جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت درمان

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکاردیوگرافی جنین

نسخه سوم

پاییز ۱۴۰۱

تنظیم و تدوین:

دکتر آویسا طبیب ، فوق تخصص قلب کودکان ،عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی ودرمانی قلب و عروق شهید رجائی

دکتر احسان آقایی مقدم ، فوق تخصص قلب کودکان ،عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر کوروش وحید شاهی ، فوق تخصص قلب کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر اشرف السادات جمال فوق تخصص پریناتولوژی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر بهار دهقان ، فوق تخصص قلب کودکان ،عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

دکتر نیما مهدیزادگان، فوق تخصص قلب کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

دکتر محمد رضا نقیبی ، فوق تخصص قلب کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر شمسی غفاری ، فوق تخصص قلب کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دکتر حسن زمانی ، فوق تخصص قلب کودکان، نماینده بخش خصوصی

دکتر محمدرضا خلیلیان ، فوق تخصص قلب کودکان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

نظارت و بازنگری:

دبیر هیئت دانشنامه فوق تخصصی قلب کودکان، دکتر محمدرضا صبری

اعضای هیئت مدیره انجمن قلب کودکان ایران:

دکتر پریدخت نخستین داوری(رئیس انجمن قلب کودکان ایران) دکتر محمد مهرانپور،دکتر کیهان صیادپور، دکتر حجت مرتضائیان، دکتر سید محمد دلیلی، دکتر حسن زمانی، دکتر نیما مهدیزادگان.

تحت نظارت فنی:

دکتر سید موسی طباطبایی لطفی

دکتر ساناز بخشنده

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

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

اکوکاردیوگرافی جنین قل اول

کدملی : ۹۰۰۷۸۱

اکوکاردیوگرافی جنین، هر قل اضافه

کدملی : ۹۰۰۷۸۲

Fetal Echocardiography

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی :

بیماری های مادرزادی قلب مهمترین عامل مورتالیته و موربیدیته به علت نقایص مادرزادی بعد از تولد محسوب می شوند و درحدود ۱٪ تولدهای زنده رخ می دهند. تشخیص دقیق این بیماری ها قبل از تولد باعث آگاهی والدین و پزشکان معالج از شرایط نوزاد در بدو تولد خواهد شد که بدیهی است منجربه برنامه ریزی و آمادگی بهتر برای ارائه خدمات مورد نیاز نوزاد شامل مراقبتهای ویژه ، درمان های طبی و جراحی اورژانس و بهبود پیش آگهی خواهد شد. همچنین در مواردی مانند آریتمی، نار سایی قلبی و برخی اختلالات ساختمانی قلب جنین ، مداخله ی درمانی می تواند منجر به بهبود نسبی و یا درمان کامل جنین مبتلا گردد. موارد مداخله درمانی در بیماری های قلب جنین رو به افزایش می باشد.

اکوکاردیوگرافی جنینی ارزیابی دقیق ساختمان و عملکرد قلب جنین است که در موارد خاص اندیکاسیون دارد و اطلاعات حاصل از آن فراتر از اطلاعات Extended basic cardiac Ultrasound examination است که در سونوگرافی بررسی آنومالی در تمام حاملگی ها به صورت روتین باید انجام گیرد.

اکوکاردیوگرافی جنینی پروسه ای پیچیده و زمان بر است که توسط افراد با صلاحیت با کمک دستگاههای پیشرفته اکوکاردیوگرافی انجام می گیرد.

در این تکنیک، با استفاده از M-mode echocardiography, 2D echocardiography , Color Doppler, Pulse wave , continuous wave و در شرایط خاص استفاده از Strain, 3D and 4D echocardiography, TDI ، اختلالات آناتومیک و عملکردی در سطح تمامی حفرات قلب (شامل دهلیزها و بطن ها) ، دریچه های قلب (دریچه های دهلیزی بطنی و دریچه شریانهای بزرگ قلب) و عروق (شامل آئورت ، شریان ریوی ، وریدهای سیستمیک و پولمونری، داکتوس ونوزوس، داکتوس آرتریوزوس، وریدنافی، شریان نافی و شریان میانی مغز(Cerebral-Middle -artery) و پریکارد با

جزئیات برر سی می گردد و نهایتا تـشخیص دقیق ، رو شهای درمانی و پیش آگهی در جلـسه مـشاوره به اطلاع والدین می ر سد، همچنین پز شکان مرتبط (متخ صص زنان ،متخ صص نوزادان و پز شکان معالج قلب کودکان) به صورت دقیق از شرایط بالینی وگردش خون نوزاد قبل از تولد آگاهی کامل پیدا خواهند نمود.

در موارد اختلالات ضـربان قلب ،تشـخیص نوع و پیش آگهی و روشـهای درمانی به عهده پزشـک انجام دهنده اکوکاردیوگرافی جنینی می باشـد. همچنین در موارد نارسـائی قلب جنین ، تشـخیص اتیولوژی و شـدت ضـایعه و در صـورت امکان پیشـنهاد راهکارهای درمانی به عهده پزشک انجام دهنده اکوکاردیوگرافی جنینی می باشد.

در موارد وجود قل اضافه شامل دوقلوئی و چند قلوئی (که از کد ۹۰۰۷۸۲ نیز استفاده می شود) علاوه بر بررسی های ذکر شده ، ارزیابی بیماری های خاص چند قلوئی شامل :

Dichorionic IUGR , Twin reversed arterial perfusion(TRAP Sequence) , Twin to twin transfusion syndrome (TTTS)

و پیشنهاد راهکارهای درمانی به عهده پزشک انجام دهنده اکوکاردیوگرافی جنینی می باشد.

بنابراین انجام و تفسیر اکوکاردیوگرافی جنین ، نیازمند مجموعه ای از توانایی ها ، مهارت و دانش به شرح زیر می باشد:

شناخت کامل از آناتومی ، فیزیولوژی و عملکرد سیستم قلبی عروقی در مراحل مختلف تکامل قلب

شناخت کامل بیماری های قلبی ساده و پیچیده ،اکتـسابی و مادرزادی ، چگونگی پیـشرفت ضایعه و عوارض و تظاهرات آن در سنین مختلف

توانایی تفسیر و ارائه راهکارهای درمانی برای مشکلات قلبی عروقی تشخیص داده شده

توانایی تفسیر و تشخیص اختلالات ضربان قلب و ارائه روشهای درمانی

توانائی تعیین پیش آگهی و ارائه مشاوره مفید و سازنده به خانواده و پزشکان مرتبط با جنین مبتلا

مهارت استفاده از تمام مودالیته های اکوکاردیوگرافی شامل :

2D echocardiography M-mode echocardiography, Color Doppler , pulse wave, CW و در موارد خاص strain , 3D and 4D echo, TDI در ارزیابی سیستم قلبی و عروقی

شناخت محدودیت های اکوکاردیوگرافی جنین در تشخیص برخی ضایعات مهم قلبی

پ) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون ها)

- **اندیکاسیونها ی مادری:**

- اختلالات متابولیک مادر (دیابت شامل دیابت بارداری و قبل از بارداری ، فنیل کتونوری و ....)
- تماس با عوامل تراتوژن (لیتیوم، ACEI ، رتینوئیک اسید ،داروهای شیمی درمانی، داروهای ضد تشنج)
- مصرف داروهای مهار کننده سنتز پروستاگلاندین(ایبوپروفن، ایندومتاسین ، سالیسیلیک اسید)
- عفونتهای مادر (سرخجه و سایر عفونتهای ویرال که احتمال درگیری میوکارد جنین درآن وجود دارد)
- بیماری های اتوایمیون مادر (وجود اتوآنتی بادی ها Anti SSA / Ro Anti SSB / La در بیماری های SLE و شـــوگرن ، بیماری تیروئیدیت اتوایمیون، ســـندروم آنتی فســـفولیپید و Mixed connective tissue disease
- تست غربالگری مثبت یا موارد مشکوکی که نیاز به آمنیوسنتز دارد (مانند اختلالات کروموزومی، ...)
- استفاده از روشهای کمک باردار ی (IVF , ...)
- **اندیکاسیونهای خانوادگی :**
- سابقه خانوادگی بیماری مادرزادی قلبی
- بیماری های ارثی خانوادگی (شامل مارفان ، نونان و .....)
- **اندیکاسیونهای جنینی :**
- یافته های غیر طبیعی در ارزیابی غربالگری قلب جنین در سونوگرافی (محور ، سایز یا پوزیشن غیر طبیعی قلب و.....)
- یافته های غیر طبیعی خارج قلبی در سونوگرافی (سایتوس احـ شایی غیر طبیعی ،بند ناف تک شریانی ، کیـ ست کوروئید، اختلالات سایر ارگانهای جنینی .....)
- NT بیشتر از ۳ میلیمتر
- اختلالات کروموزومی
- افیوژن پریکارد ، افیوژن پلور ،آسیت یا هیدروپس
- پلی هیدرآمنیوس یا اولیگوهیدرآمنیوس
- حاملگی چندقلوئی و شک به وجود TTTS
- IUGR
- اختلالات ضربان قلب (برادی کاردی – تاکی کاردی – نامنظمی ضربان قلب یا آریتمی)

ت) تواتر ارائه خدمت

ت–۱) تعداد دفعات مورد نیاز

این خدمت به صورت معمول در یک نوبت از آغاز هفته ۱۸ حاملگی قابل انجام است.

(در موارد خاص از سن بالای ١٤ هفتگی نیز قابل انجام است)

اندیکاسیونهای تکرار اکوکاردیوگرافی جنینی :

- عدم وجود تصویر مناسب در اکوکاردیوگرافی جنین (به دلیل سن پائین جنین ، پوزیشن نامناسب ، وزن بالای مادر ، سابقه جراحی شکمی و ....)
- انجام اکوکاردیوگرافی زود هنگام جنین (۱۷-۱٤ هفتگی) در مادران بسیار پرخطر (High risk)
- کنترل مجدد در سه ماهه سوم در مادران دیابتی با Hb A1C> 6%
- بیماری های روماتولوژیک مادر و وجود آنتی بادی های Anti La , Anti Ro با شروع اکوکاردیوگرافی از هفته ۱٦ تا انتهای ۲۸ هفتگی با فواصل ۱٤-۷ روز با در نظر گرفتن ریسک جنینی
- بیماری های پیشرونده دریچه های دهلیزی بطنی و دریچه شریانهای آئورت و ریوی (نارسائی یا تنگی)
- هیپوپلازی پیشرونده دریچه های دهلیزی بطنی، بطن ، شریانهای بزرگ ، شاخه های شریان ریوی و قوس آئورت ناشی از ضایعات انسدادی و یا کاهش جریان خون
- میوکاردیت یا نارسائی قلب
- افیوژن پریکارد ، پلور یا آسیت
- نارسائی پیشرونده قلب ثانوی به ضایعات ساختمانی ، عملکردی یا اختلالات ریتم که می تواند باعث هیدروپس یا مرگ داخل رحمی شود.
- ایجاد تومورهای قلبی و پیشرفت یا پسرفت آنها
- تنگ شدن کانال شریانی
- تنگ شدن سوراخ بیضی
- کاردیومگالی پیشرونده همراه با High cardiac output states
- اختلال ریتم و ریت جنین (ایجاد، پیشرفت و از بین رفتن آریتمی)

ت-۲) فواصل انجام

در مواردی که اکوکاردیوگرافی جنینی نیاز به تکرار دارد، فواصل و تعداد دفعات تکرار آن بر اساس نوع ضایعه ، شدت آن و وجود علائم همراهی مثل نارسایی قلب ، توسط پزشک انجام دهنده اکوکاردیوگرافی جنینی تعیین می گردد.

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

- فوق تخصص قلب کودکان
- سایر فوق تخصص های رشته کودکان و متخصصین کودکان
- فوق تخصص جراحی قلب
- پریناتولوژیست و فلوشیپ نازائی
- متخصص زنان و زایمان

- متخصصین داخلی و فوق تخصص های رشته های داخلی مرتبط (غدد ،روماتولوژی و ....)
- متخصص قلب و عروق
- متخصص عفونی
- متخصص ژنتیک
- متخصص رادیولوژی
- در شرایط عدم دسترسی بیمار به پزشکان فوق ، ارجاع از طریق مرکز خدمات جامع سلامت و سیستم پزشک خانواده و مراکز سلامت مادر وجنین و ناباروری مورد قبول می باشد.

ج) افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فوق تخصص قلب کودکان

متخصص زنان دارای فلوشیپ پریناتولوژی

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

ردیف	عنوان تخصص	تعداد موردنیاز 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	منشی یا کمک بهیار	یک نفر	دیپلم به بالا	-	آماده سازی مادر

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

فضای فیزیکی حداقل ۹ متر مربع (شامل فضای فیزیکی اتاق معاینه درمانگاه و یا مطب می شود)

خ) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

دستگاه اکوکاردیوگرافی مجهز به پروپ بررسی قلب جنین (Convex) و نرم افزار مرتبط با توانائی استفاده از تمام مودالیته های مورد نیاز برای بررسی قلب جنین

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	ژل اکوکاردیوگرافی	هر ۱۰ بیمار یک عدد
۲	زیر انداز یکبار مصرف	هر بیمار یک عدد
۳	ملحفه	هر بیمار یک عدد
٤	دستکش	هر بیمار یک جفت
٥	محافظ آستین	هر ٥ بیمار یک عدد
٦	رول دستمال کاغذی	هر ۲۰ بیمار یک رول
۷	فیلم پرینتر اکوکاردیوگرافی	هر ۱۵ بیمار یک رول
۸	ماسک صورت و محلول آنتی سپتیک	در مواقع اپیدمی بیماری ها

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

اقدامات پاراکلینیکی ، تصویر برداری و داروئی قبل از انجام اکوکاردیوگرافی جنین مورد نیاز نمی باشد.

ر) استانداردهای گزارش:

ملاحظات کلی :

اکوکاردیوگرافی جنین عموما بین ۱۸ تا ۲۲ هفتگی بارداری انجام می گیرد (برخی از انواع بیماری های قلبی مادرزادی در سنین پائین تر نیز قابل تشخیص میبا شند). تصاویر مطلوب از قلب ، معمولا زمانی که Apex قلب به سمت دیواره قدامی شکم مادر باشد، حاصل خواهد شد. محدودیت های تکنیکی (چاقی مادر ، وضعیت Prone جنین ، اواخر بارداری و ....) می توانند ارزیابی دقیق قلبی را به دلیل ایجاد acoustic shadowing بویژه در طی سه ماهه سوم ، دشوار سازند و ممکن است بررسی جنین به دلیل تصویر نامطلوب ، به زمان دیگری موکول گردد.

فرد انجام دهنده باید با استفاده از روش هائی مانند فوکوس آکوستیک، انتخاب صحیح فرکانس، تنظیم gain، بزرگ کردن تصویر، تنظیم resolution تمپورال و تنظیمات مرتبط با داپلر، سعی در مطلوب سازی تصویر قلب جنین نماید که این مستلزم آشنایی کامل ارائه دهنده خدمت با اصول اولتراسوند و اکوکاردیوگرافی می باشد.

راهنمای تصویر برداری قلبی :

اصول پایه: اکوکاردیوگرافی جنین یک ارزیابی دقیق از ساختار و عملکرد قلبی است.

در این روش باید بررسی سگمنتال سه قسمت اساسی قلب شامل دهلیزها، بطن ها، عروق بزرگ و اتصالات آنها انجام گیرد. آنالیز سگمنتال در ابتدا شامل تعیین نحوه قرار گیری جنین، جهت چپ و راست توراکس جنین و بدنبال آن ارزیابی سگمان های ذیل و ارتباطات آنها می باشد:

Situs احشائی/ شکمی

موقعیت معده

پوزیشن و محور قلب

نسبت کاردیو توراسیک

دهلیزها :

- تعیین مورفولوژی دهلیزی
- اتصالات وریدهای ریوی و سیستمیک
- آناتومی وریدی
- آناتومی دهلیز (شامل سایز و سپتوم بین دهلیزی)

بطن ها:

- تعیین مورفولوژی و محل بطن ها (Looping)
- ارتباط دهلیزی – بطنی
- آناتومی بطنی (شامل سایز و ضخامت سپتوم و دیواره ها)
- اندازه مطلق و نسبی بطنها
- عملکرد
- پریکاردیوم (افیوژن، تومورها...)

عروق بزرگ:

- ارتباط بطنی –شریانی
- موقعیت نسبی در مقابل تراشه (3- Vessel and trachea views)
- مورفولوژی وسایز دریچه ها و عروق بزرگ
- سایز قسمت پروگزیمال شاخه های شریان ریوی

- سایز قوس ائورت، ایسموس و کانال شریانی
- بررسی flow , patency (Velocity , direction)

علاوه بر آنالیز سگمنتال ، اتصالات ذیل هم باید مورد بررسی قرار گیرد:

- Atrioventricular Junction : آناتومی – سایز و عملکرد دریچه های دهلیزی بطنی (میترال و تریکوسپید)
- Ventriculoarterial Junction : آناتومی – سایز و عملکرد دریچه نیمه هلالی (آئورت و پولمونر) که باید شامل ارزیابی نواحی Sub pulmonic, sub Aortic هم باشد.

تصویربرداری دو بعدی (Grayscale)

نماهای اصلی می توانند اطلاعات کاربردی از قلب جنین فراهم نمائید. ارزیابی باید شامل نماهای ذیل باشد:

- نمای چهار حفره ای
- نمای خروجی بطن چپ
- نمای خروجی بطن راست
- نمای Three – vessel- trachea
- نمای short axis (high , low)
- نمای Long – Axis
- نمای Aortic arch
- نمای Ductal arch
- نماهای Superior and inferior vena cava

داپلر رنگی:

داپلر رنگی باید برای ارزیابی ساختارهای ذیل برای کشف ناهنجاری های احتمالی جریان خون بکار رود:

- وریدهای سیستمیک (شامل وریدهای کاوال فوقانی و تحتانی و داکتوس ونوزوس)
- وریدهای ریوی
- فورامن اوال
- دریچه های دهلیزی – بطنی
- دیواره دهلیزی و بطنی
- دریچه های نیمه هلالی
- قوس داکتال

- قوس آئورتی
- ورید و شریان نافی

تبصره ۱: ارزیابی داپلر Pulse wave باید برای بررسی موارد ذیل بکار رود:

- دریچه های دهلیزی – بطنی
- دریچه های نیمه هلالی
- ورید های ریوی
- داکتوس ونوزوس
- شریان و ورید نافی
- اختلالات ریتم قلبی
- اندازه گیری فاصله P-R
- هر ساختاری که در آن ناهنجاری داپلر رنگی مشهود باشد.

تبصره ۲: ارزیابی Continuous –wave (CW) که با پروپ اکوکاردیوگرافی غیرکانوکس در موارد زیر انجام میشود :

- تعیین گرادیان در موارد نارسایی دریچه های دهلیزی بطنی
- تعیین گرادیان درخروجی بطن ها و دریچه های نیمه هلالی

سنجش ریتم و تعداد ضربان قلبی:

ثبت ریت و ریتم قلبی و فاصله P-R باید از طریق اندازه گیری Cardiac cycle با روش داپلر و M-mode انجام گیرد.

در صورت ثبت برادی کاردی و یا تاکی کاردی جنین و یا بی نظمی در ضربان قلب ، ثبت همزمان انقباضات دهلیزی و بطنی با استفاده از روش داپلر همزمان Outflow – Inflow در میترال – آئورت و یا SVC – AO و یا با کمک روش Mode همزمان از دهلیز و بطن ،باید انجام گیرد تا مکانیسم بی نظمی مشخص گردد. در اینجا می توان از داپلر بافتی بعنوان روش جایگزین بهره برد.

بیومتری قلب

اندازه گیری مجزای ساختارهای قلبی باید با استفاده از روش دو بعدی و یا M- Mode انجام گیرد و با مقادیر مشخص شده بر اساس Z value مقایسه گردد.

این اندازه گیری باید شامل موارد ذیل باشد:

- سنجش آنولوس آئورت و دریچه ریوی در سیستول و سنجش آنولوس دریچه میترال و تریکوسپید در دیاستول (شامل سنجش عدد مطلق و همچنین مقایسه اندازه ها در سمت راست و چپ)
- سنجش طول بطن راست و چپ
- سنجش دیامتر قوس آئورت و ایسموس آئورت
- سنجش اندازه MPA و داکتوس آرتریوزوس
- سنجش اندازه انتهای دیاستولی بطن چپ و راست درست در زیر لت های دریچه دهلیزی – بطنی
- سنجش ضخامت دیواره های آزاد بطنی و سپتوم بین بطنی درست در زیر دریچه های دهلیزی – بطنی
- تعیین نسبت کاردیوتوراسیک
- ملاحظه و تعیین Cardiovascular profile

سایر اندازه گیری ها در صورت نیاز :

- اندازه های سیستولی در بطن ها
- اندازه های ترانسورس در دهلیزها
- سنجش اندازه شاخه های شریان ریوی

سنجش عملکرد قلبی

عملکرد قلب باید در صورت وجود آنومالی های عملکردی و یا ساختاری ثبت گردد. عملکرد قلب راست و چپ باید بصورت کمی ثبت شود. نشانه های کاردیومگالی ، نارسائی دریچه های دهلیزی – بطنی و هیدروپس فتالیس باید مورد جستجو قرار گیرد.

در صورت شک به عملکرد غیر طبیعی بطنی باید سنجش کمی عملکرد قلب با ثبت

Strain ,fractional shortening بطنی و یا MPI انجام شود.

مطالعات تکمیلی (اختیاری):

شامل مطالعات ۳ و ٤ بعدی از قلب جنین است و این مطالعات بویژه در سنجش Output قلبی و حجم های قلبی کمک کننده میباشد.

ز) شواهد علمی در خصوص کنترااندیکاسیون های خدمت:

از آنجا که اکوکاردیوگرافی عارضه اثبات شده ای برای جنین و مادر ندارد نمی توان کنترا اندیکاسیون مطلقی برای آن تعریف نمود.

س) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

با در نظر گرفتن پاتولوژی مورد بررسی و کلیه شرایطی که انجام اکوکاردیوگرافی جنینی را تحت تاثیر قرار می دهد(پوزیشن جنین ، وزن مادر ، حجم مایع آمنیوتیک، چندقلویی و ...) و با در نظر گرفتن زمان مربوطه به مشاوره ، توضیحات و اخذ شرح حال پیش از اکوکاردیوگرافی جنینی و تفسیر و ثبت داده ها و تهیه گزارش، زمان ارائه ی خدمت برای حاملگی یک قل بین ۲۰ تا ٤٥ دقیقه می باشد.

ش) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار

موارد آموزشی باید به بیمار یا همراه به صورت شفاهی، کتبی در قالب فرم آموزش به بیمار، پمفلت آموزشی، CD و . . . آموزش داده شود تا روند انجام کار را تسریع نموده و از مشکلات ناشی از عدم آگاهی والدین جلوگیری نماید. آموزش به صورت چهره به چهره انجام می شود و شامل توضیح کوتاه از روش انجام کار ، تشریح محدودیتهای اکوکاردیوگرافی جنینی در تشخیص برخی از بیماری های مهم قلب ، عدم امکان تشخیص بیماری های خفیف قلبی (مانند سوراخ های کوچک و تنگی یا نارسائی های خفیف دریچه ای) ، احتمال بروز برخی ضایعات قلبی در سنین بالاتر جنین و عدم امکان تشخیص آنومالی سایر ارگانها در زمان انجام اکوکاردیوگرافی جنینی می باشد.

در مواردیکه به علت ماهیت بیماری مادر یا جنین نیاز به پیگیری و تکرار اکوکاردیوگرافی جنینی وجود دارد توضیحات و راهنمائی لازم ارائه می گردد.

منابع:

۱- کوریکولوم آموزشی رشته فوق تخصصی قلب کودکان، دبیر خانه شورای آموزش پزشکی وتخصصی- تاریخ تنفیذ در هفتاد و دومین نشست شورا-آذرماه ۱۳۸۸

2- American Society of Echocardiography: Guidelines and Standards for Performance of the Fetal Echocardiogram, J Am Soc Echocardiogr 2004;17:803-10.
3- American Heart Association (AHA): Diagnosis and Treatment of Fetal Cardiac Disease; A Scientific Statement From the American Heart Association , Circulation. 2014;129:2183-2242.
4- Guidelines for fetal echocardiography, Edited by the Fetal Echocardiography Guidelines Committee, Japanese Society of Fetal Cardiology and Japan Association of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery, *Pediatrics International* (2015) 57, 1–21
5- Moss & Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents, Including the Fetus and Young Adult, copyright 2016, chapter 5, fetal and perinatal Cardiology, pages 137-181
6- Fetal Cardiology Standards. Develped by the British Congenital Cardiology Association (BCCA) Fetal Cardiology Standards Working Group. Revised April 2012