

محصولات دانشی

(راهنمای طبابت بالینی، شناسنامه و استاندارد خدمت و راهنمای تجویز دارو)

(جلد دوم)





جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت درمان

محصولات دانشی

(راهنمای طبابت بالینی، شناسنامه استاندارد خدمت و راهنمای تجویز دارو)

(جلد دوم)

عنوان و نام پدیدآور: محصولات دانشی؛ راهنمای طبابت بالینی، شناسنامه و استاندارد خدمت و راهنمای تجویز دارو/ به کوشش فرانک ندرخانی دینه کبودی [و دیگران]؛ زیر نظر قاسم خان بابایی، سید موسی طباطبایی لطفی، محمدحسین رحمتی؛ به سفارش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان، اداره تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت.

مشخصات نشر: تهران: نشر تندیس، ۱۳۹۸

مشخصات ظاهری: ۳ ج: جدول، نمودار.

شابک: دوره: ۸-۱۳: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۱۲-۱: ج ۱: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۱۴-۵: ج ۲: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۱۵-۲: ج ۳: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۱۶-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: به کوشش فرانک ندرخانی دینه کبودی، مریم خیری، آرمین شیروانی، مرتضی ماهینی، مرجان مستشارنظامی، آزاده حقیقی و ... یادداشت: کتابنامه.

موضوع: پزشکی -- خدمات -- استانداردها

موضوع: پزشکی -- خدمات سرپایی -- استانداردها

موضوع: پزشکی -- خدمات سرپایی -- دستنامه‌ها

شناسه افزوده: ندرخانی دینه کبودی، فرانک، ۱۳۵۹

شناسه افزوده: جان بابایی، قاسم، ۱۳۴۸

شناسه افزوده: رحمتی، محمدحسین، ۱۳۶۲

شناسه افزوده: طباطبایی لطفی، سیدموسی، ۱۳۴۷

شناسه افزوده: ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. معاونت درمان، اداره تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت. دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت.

رده‌بندی کنگره: RA ۳۹۹

رده‌بندی دیویی: ۳۶۲/۱۰۶۸۵

شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۵۲۱۱۴

محصولات دانشی

(راهنمای طبابت بالینی، شناسنامه و استاندارد خدمت و راهنمای تجویز دارو)

(جلد دوم)

به کوشش: فرانک ندرخانی دینه کبودی، مریم خیری، آرمین شیروانی، مرتضی ماهینی،

مرجان مستشارنظامی، آزاده حقیقی، مرضیه مرادی، لیلا حسینی قوام‌آباد، مرضیه زنگنه و حوریه زاهد

زیر نظر: قاسم جان بابایی، سید موسی طباطبایی لطفی، محمدحسین رحمتی

به سفارش: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت درمان، اداره تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

ناشر: تندیس

چاپ و صحافی: طرفه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

شابک جلد ۲: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۱۴-۵

شابک دوره: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۹۰-۱۳-۸

حق چاپ و نشر برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی محفوظ است.

فهرست

گروه‌های تخصصی	صفحه
پیشگفتار	۳
مقدمه	۴
شناسنامه و استاندارد خدمات گروه پزشکی هسته‌ای	۵
درمان پرکاری تیروئید ۱۰ تا ۳۰ میلی کوری	۷
درمان سرطان تیروئید از ۳۰ میلی کوری به بالا	۱۵
درمان متاستازهای منتشر استخوان با تزریق وریدی رادیوداروهای مختلف	۳۳
اسکن پرفیوژن توام با فونکسیون قلب Gated MIBI	۴۵
اسکن قلب با دو مرحله Rest and/or stress (planar)	۷۳
اسکن قلب با تالیوم یا رادیو داروهای مشابه در یک مرحله	۱۰۱
اسکن تمام بدن با ید-رادیواکتیو	۱۲۹
شناسنامه و استاندارد خدمات گروه قلب و عروق	۱۴۱
استرس اکوکاردیوگرافی (ارگومتر یک یا تردمیل یا فارماکولژیک) شامل قبل، حین و بعد با نظارت و تفسیر و گزارش پزشک	۱۴۳
اکوکاردیوگرافی داپلر بافتی در بیماران غیرمادرزادی	۱۵۵
اکوکاردیوگرافی از طریق مری	۱۷۵
اکوکاردیوگرافی کامل در بیماران غیرمادرزادی	۱۹۱
اکوکاردیوگرافی کامل در بیماری‌های مادرزادی	۲۱۵
شناسنامه و استاندارد خدمات گروه غدد و متابولیسم	۲۳۱
موکوپلی سارکاردیدوزیس تیپ یک (سندرم هورلر)	۲۳۳
موکوپلی سارکاردیدوزیس تیپ دو (سندرم هانتز)	۲۴۵
موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۴ (مورکیو سندرم)	۲۵۷
موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ (مارتولامی سندرم)	۲۶۹
شناسنامه و استاندارد خدمات گروه اطفال و نوزادان	۲۷۹
تجویز سورفکتانت در نوزادان	۲۸۱

پیشگفتار

محصولات دانشی مهم‌ترین جزء رویکرد جامع‌نگر به ارایه خدمات سلامت و مجموعه‌ای نظام‌مند بر اساس آخرین و معتبرترین شواهد علمی و تلفیق آن‌ها با ظرفیت و مسایل بومی است که به ارایه بهترین راهکار می‌پردازد؛ که شیوه‌های برخورد بالینی با یک بیمار را بطور طبقه‌بندی شده با در نظر گرفتن اولویت‌ها، اثربخشی و هزینه اثربخشی بیان می‌کنند و می‌تواند منجر به بهبود کیفیت سلامتی، زمینه‌سازی برای کاهش مداخلات غیرضروری، مضر و یا بیهوده از طریق فراهم کردن توصیه‌هایی اثربخش برای اداره مسایل بیماران توسط مراقبان سلامت از مجرای توسعه و بسط روندهای استانداردها از منظر بررسی عملکرد بالینی متخصصان امر سلامت بشوند. همچنین محصولات دانشی می‌توانند محتوایی اثربخش و کاربردی برای آموزش مراقبان سلامت و مستندی در جهت کمک به تصمیم‌گیری آگاهانه توسط گیرندگان خدمات نیز قلمداد شود.

در همین راستا وزارت بهداشت در جهت اجرایی نمودن بند "ث و ج" ماده ۷۴ قانون برنامه ششم توسعه کشور و بند "ب" تبصره ۱۷ قانون بودجه سال ۱۳۹۷ کل کشور (مبنی بر اعلام تکلیف وزارت بهداشت جهت تدوین محصولات دانشی و اجازه تجویز خدمات و انجام خرید راهبردی سازمان‌های بیمه‌گر بر اساس دستورالعمل‌ها و راهنماهای بالینی) اقدام به تدوین محصولات دانشی اعم از راهنمای طبابت بالینی، استاندارد، راهنمای تجویز دارویی، پروتکل و ... برای خدمات نموده که برای غالب خدمات با مشارکت سازمان‌های بیمه‌گر خرید راهبردی صورت گرفته است که این امر در کشور منجر به پویاسازی ارائه خدمات پزشکی بر اساس آخرین شواهد علمی و خرید هدفمند بیمه‌ها از ارائه‌دهندگان خدمات خواهد شد.

تغییر در عملکرد، به صرفه‌جویی در هزینه‌ها کمک می‌کند؛ بدون آن که فواید درمانی را کاهش دهد. از این رو محصولات دانشی، بخش جدایی‌ناپذیری از حاکمیت نظام سلامت محسوب می‌شود که منجر به بهبود در پایش و پیگیری استانداردها و مدیریت منابع و مصارف نظام سلامت می‌گردد.

امید است اهداف متعالی نظام سلامت کشورمان در پرتو گام نهادن در این مسیر، به نحوی شایسته محقق گردد.

دکتر سعید نمکی

وزیر

مقدمه

توسعه جوامع و گسترش نظام‌های سلامت، به ویژه در دو دهه اخیر و نیز گسترش علوم پزشکی در جهان موجب شده است که تقریباً تمام کشورها به منظور برآورده شدن نیازهای سلامت محور خود، به تدوین راهنماهای بالینی (راهنماها، سیاست‌ها، استانداردها و پروتکل‌های بالینی) در راستای ارتقا سطح کیفی و کمی ارائه خدمت و همچنین تدوین سیاست‌های کلان در چارچوب استقرار پزشکی مبتنی بر شواهد گام بردارند. از سویی ضرورت تعیین حدود و اختیارات دانش‌آموختگان حرف مختلف پزشکی و استاندارد فضای فیزیکی و فرآیندهای ارائه خدمات سبب شد تا تدوین شناسنامه‌های مرتبط به منظور افزایش ایمنی، اثربخشی و هزینه اثربخشی در دستور کار وزارت متبوع قرار گیرد.

اندازه‌گیری کیفیت برای جلب اطمینان و حصول رضایت آحاد جامعه، قضاوت در زمینه عملکردها، تامین و مدیریت مصرف منابع محدود، نیازمند تدوین چنین راهنماهایی می‌باشد. این مهم همچنین به سیاستگذاران نیز کمک خواهد نمود تا به طور نظام‌مند، به توسعه و پایش خدمات اقدام نموده و از این طریق، آنان را به اهدافی که نسبت به ارائه خدمات و مراقبت‌های سلامت دارند، نايل نماید تا به بهترین شکل به نیازهای مردم و جامعه پاسخ دهند. علاوه بر تدوین راهنماها، نظارت بر حسن اجرا در رعایت آن‌ها نیز حائز اهمیت می‌باشد و می‌تواند موجب افزایش رضایتمندی بیماران و افزایش کیفیت و بهره‌وری نظام ارائه خدمات سلامت گردد. طراحی و تدوین راهنماهای مناسب برای خدمات سلامت، در زمره مهمترین ابعاد مدیریت نوین در بخش سلامت، به شمار می‌آید. اکنون در کشورمان، نیاز به وجود و استقرار راهنماهای ملی در بخش سلامت، به خوبی شناخته شده و با رویکردی نظام‌مند و مبتنی بر بهترین شواهد، تدوین شده است.

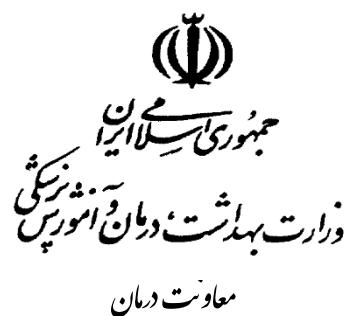
در پایان جا دارد تا از همکاری‌های بی‌دریغ دفتر ارزیابی فناوری تدوین استاندارد و تعرفه سلامت و نیز هیات‌های مورد و انجمن‌های علمی تخصصی مربوطه، اعضاء محترم هیئت علمی مراکز، هماهنگی موثر سازمان نظام پزشکی جمهوری اسلامی ایران و سازمان‌های بیمه‌گر و سایر همکاران در معاونت‌های مختلف وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تقدیر و تشکر نمایم. انتظار می‌رود راهنماهای طبابت بالینی تدوین شده تحت نظارت فنی دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت و کمیته فنی تدوین راهنماهای بالینی، مورد عنایت تمامی نهادها و مراجع مخاطب قرار گرفته و به عنوان معیار عملکرد و محک فعالیت‌های آنان در نظام ارائه خدمات سلامت شناخته شود. امید است اهداف متعالی نظام سلامت کشورمان در پرتو گام نهادن در این مسیر، به نحوی شایسته محقق گردد.

دکتر قاسم جان بابایی

معاون درمان

شناسنامه و استاندارد خدمات

گروه پزشکی هسته‌ای



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

درمان پرکاری تیروئید

از ۶۰ تا ۳۰ میلی کوری

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرائک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

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

درمان هیپرتیروئیدی در زمینه بیماری گریوز و توکسیک ندول با ید رادیواکتیو (۱۳۱)

Treatment of Hyperthyroidism due to Graves' disease and Toxic Nodule by radioiodine (131-I)

کد ملی (CPT)	خدمت	کد ملی	خدمت
۷۹۰۰۵	درمان خوراکی با تجویز ماده رادیواکتیو	۷۰۴۶۱۵	درمان پرکاری تیروئید تا ۱۰ میلی کوری
		۷۰۴۶۲۰	درمان پرکاری تیروئید ۱۰ تا ۱۵ میلی کوری
		۷۰۴۶۲۵	درمان پرکاری تیروئید ۱۵ تا ۲۰ میلی کوری
		۷۰۴۶۳۰	درمان پرکاری تیروئید ۲۰ تا ۲۵ میلی کوری
		۷۰۴۶۳۵	درمان پرکاری تیروئید ۲۵ تا ۳۰ میلی کوری

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

استفاده از ید رادیواکتیو (۱۳۱) در کنار داروهای ضد تیروئیدی و جراحی یکی از روش‌های درمانی هیپرتیروئیدی در زمینه بیماری گریوز و ندول سمی می‌باشد. در بیماران مبتلا به بیماری گریوز هدف از بین بردن بافت تیروئید و هیپوتیروئید کردن بیمار و در مبتلایان به ندول سمی هدف کنترل و درمان هیپرتیروئیدی با از بین بردن ندول سمی است.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

• ارزیابی قبل از انجام پروسیجر

- اثبات وجود بیماری گریوز و ندول سمی بر اساس شواهد بالینی، آزمایشگاهی و اسکن ایزوتوپ تیروئید.
- بیمار کنتراست‌یکاسیونی جهت تجویز ید رادیواکتیو (۱۳۱) نداشته باشد.
- صحبت با بیماران و توضیح مراحل درمانی، فواید و مضرات این روش در مقایسه با سایر روشها (درمان با داروهای ضد تیروئیدی و جراحی).
- درمان ابتدایی با متی مازول قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید در بیماران مبتلا به گریوز که در ریسک بالای عوارض به علت بدتر شدن هیپرتیروئیدی هستند باید در نظر گرفته شود. متی مازول باید ۲ تا ۳ روز قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) قطع شود.
- تجویز متی مازول قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) جهت بیماران مبتلا به گواتر مولتی ندولر سمی و یا آدنوم سمی که در ریسک بالای ایجاد عوارض مرتبط با بدتر شدن هیپرتیروئیدی قرار دارند (شامل افراد مسن، افراد مبتلا به بیماریهای قلبی و عروقی و افراد با هیپرتیروئیدی شدید) باید در نظر گرفته شود. متی مازول باید ۲ تا ۳ روز قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) قطع شود.
- به علت افزایش ریسک هیپوتیروئیدی، بیماران مبتلا به گواتر مولتی ندولر سمی و یا آدنوم سمی که TSH آنها کاملاً ساپرس نیست، نباید تحت درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) قرار گیرند.
- اگر متی مازول قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) در بیماران مبتلا به گواتر مولتی ندولر سمی و یا آدنوم سمی مورد استفاده قرارگیرد، باید توجه کرد که در صورت نرمال بودن و یا بالا بودن TSH در زمان درمان، باید تجویز ید رادیواکتیو (۱۳۱) تا زمان کاهش TSH به تاخیر افتد. چرا که این امر باعث تابش بافت نرمال تیروئید اطراف گره و یا لوب مقابل شده و احتمال هیپوتیروئیدی را افزایش می‌دهد.
- با توجه به اینکه درمان بیماری گریوز، گواتر مولتی ندولر سمی و یا آدنوم سمی با ید رادیواکتیو (۱۳۱) می‌تواند باعث هایپرتیروئیدی گذرا شود، در بیماران با ریسک بالای عوارض به علت هیپرتیروئیدی مثل افراد مسن یا

- وجود بیماری همراه، حتی اگر بیمار نشانه ای نداشته باشد تجویز بتا بلوکرها (پروپرانالول) باید در نظر گرفته شوند.
- قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱)، انجام درمان دارویی با در نظر گرفتن شدت هیپرتیروئیدی، سن بیمار و بیماریهای همراه لازم است. بدتر شدن هیپرتیروئیدی با افزایش ضربان قلب و در موارد نادر ایجاد آریتمی فوق بطنی در بیماران مبتلا به گواتر مولتی ندولر سمی و غیر سمی و درمان شده با ید رادیواکتیو (۱۳۱) مشاهده شده است. در بیماران با پیش زمینه بیماری قلبی و سنین بالا، درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) می تواند باعث بدتر شدن علائم بالینی شود. بنابراین جهت جلوگیری از تاکی آریتمی، باید استفاده از بتا بلوکرها (نوع آن بر اساس اندیکاسیون بالینی مشخص میشود) در تمام بیماران مبتلا به گواتر مولتی ندولر سمی و یا آدنوم سمی که بالاتر از ۶۰ سال هستند و افرادی که به بیماری قلبی عروقی و هیپرتیروئیدی شدید مبتلا هستند در نظر گرفته شود.
- بیماران جوان و میان سال عموماً نیازی به درمان با داروهای ضد تیروئیدی قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) ندارند ولی ممکن است از تجویز بتا بلوکرها سود ببرند.
- در صورت لزوم جهت محاسبه دوز درمانی ید رادیواکتیو (۱۳۱)، وزن و جذب ید تیروئید بنا به صلاح دید پزشک معالج به ترتیب توسط "یکی از روش های معاینه بالینی، سونوگرافی تیروئید و اسکن ایزوتوپ تیروئید" و انجام "جذب ید تیروئید" تخمین زده شود.
- رژیم غذایی خاصی قبل از تجویز ید رادیواکتیو (۱۳۱) لازم نیست، ولی باید از مصرف مکمل های غذایی که حاوی ید بالایی هستند ۱۴ - ۷ روز قبل از درمان پرهیز شود.
- در صورت انجام مطالعات رادیولوژی با تزریق داخل رگ مواد حاجب حاوی ید، درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید به فاصله ۱۲ - ۸ هفته بعد انجام شود.
- در تمام خانم هایی که در سن باروری هستند باید در طی ۴۸ ساعت قبل از تجویز ید رادیواکتیو (۱۳۱) تست بارداری انجام شود. پزشک معالج باید این تست را انجام داده و نتیجه منفی آن را قبل از تجویز ید رادیواکتیو تایید کند.
- جهت جلوگیری از تابش پستانها در خانم های شیرده، ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید حداقل ۶ هفته بعد از قطع شیردهی تجویز شود. بعد از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) مجدداً نباید شیردهی شروع شود.

• ارزیابی حین انجام پروسیجر

- جهت درمان باید تابش کافی را با تجویز یک دوز ید رادیواکتیو (۱۳۱) (معمولاً ۳۰-۵۰ mCi) ایجاد کرد.
 - ید رادیواکتیو می تواند در دوز ثابت، یا به میزان محاسبه شده بر اساس وزن و میزان جذب غده تیروئید تجویز شود. روش اول ساده است و می توان بر اساس تجربه از آن استفاده کرد. در روش دوم محاسبه میزان تجویز ید رادیواکتیو (۱۳۱) بر اساس دو فاکتور جذب ید تیروئید و وزن تیروئید (وزن ندول سمی در گواتر مولتی ندولر سمی و آدنوم سمی) بر اساس فرمول زیر صورت می گیرد:
- $$\text{activity (microCi)} = \text{gland weight (g)} \times 150\text{-}200 \text{ microCi/g} \times [1/24 \text{ hour uptake in \% of administered activity}]$$
- پزشک تجویزکننده ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید توصیه های حفاظت در برابر اشعه را به صورت شفاهی و کتبی به بیمار توضیح دهد. در صورت عدم اطمینان از انجام موارد حفاظتی، درمان دیگری باید جایگزین شود.

• ارزیابی بعد از انجام پروسیجر

- در بیماران با ریسک بالای ایجاد عوارض بر اثر بدتر شدن هیپرتیروئیدی، شروع مجدد داروهای ضد تیروئیدی ۳ تا ۷ روز بعد از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید در نظر گرفته شود.
- پیگیری در ۱-۲ ماه اول بعد از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید شامل ارزیابی free-T4، total-T3 و TSH باشد.
- ارزیابی بیوشیمیایی باید در فواصل ۶-۴ هفته به مدت ۶ ماه یا تا زمانی که بیمار هیپوتیروئید شده و به دوز ثابتی از داروی تیروئیدی جایگزین برسد، ادامه یابد.
- از آنجایی که TSH می تواند تا ماه ها بعد از بهبود هیپرتیروئیدی پایین باقی بماند، نتایج باید با همراهی free-T4 و

total T3 تفسیر شوند.

- اکثر بیماران مبتلا به گریوز با نرمال شدن آزمایشات تیروئیدی و بهبود علائم بالینی در طی ۶ تا ۸ هفته به درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) پاسخ می‌دهند. هیپوتیروئیدی ممکن است از ۴ هفته، ولی به طور معمول بین ۲ تا ۶ ماه بعد از درمان ایجاد شود. شروع درمان جایگزین با هورمون‌های تیروئیدی باید بر اساس نتایج آزمایشات تیروئیدی، علائم بالینی و معاینات بالینی صورت گیرد. دوز تجویزی هورمون‌های تیروئیدی باید بر اساس نتایج free-T4 تنظیم شود. با حصول یوتیروئیدی، اندازه‌گیری سالیانه و مادام‌العمر هورمون‌های تیروئیدی توصیه می‌شود.
- در صورتیکه پرکاری تیروئید ۳ الی ۶ ماه پس از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) همچنان ادامه داشته باشد، درمان مجدد با ید رادیواکتیو (۱۳۱) را میتوان در نظر گرفت.
- در موارد شدید و مقاوم هیپرتیروئیدی پایدار به علت گواتر مولتی ندولر سمی و یا آدنوم سمی بعد از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱)، می‌توان جراحی را در نظر داشت.

• کنترل عوارض جانبی انجام پروسیجر

- استفاده از بتا بلوکرها جهت جلوگیری از عوارض قلبی و آریتمی.
- استفاده از کورتیکواستروئیدهای خوراکی (پردنیزولون) جهت جلوگیری از عوارض چشمی در بیماری گریوز.

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

- متخصصین پزشکی هسته‌ای
- متخصصین داخلی
- فوق تخصص غدد و متابولیسم اطفال و بزرگسال
- متخصصین جراح عمومی و فوق تخصص‌های مربوطه

(ه) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

- متخصصین پزشکی هسته‌ای

(و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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 تصویربرداری	حداقل یک نفر	کاردانی یا کارشناسی پزشکی هسته‌ای یا رادیولوژی	-	آماده‌سازی پرتودارو، اندازه‌گیری مقدار اکتیویته و تجویز به بیمار، توضیح موارد حفاظتی
۲	مسئول پذیرش و صندوق	یک نفر	دیپلم به بالا	-	پذیرش بیمار، اخذ هزینه، نگهداری و حفظ مدارک پزشکی بیمار، تحویل گزارش به بیمار، بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی
۳	منشی تایپیست	یک نفر	دیپلم به بالا	-	رعایت نوبت، پاسخ‌گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، تایپ و سایر امور مربوطه

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

- وجود بخش درمان سرپایی (out-patient) با مواد رادیواکتیو با مساحت تقریبی ۳۰ متر مربع (با احتساب hot-lab و اتاق تجویز)

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

- تجهیزات hot-lab و radiation protection، دوز کالبراتور و دوزیمتر

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	ید رادیواکتیو (۱۳۱)	۱۰ - ۳۰ mci
۲	سرنگ برای کشیدن از ویال و اندازه گیری	یک عدد
۳	ویال ماده رادیواکتیو	یک عدد
۴	دستکش	یک عدد
۵	لیوان آب یک بار مصرف	یک عدد

ی) استانداردهای ثبت

- ثبت معاینات بالینی و نتایج آزمایشگاهی قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱).
- ثبت دوز تجویزی ید رادیواکتیو (۱۳۱).
- ثبت معاینات بالینی و نتایج total-T3، free-T4 و TSH مربوط به یک تا دو ماه بعد از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱).

ک) اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت:

- اثبات وجود بیماری گریوز و ندول سمی بر اساس شواهد بالینی، آزمایشگاهی و اسکن ایزوتوپ تیروئید.

ل) شواهد علمی در خصوص کنترااندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

- موارد منع مصرف مطلق ید رادیواکتیو شامل: بارداری، شیردهی، وجود بدخیمی تیروئید همزمان، یا مورد مشکوک به بدخیمی تیروئید، وجود اوربیتوپاتی متوسط یا شدید و در عین حال فعال، در افراد با عدم امکان پیروی از توصیه‌های ایمنی ید رادیواکتیو، و خانمهای با برنامه‌ریزی برای بارداری در طی ۴ تا ۶ ماه آینده.
- مواردی که باعث به تاخیر افتادن درمان با ید رادیواکتیو می‌شوند: بالا بودن یا نرمال بودن TSH

م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	پزشکی هسته‌ای	دکترای پزشکی، تخصص پزشکی هسته‌ای	در ویزیت اول یک ساعت و در هر پیگیری ۳۰ دقیقه، طول درمان (۲ تا ۶ ماه)	مشارکت فعال (تصمیم‌گیرنده، مجری، پایشگر)
۲	تکنسین	کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای یا رادیولوژی	۳۰ دقیقه	مشارکت فعال (مجری)
۳	منشی	حداقل دیپلم	۲۰ دقیقه	مشارکت فعال (نوبت دهی، هماهنگی و تایپ گزارش و ثبت دفتری)
۴	مسئول پذیرش و صندوق	حداقل دیپلم	۱۵ دقیقه	مشارکت فعال (پذیرش، هماهنگی، و انجام اقدامات مالی)

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

- حدود یکساعت

س) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار

- آموزش مراقبت و حفاظت در برابر اشعه در درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) در میزان مجاز سرپایی (out-patient) که به صورت توضیح شفاهی و پمفلت آموزشی به بیمار ارائه می‌شود.

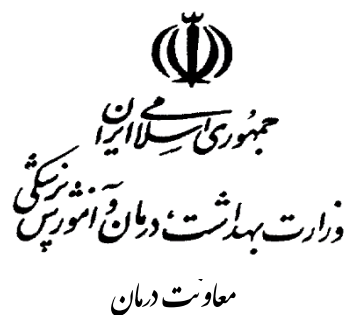
منابع:

- Douglas S. Ross, Henry B. Burch, David S. Cooper, M. Carol Greenlee, Peter Laurberg, Ana Luiza Maia, Scott A. Rivkees, Mary Samuels, Julie Ann Sosa, Marius N. Stan, Martin A. Walter 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and other causes of Thyrotoxicosis. THYROID Volume 26, Number 10, 2016
- Nimmons GL, Funk GF, Graham MM, Pagedar NA. Urinary Iodine Excretion after Contrast Computed Tomography Scan: Implications for Radioactive Iodine Use. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg 2013; 139: 479-482

تاریخ اعتبار این استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.

توضیحات	مدت زمان ارائه	تواتر خدمتی		محل ارائه خدمت	شرط تجویز		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		فواصل انجام	تعداد دفعات مورد نیاز		کترا اندیکاسیون	اندیکاسیون					
<p>۱. درمان ابتدایی با متی مازول قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید در بیماران مبتلا به گریوز که در ریسک بالایی عوارض به علت بدتر شدن هیپرتیروئیدیسم هستند باید در نظر گرفته شود. متی مازول باید ۲ تا ۳ روز قبل از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) قطع شود.</p> <p>۲. در صورت لزوم جهت محاسبه دوز درمانی ید رادیواکتیو (۱۳۱)، وزن و جذب ید تیروئید بنا به صلاح دید پزشک معالج به ترتیب توسط "یکی از روشهای معاینه بالینی، سونوگرافی تیروئید و اسکن ایزوتوپ تیروئید" و انجام "جذب ید تیروئید" تخمین زده شود.</p> <p>۳. در صورت انجام مطالعات رادیولوژی با تزریق داخل رگ مواد حاجب حاوی ید، درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید به فاصله ۸ الی ۱۲ هفته بعد انجام شود.</p> <p>۴. پیگیری در ۱-۲ ماه اول بعد از درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) باید شامل ارزیابی free-T4، total-T3 و TSH باشد.</p>	یک ساعت	در صورتیکه پزشک تیرئید پس از ۳ الی ۶ ماه درمان با ید رادیواکتیو (۱۳۱) همچنان ادامه داشته باشد، درمان مجدد با ید رادیواکتیو (۱۳۱) را میتوان در نظر گرفت.	یکبار برای هر درمان	بیمارستان و مرکز پزشکی هسته‌ای	<p>۱. موارد منع مصرف مطلق ید رادیواکتیو شامل: ببارداری، شیردهی، وجود بدخیمی تیروئید همزمان، یا مورد مشکوک به بدخیمی تیروئید، وجود اوریتوپاتی متوسط یا شدید و در عین حال فعال، در افراد با عدم امکان پیروی از توصیه‌های ایمنی ید رادیواکتیو، و خانمهای باردار یا برنامه‌ریزی برای بارداری در طی ۴ تا ۶ ماه آینده.</p> <p>۲. مواردی که باعث به تأخیر افتادن درمان با ید رادیواکتیو می‌شوند: بالا بودن یا نرمال بودن TSH</p>	اثبات وجود بیمه‌اری گریوز و ندول سمی بر اساس ششواهد بالینی، آزمایشگاهی و اسکن ایزوتوپ تیروئید	متخصصین پزشکی هسته‌ای	<ul style="list-style-type: none"> متخصص پزشکی هسته‌ای متخصص داخلی فوق تخصص غدد و متابولیسم اطفال و بزرگسال متخصص جراح عمومی و فوق تخصص‌های مربوطه 	سری‌یابی	<p>۷۰۴۶۱۵</p> <p>۷۰۴۶۲۰</p> <p>۷۰۴۶۲۵</p> <p>۷۰۴۶۳۰</p> <p>۷۰۴۶۳۵</p>	درمان پزشکی تیروئید از ۱۰ تا ۳۰ میلی کوری

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



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

درمان کانسر تیروئید

از ۳۰ میلی کوری به بالا

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرانک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

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

ید درمانی و پیگیری بیماران مبتلا به کانسر دیفرانسیه فولیکولر - پاپیلری

نام خدمت به فارسی	کد ملی	نام خدمت به انگلیسی	کد ملی (CPT18)
درمان کانسرتیروئید تا ۵۰ mci	۷۰۴۶۴۰	Radio-iodine therapy of differentiated thyroid cancer	۷۹۰۰۵
درمان کانسرتیروئید تا ۱۰۰ mci	۷۰۴۶۴۵		
درمان کانسرتیروئید تا ۱۵۰ mci	۷۰۴۶۵۰		
درمان کانسرتیروئید تا ۲۰۰ mci	۷۰۴۶۵۵		
درمان کانسرتیروئید با ید ۱۳۱ تا ۳۰۰ mci	۷۰۴۶۶۰		

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

کانسر دیفرانسیه تیروئید شایعترین کانسر سیستم غدد مترشحه داخلی است و بیش از ۹۰٪ بیماران مبتلا به نوع پاپیلری یا فولیکولر هستند. درمان این بیماری با جراحی شروع می‌شود و معمولاً با تجویز ید رادیواکتیو ۱۳۱ ادامه می‌یابد. درمان با ید رادیواکتیو (ید ۱۳۱) در همه بیماران ضروری نیست و بر اساس میزان خطر بیماری ممکن است مقدار تجویز ید رادیواکتیو نیز متفاوت باشد. ید درمانی در بیماران پر خطر ممکن است چندین بار تکرار شود. ید درمانی به تجویز ید ۱۳۱ به صورت سرپایی و یا پس از بستری کردن بیمار اطلاق می‌شود که به صورت خوراکی تجویز می‌شود. پیگیری بیمار پس از ید درمانی، از نظر پاسخ به درمان جزو پروسه درمانی محسوب می‌شود.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

• ارزیابی قبل از انجام پروسیجر:

این بررسی‌ها شامل معاینه بیمار، بررسی پاتولوژی بیماری و تعیین میزان خطر مرگ و میر و نیز میزان خطر عود، بررسی کفایت جراحی و بررسی آزمایشات تیروئیدی و غیر تیروئیدی می‌باشد که در زیر توضیح داده شده است:

○ بررسی پاتولوژی بیماری و تعیین میزان خطر مرگ و میر و خطر عود:

▪ مرور گزارش پاتولوژی مبنی بر تیروئیدکتومی کامل و انجام مرحله‌بندی آن بر اساس مرحله‌بندی TNM (پزشک درمانگر می‌تواند از سیستم‌های دیگر مرحله بندی مانند MACIS نیز استفاده کند ولی لازم است مرحله‌بندی TNM نیز در پرونده بیمار ذکر شود)

▪ ثبت تعداد لنف نودهای گرفتار و محل آنها

▪ ثبت گسترش خارج لنف نود

▪ ثبت نوع و زیر گونه کانسر تیروئید

○ معاینه گردن بیمار

○ اطمینان از عدم حاملگی و یا شیردهی بیمار

○ قطع مصرف هورمون تیروئیدی (مناسب است بلافاصله پس از جراحی داروی T4 شروع شود و بمدت ۲ هفته ادامه یابد، سپس داروی T4 قطع و به جای آن T3 شروع شود و بمدت ۲ هفته دیگر ادامه یابد و در نهایت ۲ هفته هیچ هورمون تیروئیدی استفاده نشود) - در موارد استثنایی که تحمل علائم کم کاری تیروئید برای بیمار سخت و یا مضر باشد (مانند بیماران دچار نارسایی قلبی و ریوی) و یا از نظر شغلی برای بیمار غیر قابل قبول باشد استفاده از تزریق هورمون محرک تیروئید نو ترکیب انسانی (rhTSH) بدون قطع هورمون تیروئیدی می‌تواند استفاده شود. استفاده از rhTSH در بیماران با متاستاز دور دست توصیه نمی‌شود.

○ تجویز رژیم کم نمک از دو هفته قبل از درمان که شامل غذاهای دریایی، کنسروها و غذاهای فراوری شده و نمک یددار می‌شود.

- قطع داروهای حاوی ید مانند مولتی ویتامین - اکسپکتورانت.
- اندازه‌گیری TSH- Tg- anti-Tg Ab (در صورتیکه TSH بیمار کمتر از ۲۵ میلی واحد در لیتر باشد، باید از نظر قطع داروها و غذاهای حاوی ید مجدداً بررسی شود و یا مدت بیشتری بدون دارو باشد. همچنین از نظر کامل بودن جراحی تیروئید بررسی شود و در صورت جراحی ناکامل قبل از ید درمانی برای جراحی تکمیلی ارجاع شود)
- در صورت استفاده از rhTSH دو تزریق عمیق عضلانی (هر کدام معادل نه دهم میلی‌گرم) باید در روز اول و دوم صورت گیرد و روز سوم اندازه‌گیری سطح TSH و سپس تجویز ید ۱۳۱ صورت می‌گیرد. در این حالت اندازه‌گیری Tg و Anti-Tg-Ab دو روز پس از تجویز ید انجام می‌شود.
- اندازه‌گیری CBC- BUN-Crea-Ca-P و BetaHCG.
- در بیمارانی که دچار هیپو کلسمی هستند اندازه‌گیری PTH و ویتامین D بسیار کمک‌کننده است.
- تست حاملگی در بیماران خانم از زمان منارچ تا ۵ سال پس از منوپوز
- انجام سونوگرافی گردن و تیروئید توسط سونولوژیست تیروئید کمک‌کننده است.
- بیمار در دو ماه گذشته نباید تزریق کنتراست رادیولوژیکی داشته باشد (در صورتی که بیمار در دو ماه اخیر از کنتراست رادیولوژیکی استفاده کرده باشد لازم است میزان دفع ید در ادرار اندازه‌گیری شود. دفع ید بیشتر از ۱۰۰ میکروگرم در دسی لیتر به معنی نیاز به تاخیر در درمان و انتظار بیشتری برای تخلیه ید از بدن می‌باشد).
- لازم است بیماران برای دریافت ید رادیواکتیو حداقل بمدت ۴ ساعت ناشتا باشند
- لازم است پزشک درمانگر، آموزش‌های لازم را از نظر نحوه مصرف ید ۱۳۱، نحوه حفاظت در برابر اشعه، نحوه استفاده از وسایل همراه و گوشی تلفن و.... قبل از تجویز ید ۱۳۱ به بیمار ارائه نماید.
- ارزیابی حین انجام پروسبجر
 - تجویز ید ۱۳۱ به صورت خوراکی (میزان تجویز ید ۱۳۱ بین ۳۰ تا ۳۰۰ میلی کوری می‌باشد که بر اساس میزان خطر بیماری و سطح کراتی نین بیمار تعیین می‌شود) - پیوست ۱ در این مورد توضیح بیشتری ارائه می‌کند.
 - در صورت تجویز ۳۰ میلی کوری این کار به صورت سرپایی انجام می‌شود.
 - راهنمایی و نظارت بر نحوه خوردن ید ۱۳۱
 - بستری بیمار در بخش پزشکی هسته‌ای بمدت ۱۲ تا ۷۲ ساعت در صورت تجویز ید بیش از ۳۰ میلی کوری
 - در بیمارانی که بستری شده‌اند لازم است بیمار با دوربین مدار بسته تحت نظر باشد و حداقل هر ۶ ساعت با بیمار صحبت شود.
 - در صورت بروز علائمی مانند درد و تورم گردن، تجویز داروهای ضد التهابی
 - تجویز کورتیکو استروئیدها قبل از بستری شدن در بیماران دارای متاستاز مغزی
 - حضور در بالین بیمار در صورت بروز شرایط اورژانس پزشکی و انجام اقدامات لازم پزشکی با همکاری پرستار و در صورت نیاز مشاوره متخصصین دیگر (حسب بیماری فرد)
 - اندازه‌گیری میزان رادیاسیون بیمار در فواصل زمانی ۱۲ ساعته و ترخیص بیمار در صورت کاهش میزان تابش بیمار به کمتر از مقدار آستانه (حداکثر ۷۰ میکرو سیورت در فاصله یک متری) لازم است موارد حفاظت در برابر اشعه در منزل را به صورت کتبی و شفاهی در زمان ترخیص به بیمار ارائه نمود. در صورتیکه بیمار در زمان ترخیص تابش کمتر از ۳۰ میکروسیورت داشته باشد ضرورتی به رعایت نکات حفاظتی در منزل ندارد- اغلب بیماران در عرض ۲۴ ساعت ترخیص می‌شوند.
 - لازم است موارد حفاظت در برابر اشعه در منزل به صورت شفاهی به بیمار توضیح داده شود و به صورت کتبی هم ارائه گردد.
 - شروع داروی لووتیروکسین (T4) یک روز پس از تجویز ید ۱۳۱ با دوز ۲,۲ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بیمار

○ در صورتیکه بیمار قصد مسافرت هوایی دارد، لازم است گواهی ید درمانی به زبان انگلیسی با ذکر دقیق مقدار رادیودارو، تاریخ تجویز و نام و نام خانوادگی کامل بیمار به وی ارائه گردد تا در محل‌های کنترل امنیتی به علت وجود اشعه بازداشت نشود.

• ارزیابی بعد از انجام پروسیجر

○ انجام اسکن تمام بدن با ید ۱۳۱ چهار تا هفت روز پس از تجویز ید به صورت پلانار با استفاده از دستگاه گاماکامرا مناسب و مجهز به کولیماتور انرژی بالا (خصوصیات فنی تصویربرداری تمام بدن با ید ۱۳۱ و خصوصیات دستگاه مورد نیاز در شناسنامه خدمت جداگانه ای نوشته شده است)

○ انجام SPECT/CT از نواحی مشکوک کمک‌کننده است و در صورت وجود تجهیزات نسبت به تصویربرداری پلانار ارجح است.

○ کنترل سطح TSH , T3RIA یا FreeT4 دو ماه بعد از ید درمانی برای کنترل میزان مصرف هورمون تیروئید

○ در بیماران با گسترش تیروئیدی T4 و یا لنف نود بزرگ پاتولوژیک انجام سو نوگرافی گردن ۲ ماه پس از درمان برای ارزیابی بافت باقیمانده به منظور جراحی تکمیلی ضروری است

○ تعیین میزان خطر بیماری از نظر مرگ و میر و عود بیماری دو ماه پس از درمان ضروری است

○ در بیماران با متاستاز دور دست در اسکن تمام بدن پس از درمان، قطع هورمون تیروئیدی و تکرار ید درمانی شش ماه پس از درمان

○ در بیماران بدون متاستاز دور دست قطع هورمون تیروئیدی و بررسی پاسخ به درمان ۶ تا ۱۲ ماه بعد انجام می‌شود. (بررسی ۱۲ ماهه ترجیح داده می‌شود). پاسخ به درمان به چهار صورت "عالی"، "قابل قبول"، "ناکامل" و "بیشیمیایی" و "ناکامل آناتومیک" تقسیم‌بندی می‌شود که توضیحات بیشتر در پیوست ۱ آمده است.

○ در بیمارانی که "پاسخ عالی" به ید درمانی دارند، هورمون تیروئید مجدداً شروع می‌شود و ید درمانی تکرار نمی‌شود.

○ در بیمارانی که پاسخ "ناکامل" دارند، ادامه درمان با تکرار ید درمانی، جراحی تکمیلی و یا رادیوتراپی ادامه پیدا می‌کند.

○ پیگیری بیماری تا آخر عمر بیمار لازم است ادامه یابد. توالی ویزیت بیمار و کنترل پاسخ به درمان بر اساس پاسخ به درمان صورت می‌گیرد:

- در بیماران با پاسخ عالی بررسی سالانه بمدت ۵ سال و سپس هر دو ساله تا آخر عمر
- در بیماران با پاسخ قابل قبول پیگیری سالانه بمدت ۱۰ سال و سپس پیگیری دو سالانه تا آخر عمر
- در بیماران با پاسخ نا کامل بررسی پاسخ به درمان شش ماهه صورت می‌گیرد تا زمانی که بیمار به یکی از گروه‌های دیگر پاسخ برسد.

• کنترل عوارض جانبی انجام پروسیجر:

○ تجویز داروهای ضد التهابی در صورت بروز علائمی مانند درد و تورم گردن و یا گرفتگی صدا

○ تجویز داروهای ضد تهوع در صورت وجود تهوع و استفراغ

○ تجویز کورتیکواستروئیدها قبل از بستری شدن در بیماران دارای متاستاز مغزی

○ تجویز آب نبات ترش و یا قره قوروت برای تحریک غدد بزاقی و دفع ید تجمع پیدا کرده در آن ۲۴ ساعت پس از درمان

○ در بیماران با متاستاز دور دست انجام آزمایش CBC ۶-۸ هفته پس از درمان ضروری است. در صورتیکه ید درمانی‌های مکرر انجام شود، تکرار آزمایش CBC برای بررسی کانت‌های خونی قبل از هر ید درمانی ضروری است.

○ تزریق فاکتورهای تحریک‌کننده مغز استخوان، خون و یا پلاکت در صورت افت کانت‌های خونی و یا پلاکت..

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

- متخصص پزشکی هسته‌ای
- متخصص جراحی عمومی و فوق تخصص‌های جراحی
- متخصص بیماری‌های داخلی و فوق تخصص‌های داخلی
- متخصص جراحی گوش و گلو و بینی
- متخصص رادیوتراپی انکولوژی

ه) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

- متخصص پزشکی هسته‌ای

و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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	پرستار	۳	کاردانی و یا کارشناسی پرستاری	دوره آموزشی حفاظت در برابر اشعه	مونیتور بیمار در زمان بستری
۲	کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای	۱	کاردان یا کارشناس	-	آماده سازی رادیودارو و تجویز به بیمار
۳	مسئول پذیرش و صندوق	یک نفر	حداقل دیپلم	-	پذیرش بیمار، اخذ هزینه، نگهداری و حفظ مدارک پزشکی بیمار
۴	منشی بخش	یک نفر	دیپلم / کاردان یا کارشناس مدارک پزشکی		انجام امور اداری بستری بیماران، رعایت نوبت، پاسخ گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، انجام امور ترخیص بیمار، ارائه گزارش بستری، بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی
۵	منشی درمانگاه	یک نفر	دیپلم / کاردان یا کارشناس مدارک پزشکی	-	رعایت نوبت در درمانگاه، راهنمایی و پاسخ گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، بازیابی پرونده‌های بیماران از بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

ید درمانی برای کانسر تیروئید در مراکز پزشکی هسته‌ای صورت می‌گیرد. فضای مورد نیاز در دو قسمت درمان سرپایی و درمان بستری ارائه می‌گردد:

۱- درمان سرپایی: برای ید درمانی به صورت سرپایی یک مرکز پزشکی هسته‌ای مجهز به هات لب، تجهیزات حفاظتی و دوز کالیبراتور مورد نیاز است. فضای مورد نیاز برای یک مرکز پزشکی هسته‌ای بر اساس استاندارد مصوب حداقل ۱۱۵ متر مربع است.

۲- درمان به صورت بستری: بستری بیماران کانسر تیروئید در بیمارستان صورت می‌گیرد. برای بستری بیمار لازم است بخش

پزشکی هسته‌ای مستقلی در داخل بیمارستان وجود داشته باشد، که حداقل یک اتاق بستری با اتاق حائل و امکانات دستشویی و حمام (۲۰ متر) داشته باشد. علاوه بر آن لازم است اتاق مونیتورینگ پرستاری (۲۰ متر)، اتاق هات لب ید (۱۳۱)، (۱۲ متر) اتاق استراحت پرستار کشیک (۱۲ متر) و انبار پسماند رادیواکتیو (۹ متر)، اتاق بایگانی پرونده ها (۲۰ متر)، انبار مواد مصرفی (۱۲ متر) داشته باشد. اتاق بستری علاوه بر تهویه مناسب لازم است دارای فاضلاب جداگانه ای از بیمارستان باشد که امکان تخلیه زمان‌بندی شده آن مقدور باشد. حداقل فضای مورد نیاز برای بخش بستری ۱۱۵ متر است.

۳- ویزیت بیماران در روند پیگیری می‌تواند در یک مرکز پزشکی هسته‌ای استاندارد انجام شود. در صورتیکه در بیمارستان درمانگاه پزشکی هسته‌ای جداگانه ای مد نظر باشد لازم است حداقل شامل یک اتاق پزشک (۲۰ متر)، اتاق انتظار بیماران (۲۰ متر)، اتاق منشی (۹ متر)، اتاق FNA و سونوگرافی (۱۲ متر)، بایگانی پرونده ها (۲۰ متر) و مجموعاً ۱۰۰ متر می‌باشد.

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

- هود تقویت شده
- دوز کالیبراتور
- کنتور گایگر مولر
- دوزیمتر محیطی
- تخت بیمارستانی
- وسایل حفاظتی مانند آجرهای سربی - سطل سربی
- وسایل احیا و الکتروشوک

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	ید ۱۳۱	بین ۳۰ تا ۲۰۰ میلی کوری
۲	دستکش یکبار مصرف	۲
۳	لیوان یکبار مصرف	۲
۴	سرنج جهت جداسازی مقدار ید مورد نظر	۱
۵	ملزومات اداری شامل پوشه- کاغذ سفید و ...	۴ برگ برای هر بیمار

داروی اصلی بیمار همان ید ۱۳۱ است که به صورت خوراکی تجویز می‌شود، ولی ممکن است بر اساس نیاز بیمار از داروهای دیگری نیز استفاده شود، مثلاً برای بیماران دارای یبوست شدید تجویز بیزاکودیل کمک‌کننده است، درحالیکه در بیماران با درد گردن از آسپیرین یا استامینوفن می‌توان استفاده کرد. در بیماران دارای متاستاز مغز استفاده از کورتیکو استروئیدها ضروری است.

ی) استانداردهای ثبت

پرونده پزشکی بیمار باید کامل و جامع باشد تا علاوه بر کمک در درمان بیمار، در بررسی‌های اپیدمیولوژی نیز مورد استفاده قرار گیرد. لذا موارد زیر باید در پرونده پزشکی بیمار ثبت شود:

- نام و نام خانوادگی بیمار - آدرس و شماره تلفن بیمار
- شماره ملی بیمار
- تاریخ جراحی
- نوع پاتولوژی و زیر گونه آن (کلاسیک - Diffuse sclerosing - و.....)
- تعداد لنف نودهای گرفتار و تعداد لنف نودهای جراحی شده

- وجود گسترش خارج لنفاوی
- وجود متاستاز دور دست، محل آن و میزان گستردگی آن
- نتایج آزمایشات قبل از ید درمانی
- میزان ید تجویزی و تاریخ تجویز
- بررسی‌های دوره ای و تعیین نوع پاسخ به درمان

ک) اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت:

۱- کانسر دیفرانسیه تیروئید با منشا سلولهای فولیکولر (فولیکولر- پاپیلری- میکس- هارتل سل- انکوسیتیک) که جذب ید داشته باشند، از ید درمانی سود می‌برند. ید درمانی در برخی از بیماران باعث بهبود سورویوال و در اغلب بیماران باعث کاهش عود می‌شود. بیماران با کانسر پاپیلری نوع فولیکولار واریانت که محدود به کپسول تیروئید باشند و نیز بیماران با میکرو کارسینوما از ید درمانی سود نمی‌برند مگر اینکه متاستاز داشته باشند.

ل) شواهد علمی در خصوص کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

- حاملگی
- شیردهی
- کانسر مدولاری تیروئید
- کانسر آناپلاستیک که فاقد جذب ید است
- کانسر پاپیلری و یا فولیکولر که فاقد جذب ید است

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

اقامت بیمار در بخش معمولاً بین ۱۲ ساعت تا ۷۲ ساعت می‌باشد و پزشک متخصص پزشکی هسته‌ای درمانگر بطور متوسط در هر ویزیت بیمار در بخش ۳۰ دقیقه وقت صرف می‌کند.

م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	پزشک متخصص پزشکی هسته‌ای	متخصص	یک ساعت در بررسی اول و نیم ساعت در هر بار پیگیری	قبل از درمان: تشکیل پرونده و ثبت اطلاعات- تعیین میزان خطر- تعیین پروتکل درمان- تعیین میزان ید تجویزی- حین درمان: کنترل پروسه تجویز ید- نظارت بر انجام صحیح ید درمانی- پاسخ به سوالات بیمار- کنترل عوارض و تجویز داروهای مورد نیاز حین بستری- دستور اقدامات پزشکی لازم در حین بستری بعد از درمان: تجویز داروی لووتیروکسین- پیگیری و ویزیت بیمار در زمانهای مشخص و دستور انجام آزمایشات- کنترل دوز دارو
۲	منشی	دیپلم	۶۰ دقیقه	نوبت دهی، پذیرش، ثبت مشخصات، تشکیل پرونده بستری، امور صندوق و صدور قبض، امور ترخیص بیمار
۳	تکنسین	کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای/ کارشناس رادیولوژی	۱۵ دقیقه	تهیه و آماده سازی مقدار مورد نیاز ید ۱۳۱ تجویز ید ۱۳۱
۴	پرستار	کارشناس پرستاری	۱۲ تا ۷۲ ساعت	راهنمایی بیماران بستری از نظر نحوه مصرف داروها- اقدامات لازم در حین بستری- مونیتر کردن بیمار- گزارش به پزشک مسئول- ثبت اطلاعات دارویی و علائم بیمار در پرونده- انجام تزریقات، تجویز دارو و یا اندازه گیری فشار خون و... بر اساس دستور پزشک

س) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

۱. در جلسه اول علاوه بر تشکیل پرونده، پزشک متخصص پزشکی هسته‌ای موظف است در مورد بیماری بیمار توضیح داده و روند درمان و میزان خطر آن را تشریح نماید.
۲. بیماران علاوه بر توضیح شفاهی یک برگه حفاظت در برابر اشعه نیز دریافت می‌کنند که موارد حفاظتی در آن نوشته شده است.
۳. بیماران پس از ید درمانی نسخه دارویی دریافت می‌کنند و زمان انجام اسکن تمام بدن به بیماران اطلاع داده می‌شود.
۴. همچنین پس از ید درمانی لازم است زمان مراجعه بعدی بیمار مشخص شود.

تاریخ اعتبار این استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

توضیحات و استانداردهای گزارش	مدت زمان ارائه	تواتر خدمتی		محل ارائه خدمت	شرط تجویز		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		فواصل انجام	تعداد دفعات مورد نیاز		کترا اند یکاسیون	انديکاسيون					
<p>• ارزیابی قبل از انجام پروسیجر:</p> <p>بررسی پاتولوژی بیماری منی بر تیروئیدکتومی کامل، و انجام مرحله بندی آن بر اساس مرحله بندی TNM، قطع مصرف هورمون تیروئیدی، اندازه گیری TSH- Tg-anti-TgAb، اندازه گیری Ca-P--CBC-Cr BUN و vit D و PTH، اندازه گیری BetaHCG در بیماران دچار هیپوکلسمی</p> <p>• ارزیابی بعد از انجام پروسیجر:</p> <p>انجام SPECT/CT از نواحی مشکوک، بررسی کنترل سطح TSH ، T3RA ، FreeT4 دو ماه بعد از پید درمانی برای کنترل میزان مصرف هورمون تیروئید، در بیماران با گسترش تیروئیدی T4 و یا لنف نود بزرگ پاتولوژیک انجام سونوگرافی گردن ۲ ماه پس از درمان برای ارزیابی باقیمانده به منظور جراحی تکمیلی، تعیین میزان خطر بیماری از نظر مرگ و میر و عود بیماری دو ماه پس از درمان</p> <p>• استانداردهای گزارش</p> <p>تاریخ جراحی، نوع پاتولوژی و زیر گونه آن، تعداد لنف نودهای گفتار و جراحی شده، وجود گسترش خارج لنفاوی، وجود متاستاز دور دست،</p>	<p>زمان ارائه</p>	<p>در بیماران بدون متاستاز دور دست قطع هورمون تیروئیدی و بررسی پاسخ به درمان ۶ تا ۱۲ ماه بعد انجام می شود.</p> <p>پاسخ به درمان به ۴ صورت عالی، قابل قبول، ناکامل پیوسته ای و ناکامل آنا تومیک تقسیم بندی می شود که توضیحات در پیوست ۱ آمده است.</p> <p>• در بیمارانی که "پاسخ عالی" به پید درمانی دارند، هورمون تیروئید مجددا شروع می شود و پید درمانی تکرار نمی شود.</p> <p>• در بیمارانی که پاسخ "ناکامل" دارند، ادامه درمان با تکرار پید درمانی، جراحی تکمیلی و یا رادیوتراپی ادامه پیدا می کند.</p> <p>• پیگیری بیماری تا آخر عمر بیمار لازم است</p>	<p>یکبار برای هر بستری</p>	<p>بیمارستان بخش پزشکی هسته ای</p>	<p>۱. حاملگی ۲. شیردهی ۳. کانسر مدولاری تیروئید ۴. کانسر آناپلاستیک که فاقد جذب پید است. ۵. کانسر پاپیلری و یا فولیکولر که فاقد جذب پید است</p>	<p>۱. کانسر دیفرانسیه تیروئید با منشا سلول های فولیکولر (فولیکولر- پاپیلری- میکس- هارتل سل- انکوستیک) که جذب پید داشته باشند، از پید درمانی سود می برند. ۲. بیماران با کانسر پاپیلری نوع فولیکولر واریانت که محدود به</p>	<p>منخصص پزشکی هسته ای</p>	<p>• منخصص پزشکی هسته ای</p> <p>• منخصص جراحی عمومی و فوق تخصص ها</p> <p>• منخصص جراحی داخلی و فوق تخصص ها</p> <p>• منخصص رادیوتراپی</p>	<p>بستری</p>	<p>۷۰۴۹۴۰ ۷۰۴۹۴۵ ۷۰۴۹۵۰ ۷۰۴۹۵۵ ۷۰۴۹۶۰</p>	<p>درمان کانسر تیروئید از ۳۰ میلی کوری به بالا</p>

منابع:

- Yang J, Liang M, Jia Y, Wang L, Lin L, Geng J, et al. Therapeutic response and long-term outcome of differentiated thyroid cancer with pulmonary metastases treated by radioiodine therapy. *Oncotarget*. 2017;8(54):92715.
- Carhill AA, Litofsky DR, Ross DS, Jonklaas J, Cooper DS, Brierley JD, et al. Long-term outcomes following therapy in differentiated thyroid carcinoma: NTCTCS registry analysis 1987–2012. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2015;100(9):3270-9.
- Jonklaas J, Sarlis NJ, Litofsky D, Ain KB, Bigos ST, Brierley JD, et al. Outcomes of patients with differentiated thyroid carcinoma following initial therapy. *Thyroid*. 2006;16(12):1229-42.
- Tuttle RM. Differentiated thyroid cancer: Radioiodine treatment. U: UpToDate, Ross DS[Internet] Waltham MA: UpToDate. 2016.
- Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, et al. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: The American Thyroid Association Guidelines Taskforce . *Thyroid*. 2006;16(2):109-42.
- Ibrahimasic T, Nixon IJ, Palmer FL, Whitcher MM, Tuttle RM, Shaha A, et al. Undetectable thyroglobulin after total thyroidectomy in patients with low-and intermediate-risk papillary thyroid cancer—is there a need for radioactive iodine therapy? *Surgery*. 2012;152(6):1096-105.
- Mallick U, Harmer C, Hackshaw A, Moss L. Iodine or Not (IoN) for low-risk differentiated thyroid cancer: the next UK National Cancer Research Network randomised trial following HiLo. *WB Saunders*; 20.۱۲
- Sacks W, Fung CH, Chang JT, Waxman A, Braunstein GD. The effectiveness of radioactive iodine for treatment of low-risk thyroid cancer: a systematic analysis of the peer-reviewed literature from 1966 to April 2008. *Thyroid*. 2010;20(11):1235-45.
- Schvartz C, Bonnetain F, Dabakuyo S, Gauthier M, Cueff A, Fieffe S, et al. Impact on overall survival of radioactive iodine in low-risk differentiated thyroid cancer patients. *The Journal of Clinical Endocrinology*. 2012;97(5):1526-35.
- Schlumberger M, Berg G, Cohen O, Duntas L, Jamar F, Jarzab B, et al. Follow-up of low-risk patients with differentiated thyroid carcinoma: a European perspective. *European Journal of Endocrinology*. 2004;150(2):105-12.
- Aghaei A, Ayati N, Shafiei S, Abbasi B, Zakavi SR .Comparison of treatment efficacy 1 and 2 years after thyroid remnant ablation with 1110 versus 5550 MBq of iodine-131 in patients with intermediate-risk differentiated thyroid cancer. *Nuclear medicine communications*. 2017;38(11):927-31.
- Bal C, Padhy AK, Jana S, Pant GS, Basu AK. Prospective randomized clinical trial to evaluate the optimal dose of 131I for remnant ablation in patients with differentiated thyroid carcinoma. *Cancer*. 1996;77(12):2574-80.
- Brown A, Greening W, McCready V, Shaw H, Harmer C. Radioiodine treatment of metastatic thyroid carcinoma: the Royal Marsden Hospital experience. *The British journal of radiology*. 1984;57(676):323-7.
- Casara D, Rubello D, Saladini G, Masarotto G, Favero A, Girelli ME, et al. Different features of pulmonary metastases in differentiated thyroid cancer: natural history and multivariate statistical analysis of prognostic variables. *Journal of Nuclear Medicine*. 1993;34(10):1626-31.
- Van Tol K, de Vries E, Dullaart R, Links T. Differentiated thyroid carcinoma in the elderly. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2001;38(1):79-91.
- Alevizaki C, Molfetas M, Samartzis A, Vlassopoulou B, Vassilopoulos C, Rondogianni P, et al. Iodine 131 treatment for differentiated thyroid carcinoma in patients with end stage renal failure: dosimetric, radiation safety, and practical considerations. *HORMONES-ATHENS-*. 2006;5(4):276.
- Jiménez RG, Moreno AS, Gonzalez EN, Simón FJL, Rodriguez JRR, Jimenez JC, et al. Iodine-131 treatment of thyroid papillary carcinoma in patients undergoing dialysis for chronic renal failure: a dosimetric method. *Thyroid*. 2001;11(11):1031-4.
- Lang B, Lo C-Y, Chan W-F, Lam K-Y, Wan K-Y. Restaging of differentiated thyroid carcinoma by the sixth edition AJCC/UICC TNM staging system :stage migration and predictability. *Annals of surgical oncology*. 2007;14(5):1551-9.
- \Hall FT, Beasley NJ, Eski SJ, Witterick IJ, Walfish PG, Freeman JL. Predictive value of serum thyroglobulin after

surgery for thyroid carcinoma. The Laryngoscope. 200۸;۱۱۷(۱):۱۱۳-۳

- Chung JH. Low iodine diet for preparation for radioactive iodine therapy in differentiated thyroid carcinoma in Korea. Endocrinology and Metabolism. 2013;28(3):157-63.
- Sawka AM, Ibrahim-Zada I, Galacgac P, Tsang RW, Brierley JD, Ezzat S, et al. Dietary iodine restriction in preparation for radioactive iodine treatment or scanning in well-differentiated thyroid cancer: a systematic review. Thyroid. 2010;20(10):1129-38.
- Zaheer S, Tan A, Ang ES, Loke KS, Kao YH, Goh A, et al. Post-thyroidectomy neck ultrasonography in patients with thyroid cancer and a review of the literature. Singapore medical journal. 2014;55(4):177.
- Sheth S, Hamper UM. Role of sonography after total thyroidectomy for thyroid cancer. Ultrasound quarterly. 2۰۰۸;۲۴(۳):۱۴۷-۵۴.
- Watson WS. Radioiodine therapy and pregnancy. Journal of Nuclear Medicine. 2005;46(8):1408-9.
- Besli LU, Uslu I. Evaluation of Response to Therapy in Thyroid Carcinoma Patients after Radioactive Iodine Therapy. Bagcilar Medical Bulletin. 2016;1(1):30-2.
- Hu T, Meng Z, Zhang G, Jia Q, Tan J, Zheng W, et al. Influence of the first radioactive iodine ablation on peripheral complete blood count in patients with differentiated thyroid cancer. Medicine. 2016;95(35):.
- 27. Edward B. Silberstein, Abass Alavi, Helena R. Balon, Susan E.M. Clarke, et al. The SNMMI Practice Guideline for Therapy of Thyroid Disease with ¹³¹I 3.0, J Nucl Med 2012 (53) 10 -1633-1651

پیوست شماره ۱

درمان با ید ۱۳۱ معمولا ۴-۶ هفته بعد از جراحی توتال تیروئیدکتومی در بیماران مبتلا به کانسر دیفرانسیه تیروئید باریسک متوسط یا بالا و همچنین در صورت وجود شواهد عود بیماری در روند پیگیری بیماران، در مراکز مجهز پزشکی هسته‌ای انجام می‌شود. مطالعات مختلف اثر درمان با ید رادیواکتیو را در افزایش سوروی کلی بیماران و کاهش عود در سالهای آینده تایید کرده‌اند. (۱-۴) این مهم برای دستیابی به ۳ هدف مشخص انجام می‌شود (۴، ۵):

- ۱- به هدف تخریب باقیمانده میکروسکوپی تومور یا تیروئید بعد از عمل جراحی و تسهیل تشخیص عود در آینده با استفاده از سطوح تیروگلوبولین سرمی و با انجام اسکن‌های تمام بدن با ید ۱۳۱.
 - ۲- به عنوان درمان ادجوانت بعد از جراحی در بیمارانی که ریسک بالای عود و احتمال بالای بیماری باقیمانده بعد از عمل دارند.
 - ۳- با هدف درمان بیماری وسیع باقیمانده در بیماران با ریسک بالای بیماری
- در اغلب بیماران با ریسک پایین کانسر تیروئید شامل میکروکارسینوماهای تیروئید (T1aN0M0) ید درمانی نباید انجام شود. همچنین در بیماران T1bN0M0 یا T2NxMx در صورت عدم وجود سطوح بالا و نامتعارف تیروگلوبولین سرمی (در حالت قطع قرص) به صورت روتین نیاز به ید ۱۳۱ ندارند. (۶-۱۰)

در بیماران مبتلا به کانسر تیروئید با ریسک متوسط (T3-T4) بدون درگیری وسیع، حداکثر ساینز لنف نود کمتر از ۳ سانتی متر و عدم درگیری خارج نودال) نیز در صورت عدم وجود شواهد مبنی بر رفتار اگرسو بیماری، درمان با دوزهای پایین کافی به نظر می‌رسد. (۱۱، ۱۲) هرچند که گایدلاین تیروئید امریکا هم تمایل به دوزهای پایین‌تر را در گروه بیماران با ریسک متوسط برای تخریب باقیمانده احتمالی با Remnant Ablation ترجیح می‌دهد، اما هنوز در این مورد توافق قطعی وجود ندارد. (۵)

در بیمارانی که در گروه ریسک بالا قرار می‌گیرند که شامل بیماران با درگیری وسیع خارج از تیروئید (بیماران T3b یا T4)، یا درگیری وسیع لنف نودهای لترال (بیش از ۵ لنف نود- زون‌های ۲ تا ۵ گردنی)، یا درگیری لنف نود در هر ناحیه از گردن با ساینز بیشتر از ۳ سانتی متر، یا کانسر فولیکولار با درگیری عروقی شدید (بیشتر از ۴ رگ) توصیه به تجویز روتین دوزهای بالای ید ۱۳۱ می‌شود. (۵)

در بیمارانی که متاستاز و درگیری خارج از ناحیه گردنی دارند که شامل متاستازهای ریوی، استخوانی و ... خارج از گردن می‌باشد، تجویز دوز ۲۰۰ میلی کوری اندیکاسیون دارد. (۵، ۱۳، ۱۴) استناد در این مورد بیماران با سن بیشتر از ۷۰ سال می‌باشند که ترجیح بر این است که به دلیل احتمال دفع آهسته تر و متابولیسم کند تر از طریق فرایندهای بیولوژیک، در این بیماران دوزهای بالاتر از ۱۵۰ میلی کوری بدون انجام دوزیمتری تجویز نشود. (۱۵) در بیماران با نارسایی کلیه هم باید دوز بر اساس GFR تعدیل شود و در صورت نارسایی شدید کلیه، (GFR کمتر از ۳۰ ml/min) و عدم امکان انجام دیالیز در طی چند روز بعد از ید درمانی اکتیویته تجویزی نصف شود. (۱۶، ۱۷).

بیمارانی که دوز ۳۰ میلی کوری ید ۱۳۱ دریافت می‌کنند معمولا سرپایی درمان شده و دوزهای بالاتر بهتر است تا رسیدن دوز رادیاسیون به زیر ۷۰ میکروسیورت در ساعت در فاصله یک متری بیمار، بستری شوند. (۵)

- تمام اطلاعات پزشکی بیمار شامل سوابق بیماری در خود فرد یا سوابق بیماری تیروئید در خانواده ایشان و در صورت وجود نوع و سیر بیماری آن افراد، سابقه رادیاسیون (مخصوصا رادیوتراپی به دلیل بیماری‌های بدخیم در ناحیه سر و گردن یا مدیاستن فوقانی) باید اخذ و ثبت شوند. شرح عمل جراحی و گزارش پاتولوژی باید به دقت مطالعه و ثبت شده و بر اساس آخرین گایدلاین تیروئید امریکا TNM و staging بیمار انجام شود (۱۸). سطوح تیروگلوبولین و آنتی تیروگلوبولین سرمی بیماران در وضعیت قطع قرص تیروئید و سطح TSH بیشتر از ۲۵ بررسی و ثبت شوند (۱۹). برای این منظور بهتر است قرص لووتیروکسین در تمام بیماران (ریسک پایین، متوسط، یا بالا)، قطع شده، دو هفته قرص لیوتیونین یا T3 تجویز شده و دو هفته بعد نیز بیماران هیچ قرص تیروئیدی دریافت نکنند. پس از مجموع چهار هفته، آزمایشات TSH, Thyroglobulin, anti thyroglobulin باکیت‌های حساس که بر اساس CRM-457 کالیبره شده باشند، چک شوند. (۵) هم چنین توصیه می‌شود که بیماران به مدت دو هفته قبل از ید درمانی (با حداقل یک هفته) رژیم کم ید را رعایت کرده باشند. (۲۰، ۲۱) معاینه ناحیه گردن بیمار بسیار ضروریست چرا که در صورت باقیمانده واضح و قابل لمس در گردن، بهتر است قبل از انجام ید درمانی

بیمار جهت تکمیل جراحی ارجاع داده شود. سونوگرافی بعد از عمل جراحی نیز برای بررسی وضعیت دقیق بعد از عمل بیماری کمک‌کننده است. (۲۲، ۲۳)

- در صورت نیاز به تجویز سطوح بالاتر از ۳۰ میلی کوری ید ۱۳۱ و بستری بیمار، از بیمار هرگونه سابقه کلاستروفوبیا، تشنج یا بیماری خاص پرسیده شود تا در صورت بروز هرگونه علائم، درمان مربوطه انجام شود. در تمام بیماران آزمایش خون از نظر CBC و BUN و creatinin قبل از درمان چک شده و در بیماران خانم کاندید ید درمانی که در سن باروری هستند، لازم است تست بارداری در حداکثر ۷۲ ساعت قبل از درمان چک شود و در صورت منفی بودن، درمان انجام شود. (۲۴) به دلیل وجود مقادیر بسیار اندک از ید ارگانیک در محلول‌های تجویزی ید ۱۳۱، خطر حساسیت و عوارض ثانویه نزدیک به صفر می‌باشد. (۵)

- بعد از ۳-۵ روز از ید درمانی درمان ساپرشن با هورمون‌های تیروئیدی برای بیمار شروع شده و دوز آن بر حسب وزن بیمار تنظیم شود. دوز لووتیروکسین معمول ۲.۲ میکروگرم بر حسب کیلوگرم در روز می‌باشد. دوز لووتیروکسین باید طوری تنظیم شود که سطح TSH بیماران در گروه ریسک کم بیماری در سال اول بعد از درمان بین ۰.۵ تا ۲ میلی واحد درلیتر، و بیماران ریسک متوسط ۰.۱ تا ۰.۵ میلی واحد در لیتر و بیماران با ریسک بالا زیر ۰.۱ میلی واحد در لیتر باقی بماند. (۵) و بهتر است بیمار دو ماه بعد جهت انجام آزمایشات TSH و T3 و تنظیم میزان قرص لووتیروکسین مراجعه کند.

- ۶ ماه بعد از درمان سطوح تیروگلوبولین و انتی تیروگلوبولین بیمار در وضعیت ساپرشن با هورمون‌های تیروئیدی بررسی شده و یک سال بعد از درمان پاسخ بیمار به ید درمانی با قطع قرص و انجام آزمایشات Tg و anti Tg و سونوگرافی گردن بررسی می‌شود. (۵)

- پاسخ بیمار به ید درمانی به سه دسته تقسیم می‌شود: (۵، ۲۵)

۱- پاسخ کامل به ید درمانی: در صورتی پاسخ کامل یا عالی به درمان اطلاق می‌شود که بیمار در وضعیت قطع قرص، سطح تیروگلوبولین سرمی کمتر از ۱ در حضور انتی تیروگلوبولین منفی داشته و در سونوگرافی گردن یا سایر بررسی‌های آناتومیک انجام شده هیچ مورد پاتولوژیکی مشاهده نشود. در این بیماران درمان دیگری اندیکاسیون ندارد، هم چنین، دیگر لزومی به بررسی سالانه با قطع قرص نمی‌باشد و کفایت هر سال آزمایشات Tg، TSH، و anti Tg بیمار در حین ساپرشن بررسی شوند. در بیمارانی که اسکن تمام بدن با ید پس از درمان اولیه، متاستاز بدون افزایش Tg نشان داده باشد، وجود اسکن تشخیصی تمام بدن با ید منفی برای قرارگیری بیمار در این گروه ضروری است.

۲- پاسخ قابل قبول یا نسبی به درمان: زمانی که تیروگلوبولین بیمار در وضعیت قطع قرص، و در حضور انتی تیروگلوبولین منفی، بین ۱ تا ۱۰ باشد یا انتی تیروگلوبولین بیمار بالا باشد اما نسبت به آزمایشات قبل از ید درمانی کاهش پیدا کرده یا ثابت مانده باشد. جذب خفیف در بستر تیروئید در اسکن تشخیصی با ید ۱۳۱ هم در این گروه قرار می‌گیرند. در این بیماران نیز درمان به صورت روتین با ید رادیواکتیو ضرورت ندارد و مطالعات نشان داده اند که اکثر این بیماران در فالوآپ معمول به پاسخ درمانی عالی دست می‌یابند.

۳- پاسخ ناکامل بیوشیمیایی: وقتی اطلاق می‌شود که در حالت قطع قرص تیروگلوبولین سرمی بیشتر از ۱۰ باشد یا انتی تیروگلوبولین نسبت به آزمایشات اولیه قبل از ید درمانی افزایش داشته باشد اما در سونوگرافی یا سایر بررسی‌های آناتومیک یا اسکن تمام بدن با ید ۱۳۱، یافته‌ای دال بر عود بیماری یافت نشود. در این بیماران بعضاً درمان با ید ۱۳۱، در صورت مثبت بودن و وجود جذب ید در اسکن پس از درمان سال گذشته، می‌تواند مفید باشد و ممکن است علت افزایش تیروگلوبولین در اسکن پس از درمان مشخص شود.

۴- پاسخ ناکامل ساختاری: زمانی اطلاق می‌شود که در سونوگرافی گردن یا سایر بررسی‌های آناتومیک یا اسکن تمام بدن با ید ۱۳۱، ضایعات مطرح‌کننده عود دیده شود یا مشکوک باشند و در نمونه‌گیری عود ثابت شود. در این بیماران عموماً درمان‌هایی غیر از ید درمانی، شامل جراحی و یا رادیوتراپی (EBRT یا IMRT) ضرورت می‌یابد. استثناً در این مورد متاستازهای ریوی (به خصوص میکرومتاستازها) هستند که گزینه اصلی درمان در این موارد ید درمانی با ۲۰۰ میلی کوری ید رادیواکتیو می‌باشد تا زمانی که از نظر بالینی یا آزمایشگاهی پاسخ قابل قبول وجود داشته باشد.

- تا چند ساعت بعد از مصرف ید ۱۳۱، احتمال ایجاد تهوع و ندرتا استفراغ بیماران وجود دارد که باید کاملاً بیماران مانیتور شده و در صورت لزوم درمان‌های مربوطه انجام شود. به دلیل وجود مقادیر بسیار اندک از ید ارگانیک در محلول‌های

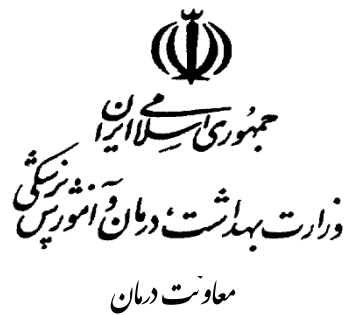
تجویزی ید ۱۳۱، خطر حساسیت و عوارض ثانویه نزدیک به صفر می‌باشد. در صورت درگیری متاستاتیک گسترده با احتمال درگیری مغز استخوان، بهتر است ۶-۸ هفته بعد آزمایش خون از نظر شمارش سلول‌های خونی (CBC) انجام شود. (۲۶)

بیمار مبتلا به کانسر تیروئید باید تا آخر عمر، تحت active surveillance قرار گرفته و درمان‌های لازم (جراحی، ید درمانی یا رادیوتراپی) انجام شود.

منابع:

1. Yang J, Liang M, Jia Y, Wang L, Lin L, Geng J, et al. Therapeutic response and long-term outcome of differentiated thyroid cancer with pulmonary metastases treated by radioiodine therapy. *Oncotarget*. 2017;8(54):92715.
2. Carhill AA, Litofsky DR, Ross DS, Jonklaas J, Cooper DS, Brierley JD, et al. Long-term outcomes following therapy in differentiated thyroid carcinoma: NTCTCS registry analysis 1987–2012. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2015;100(9):3270-9.
3. Jonklaas J, Sarlis NJ, Litofsky D, Ain KB, Bigos ST, Brierley JD, et al. Outcomes of patients with differentiated thyroid carcinoma following initial therapy. *Thyroid*. 2006;16(12):1229-42.
4. Tuttle RM. Differentiated thyroid cancer: Radioiodine treatment. U: UpToDate, Ross DS[Internet] Waltham MA: UpToDate. 2016.
5. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, et al. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: The American Thyroid Association Guidelines Taskforce . *Thyroid*. 2006;16(2):109-42.
6. Ibrahimasic T, Nixon IJ, Palmer FL, Whitcher MM, Tuttle RM, Shaha A, et al. Undetectable thyroglobulin after total thyroidectomy in patients with low-and intermediate-risk papillary thyroid cancer—is there a need for radioactive iodine therapy? *Surgery*. 2012;152(6):1096-105.
7. Mallick U, Harmer C, Hackshaw A, Moss L. Iodine or Not (IoN) for low-risk differentiated thyroid cancer: the next UK National Cancer Research Network randomised trial following HiLo. *WB Saunders*; 20.۱۲
8. Sacks W, Fung CH, Chang JT, Waxman A, Braunstein GD. The effectiveness of radioactive iodine for treatment of low-risk thyroid cancer: a systematic analysis of the peer-reviewed literature from 1966 to April 2008. *Thyroid*. 2010;20(11):1235-45.
9. Schvartz C, Bonnetain F, Dabakuyo S, Gauthier M, Cueff A, Fieffe S, et al. Impact on overall survival of radioactive iodine in low-risk differentiated thyroid cancer patients. *The Journal of Clinical Endocrinology*. 2012;97(5):1526-35.
10. Schlumberger M, Berg G, Cohen O, Duntas L, Jamar F, Jarzab B, et al. Follow-up of low-risk patients with differentiated thyroid carcinoma: a European perspective. *European Journal of Endocrinology*. 2004;150(2):105-12.
11. Aghaei A, Ayati N, Shafiei S, Abbasi B, Zakavi SR. Comparison of treatment efficacy 1 and 2 years after thyroid remnant ablation with 1110 versus 5550 MBq of iodine-131 in patients with intermediate-risk differentiated thyroid cancer. *Nuclear medicine communications*. 2017;38(11):927-31.
12. Bal C, Padhy AK, Jana S, Pant GS, Basu AK. Prospective randomized clinical trial to evaluate the optimal dose of 131I for remnant ablation in patients with differentiated thyroid carcinoma. *Cancer*. 1996;77(12):2574-80.
13. Brown A, Greening W, McCready V, Shaw H, Harmer C. Radioiodine treatment of metastatic thyroid carcinoma: the Royal Marsden Hospital experience. *The British journal of radiology*. 1984;57(676):323-7.
14. Casara D, Rubello D, Saladini G, Masarotto G, Favero A, Girelli ME, et al. Different features of pulmonary metastases in differentiated thyroid cancer: natural history and multivariate statistical analysis of prognostic variables. *Journal of Nuclear Medicine*. 1993;34(10):1626-31.
15. Van Tol K, de Vries E, Dullaart R, Links T. Differentiated thyroid carcinoma in the elderly. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2001;38(1):79-91.
16. Alevizaki C, Molfetas M, Samartzis A, Vlassopoulou B, Vassilopoulos C, Rondogianni P, et al. Iodine 131 treatment for differentiated thyroid carcinoma in patients with end stage renal failure: dosimetric, radiation safety, and practical considerations. *HORMONES-ATHENS*. 2006;5(4):276.
17. Jiménez RG, Moreno AS, Gonzalez EN, Simón FJL, Rodriguez JRR, Jimenez JC, et al. Iodine-131 treatment of thyroid papillary carcinoma in patients undergoing dialysis for chronic renal failure: a dosimetric method. *Thyroid*.

- 2001;11(11):1031-4.
18. Lang B, Lo C-Y, Chan W-F, Lam K-Y, Wan K-Y. Restaging of differentiated thyroid carcinoma by the sixth edition AJCC/UICC TNM staging system :stage migration and predictability. *Annals of surgical oncology*. 2007;14(5):1551-9.
 19. Hall FT, Beasley NJ, Eski SJ, Witterick IJ, Walfish PG, Freeman JL. Predictive value of serum thyroglobulin after surgery for thyroid carcinoma. *The Laryngoscope*. 200۸;۱۱۷(۱):۱۱۳;۳
 20. Chung JH. Low iodine diet for preparation for radioactive iodine therapy in differentiated thyroid carcinoma in Korea. *Endocrinology and Metabolism*. 2013;28(3):157-63.
 21. Sawka AM, Ibrahim-Zada I, Galacgac P, Tsang RW, Brierley JD, Ezzat S, et al. Dietary iodine restriction in preparation for radioactive iodine treatment or scanning in well-differentiated thyroid cancer: a systematic review. *Thyroid*. 2010;20(10):1129-38.
 22. Zaheer S, Tan A, Ang ES, Loke KS, Kao YH, Goh A, et al. Post-thyroidectomy neck ultrasonography in patients with thyroid cancer and a review of the literature. *Singapore medical journal*. 2014;55(4):177.
 23. Sheth S, Hamper UM. Role of sonography after total thyroidectomy for thyroid cancer. *Ultrasound quarterly*. 2۰۰۸;۲۴(۳):۱۴۷-۵۴
 24. Watson WS. Radioiodine therapy and pregnancy. *Journal of Nuclear Medicine*. 2005;46(8):1408-9.
 25. Besli LU, Uslu I. Evaluation of Response to Therapy in Thyroid Carcinoma Patients after Radioactive Iodine Therapy. *Bagcilar Medical Bulletin*. 2016;1(1):30-2.
 26. Hu T, Meng Z, Zhang G, Jia Q, Tan J, Zheng W, et al. Influence of the first radioactive iodine ablation on peripheral complete blood count in patients with differentiated thyroid cancer. *Medicine*. 2016;95(35).



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و اسناد خدمت

درمان متاسازهای منتشر استخوان با تزریق

وریدی رادیوداروهای مختلف

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرانک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

مقدمه:

در بیماران با متاستاز متعدد استخوانی یکی از روش‌های کاهش درد تجویز سیستمیک داروهای رادیو اکتیو با چشمه باز می‌باشد. این پرتوداروهای درمانی که در پزشکی هسته‌ای کاربرد دارند، با مکانیسم‌های مختلف در متاستازهای استخوانی تجمع یافته و با مکانیسم‌های مختلف درد بیمار را کاهش داده و نیاز به مصرف مخدرها را کم می‌کنند. البته بر مبنای بعضی یافته‌ها این درمان ممکن است باعث بهبود کیفیت زندگی و افزایش بقا گردد.

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

درمان دردهای ناشی از متاستازهای استخوانی با چشمه باز رادیو اکتیو تابش‌کننده بتا موجود در لیست پرتوداروهای مصوب کشور
نظیر

Strontium-89 (89Sr), Samarium-153 (153Sm) lexidronam (153Sm-EDTMP), phosphorus-32 (32P) sodium phosphate, Rhenium-186 HEDP,....)

Bone pain palliation with beta emitting radiopharmaceuticals for painful bone metastases

این درمان ممکن است تحت عناوین دیگر درخواست شود، مانند:

Radionuclide therapy for bone pain palliation

Radioisotopic therapy for bone pain palliation

Bone pain palliation with radionuclide therapy

Bone pain palliation with radioisotopes

radionuclide therapy for skeletal metastases

Metastatic bone palliation therapy with radionuclide

Metastatic bone palliation therapy with radioisotopes

کتاب ارزش نسبی خدمات ۱۳۹۶		کتاب CPT ۲۰۱۸		
شرح خدمت	کد	شرح خدمت به انگلیسی	شرح خدمت به فارسی	کد
درمان متاستازهای منتشر استخوان با تزریق وریدی رادیو داروهای مختلف	۷۰۵۰۴۵	radiopharmaceutical therapy by intravenous dministration	تزریق وریدی رادیو دارو برای درمان	۷۹۱۰۱
		Whole body single day imaging	اسکن یکروزه تمام بدن	+ ۷۸۸۰۲
		Tomographic (SPECT)	توموگرافی (اسپکت)	+ ۷۸۰۰۳
		hospital observation services for a patient admitted and discharged form observation or inpatient status on the same date	پذیرش و ترخیص بیمار در وضعیت تحت نظر و یا بستری در همان روز	+ ۹۹۲۳۴ و ۹۹۲۳۶

توجه: کد اصلی خدمت (ردیف اول) به همراه کدهای اضافه شونده مطابق CPT همگی تحت عنوان یک کد در کتاب ارزش نسبی خدمات جمع شده‌اند.

* بیمار هزینه رادیودارو را با صورتحساب جداگانه برای شرکت تامین‌کننده آن پرداخت خواهد نمود.

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

خدمتی است که با استفاده از پرتوداروهای تابش‌کننده بتا با چشمه باز برای درمان متاستازهای دردناک استخوانی مقاوم به درمان‌های رایج انجام می‌شود و شامل اقدامات زیر است:

۱. ارزیابی بیمار از نظر اندیکاسیون درمان
۲. تهیه اطلاعات بالینی، هماتولوژیک، بیوشیمی و تصویربرداری مربوط به انجام خدمت
۳. مدیریت و handling پرتوداروی چشمه باز شامل نگهداری، محاسبه و توزیع دوز در فضای استاندارد پزشکی هسته‌ای با رعایت اصول حفاظت در برابر اشعه با چشمه‌های باز رادیواکتیو
۴. انجام خدمت بر اساس اصول استاندارد (در بخش پزشکی هسته‌ای)

۵. مراقبت بیمار در وضعیت تحت نظر در بخش پزشکی هسته‌ای
۶. تشخیص و ارزیابی پیامد و عوارض جانبی درمان و مدیریت آن
۷. اجرا و نظارت بر اجرای صحیح دستورات و قوانین ایمنی در برابر اشعه برای چشمه‌های باز رادیواکتیو (شامل آموزش بیمار و همراهان، آموزش پرسنل، رفع آلودگی احتمالی و)

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

• ارزیابی قبل از انجام خدمت

۱. ویزیت بیمار از نظر کنترل مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت و اطمینان از صحت درخواست پزشک ارجاع دهنده و کنترل اندیکاسیون یا کنترااندیکاسیون ها و ارایه آمادگی‌های لازم جهت انجام خدمت
- گرفتن شرح حال
- معاینه بیمار (جهت تأیید انطباق کانون‌های درد با یافته‌های اسکن، رد دردهای نوروزنیک و دردهای ناشی از شکستگی‌های پاتولوژیک و نیز رد فشار بر طناب نخاعی)
- بررسی درمان‌های قبلی و اخیر بیمار (نوع و زمان) و تعیین زمان مناسب تجویز پرتودارو:
 - عدم دریافت کموتراپی میلوساپرسیو long acting طی ۸-۶ هفته اخیر و سایر رژیم‌ها طی ۴ هفته اخیر
 - عدم دریافت رادیوایزوتوپ سیستمیک: ۴ هفته قبل از 32 p, 89 sr, 153 sm یا ۱۲ هفته پس از آنها
 - عدم دریافت External beam hemibody radiation طی ۳-۲ ماه قبل از P-32 و Sr-89
 - (تجویز پرتوداروی چشمه باز با رادیوتراپی اکسترنال لوکال منافاتی ندارد)
 - گرچه تصور می‌شود بی فسفوناتها ممکنست جذب پرتوداروهای فسفوناتی را مختل کند ولی در حال حاضر مدرکی بر این ادعا وجود ندارد. لذا منعی برای تجویز همزمان آن با پرتوداروها وجود ندارد.
- شدت درد بیمار بر اساس سیستم نمره دهی و یا میزان و نوع مسکن مصرفی
- بررسی اسکن استخوان طی ۸ هفته اخیر و مطابقت با محل درد
- بررسی آزمایشات بیمار
- بررسی تصویربرداری‌های بیمار
- بررسی امید به زندگی بیمار
۲. درخواست اسکن استخوان در صورت لزوم
۳. درخواست تصویربرداری در صورت نیاز
۴. مشاوره نورولوژیک در صورت لزوم
۵. مشاوره هماتولوژی/انکولوژی در صورت لزوم
۶. درخواست و بررسی آزمایشات خون (هماتولوژیک و بیوشیمی) طی یک هفته قبل از درمان
۷. تست حاملگی برای خانم‌های سنین باروری
۸. دادن اطلاعات کامل بصورت کتبی یا شفاهی در مورد پروسیجر (توضیح بیشتر در قسمت س)
۹. اخذ رضایت کتبی آگاهانه از بیمار
۱۰. انجام مراحل مقدماتی پذیرش و پرونده سرپایی
۱۱. تعیین نوع و دوز پرتودارو
۱۲. سفارش پرتوداروی بیمار از شرکت تامین‌کننده پرتودارو با توجه به زمان آخرین درمانهای مداخله‌گر
۱۳. استفاده احتمالی از Prophylactic corticosteroids در صورت وجود فشار طناب نخاعی پس از انجام مشاوره با نورولوژیست
۱۴. تشکیل پرونده و ثبت تمامی اطلاعات و مدارک پزشکی برای بایگانی و ارائه به سازمان‌های بیمه گر

• ارزیابی حین انجام خدمت

۱. ارائه اطلاعات و توضیحات لازم به بیمار در خصوص مراحل مختلف اجرای خدمت
۲. آماده سازی پرتودارو و اندازه گیری دوز دقیق رادیواکتیویته مورد نظر با دوز کالیبراتور در هات لب بخش پزشکی هسته‌ای
۳. تعبیه مسیر تزریق وریدی مناسب
۴. تجویز پرتودارو مطابق استاندارد با رویکرد حفظ استریلیتی و رعایت اصول حفاظت در برابر پرتو با چشمه‌های باز
۵. هیدراسیون بیمار از طریق Oral و توصیه به تخلیه مکرر ادرار در فضای تحت نظر
۶. مراقبت و مانیتورینگ بیمار از نظر وضعیت عمومی و احتمال بروز عوارض جانبی برای ۴ تا ۶ ساعت
۷. آماده سازی بیمار و گاماکمرا برای تصویر برداری مطابق نوع پرتودارو
۸. انجام یک اسکن تمام بدن طی ۳ تا ۲۴ ساعت پس از تجویز پرتودارو و قبل از ترخیص از بخش
۹. تفسیر نتایج اسکن با توجه به توصیف یافته‌های اسکن و مطابقت با نقاط متاستاز دردناک و تهیه گزارش اسکن بیمار

• ارزیابی بعد از انجام خدمت

۱. ارزیابی بیمار قبل از ترخیص و ارائه گزارش خدمت
۲. توصیه‌های لازم در مورد درد بیمار و کاهش تدریجی آنالژژیکها
۳. توصیه به قطع کامل شیردهی
۴. توصیه به اجتناب از باردار شدن حداقل تا ۶ ماه آینده
۵. توصیه اکید به انجام تست‌های دوره ای هماتولوژیک و ویزیت به منظور بررسی و کنترل میلو ساپرشن احتمالی بصورت هفتگی بر اساس نوع پرتودارو تا زمان بروز حداکثر کاهش (بطور مثال زمان nadir برای Sm-153 حدود ۳-۵ هفته، برای Sr-89 حدود ۱۶-۱۲ هفته است) و رسیدن به مقادیر مطمئن و در صورت لزوم مداخله مناسب
۶. ارائه توصیه‌های لازم جهت حفظ ایمنی بیمار، اطرافیان و جامعه پس از اتمام کار و ترخیص بیمار از نظر رعایت اصول حفاظت در برابر پرتو
۷. ارائه توصیه ها و مشاوره‌های ویژه به پزشکان ارجاع دهنده در صورت لزوم از طریق تماس کتبی یا شفاهی
۸. دوزیمتری محیطی و کنترل و رفع آلودگی‌های احتمالی با چشمه باز
۹. دفع ضایعات و پسمان‌های رادیواکتیو حاصل از انجام پروسیجر
۱۰. ارزیابی حداقل زمان برای تکرار درمان در صورت لزوم در اولین ویزیت پیگیری: ۸ هفته برای Sm-153 ؛ ۶-۸ هفته برای Re-186 etidronate ؛ ۱۲ هفته برای Sr-89

• کنترل عوارض جانبی انجام خدمت

۱. توصیه به ادامه کورتون پروفیلاکتیک و یا انجام مشاوره با نورولوژیست برای شروع درمان فشار طناب نخاعی
۲. کنترل عارضه Flushing مربوط به تزریق استرانسیوم-۸۹ از طریق آموزش دقیق نحوه درست تزریق پرتودارو به فرد تزریق کننده
۳. کنترل دوره ای عوارض هماتولوژیک و میلو ساپرشن احتمالی مطمئن و در صورت لزوم مداخله مناسب شامل تجویز پلاکت و سایر فرآورده‌های خونی و دارویی تا چند هفته برحسب نوع پرتودارو و در صورت لزوم مداخله مناسب.
۴. توصیه‌های لازم در مورد امکان تشدید درد طی ۷۲ ساعت

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

- تجویز پرتوداروی درمانی با رعایت کلیه استانداردهای مربوطه بر عهده متخصص پزشکی هسته‌ای هست و ارجاع توسط متخصصین ذیل انجام می‌شود:
۱. متخصص رادیو انکولوژی
 ۲. فوق تخصص هماتولوژی - انکولوژی

۳. اورولوژیست در مورد کانسر سیستم ادراری-تناسلی
۴. فلوشیپ اورو-انکولوژی در مورد کانسر سیستم ادراری-تناسلی
۵. فلوشیپ انکولوژی ژنیکولوژی در مورد کانسر سیستم تناسلی و پستان
۶. فلوشیپ جراحی پستان در مورد کانسر پستان
۷. فلوشیپ درد
۸. متخصص پزشکی هسته‌ای با معرفی بیمار از طرف متخصصین فوق

ه) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:
متخصص پزشکی هسته‌ای

و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	تعداد مورد نیاز به‌طور استاندارد به ازای ارائه هر خدمت	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نوع مشارکت قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	کارشناس مرکز پزشکی هسته‌ای	۱. کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای (هر فردی که مجوز کار با پرتو در بخش هسته‌ای را بعنوان تکنسین دارد)	یک نفر	یکسال تجربه ی کاری در بخش پزشکی هسته‌ای (سه سال تجربه ی کاری در بخش پزشکی هسته‌ای) دارای گواهی نامه معتبر دوره حفاظت در برابر اشعه در بخش‌های پزشکی هسته‌ای	رویت نسخه بیمار و مطابقت با بیمار کنترل بارداری و شیردهی آماده سازی و اندازه گیری پرتودارو برای هر بیمار تزریق پرتو دارو به بیمار مناسب با رعایت کلیه قوانین مربوطه تصویربرداری پس از درمان اجرای دستورات حفاظت پرتوی طی حضور بیمار در بخش
۲	پرستار *	کارشناس	یک نفر	یک سال سابقه ی کار در مراکز درمانی (با مهارت رگ گیری و سونداژ اداری) دوره حفاظت در برابر اشعه در بخش‌های پزشکی هسته‌ای	برقراری یک رگ باز مطمئن آماده سازی بیمار و مقدمات تجویز پرتودارو کنترل علائم حیاتی و حال عمومی بیمار حین و پس از تزریق پرتو دارو کانتریزاسیون اداری در صورت لزوم
۳	مسئول فیزیک بهداشت *	کارشناسی رشته‌های مرتبط با پرتو که مسئولیت فیزیک بهداشت را در بخش هسته‌ای برعهده دارد	یک نفر	دارای گواهی نامه معتبر دوره حفاظت در برابر اشعه	نظارت بر حفاظت و ایمنی مردم، کارکنان عادی، پرتوکاران و بیماران در برابر پرتوهای ناشی از آزمایشهای پرتو تشخیصی تحت حوزه فعالیت برنامه ریزی جهت حصول اطمینان از رعایت مقررات داخلی، پیش بینی و انتخاب تجهیزات حفاظتی و مونیتورینگ مورد نیاز انجام و ثبت و تفسیر دوزیمتری محیطی دوره ای و منظم داخل بخش برنامه ریزی جهت آمادگی کارکنان به منظور مقابله با سوانح پرتوی و هماهنگی و مشارکت

<p>در اجرای برنامه ها به هنگام بروز سانحه کنترل کیفی تجهیزات</p> <p>برنامه ریزی و پیگیری برای انجام کالیبراسیون به موقع دستگاه تصویر برداری، دز کالیبراتور و گاماکانتر</p> <p>نظارت بر اجرای دستورات حفاظت پرتوی بیمار طی حضور در بخش</p> <p>نصب Label شامل ثبت نوع ماده رادیواکتیو و دوز و تاریخ بر پسمان‌های رادیواکتیو ؛ نظارت بر انبار پسمان‌های رادیواکتیو ؛ نظارت بر ریلیز به موقع پسمان از انبار و ثبت آن</p> <p>آموزش خدمه برای ایمنی مواجهه با پرتو</p>					
<p>پذیرش بیماران</p> <p>نوبت دادن به بیماران با هماهنگی تکنولوژیست و پزشک</p> <p>پاسخگویی به مراجعین بصورت حضوری یا تلفنی</p> <p>هماهنگی برای حضور بیماران</p> <p>کنترل برگه بیمه بیماران و مطابقت با بیمار</p> <p>پیگیری سفارشات خرید از شرکت‌های مربوطه</p> <p>پیگیری امور اداری و تاسیساتی مربوط به بخش</p> <p>پیگیری حضور، انجام آزمایشات و ویزیت دوره ای بیمار توسط پزشک پس از ترخیص</p> <p>بایگانی و بیمه</p>	<p>مسلط به امور اداری</p>	<p>یک نفر</p>	<p>حداقل دیپلم</p>	<p>منشی / مسئول پذیرش</p>	<p>۴</p>
<p>فعالتهای روزمره داخل بخش شامل نظافت بخش</p> <p>آشنائی با نحوه برخورد با پسمانهای رادیواکتیو و زباله‌های خاص بخش و انجام آن با نظارت مسئول فیزیک بهداشت</p> <p>آشنائی با نحوه برخورد با حوادث هسته‌ای غیرمترقبه داخل بخش و انجام آن با نظارت مسئول فیزیک بهداشت</p> <p>آشنائی با نحوه نظافت در محلهایی که مواد رادیواکتیو و یا امکان آلودگی مواد دفعی بیمارانی که تزریق مواد رادیواکتیو داشته اند، وجود داشته باشد.</p> <p>کمک به جابجائی بیماران</p>	<p>آموزش دیده توسط مسئول فیزیک بهداشت</p>	<p>یک نفر</p>	<p>سیکل یا دیپلم</p>	<p>خدمه</p>	<p>۵</p>

* متخصص پزشکی هسته‌ای می‌تواند با کمک تکنیسین پرتوکار وظایف پرستار را خود شخصا انجام دهد.

** مسئولیت فیزیک بهداشت میتواند توسط یکی از تکنیسین‌های پرتوکار بخش پزشکی هسته‌ای و تحت نظارت متخصص پزشکی هسته‌ای انجام شود.

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

درمان با پرتوداروهای چشمه باز فقط در بخش پزشکی هسته‌ای با رعایت شرایط استاندارد اداره حفاظت در برابر اشعه و دارای مجوز

کار با چشمه‌های باز رادیواکتیو (مطابق ضوابط معاونت درمان دانشگاه و مرکز نظام ایمنی هسته‌ای کشور) قابل انجام است. حداقل فضای عمومی و اختصاصی شامل موارد ذیل است: اتاق انتظار، هات لب، اتاق تجویز پرتودارو و مراقبت پس از تجویز، دستشویی بیمار، اتاق پسماند، اتاق تصویربرداری، پذیرش، اتاق پزشک، دستشویی پرسنل.

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

- دوز کالیبراتور
- تجهیزات اختصاصی هات لب (شامل هود، شلف سربی، آجر سربی، گلوباکس و ...)
- پمپ انفوزیون (در موارد نیاز به تزریق آهسته)
- گاماکمر
- تجهیزات دوزیمتری محیطی و حفاظت پرتویی شامل انواع شیلد - دوزیمتر گایگر مولر و ...
- الکتروشوک
- تخت برای تجویز پرتودارو و برای استراحت بیمار بعد از تجویز پرتودارو

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	پرتودارو	برحسب وزن بیمار و نوع پرتودارو برحسب میلی کوری Sr-89: 4 mCi; Sm-153 & Re-186: 1-2 mCi/kg
۲	سرنگ	۵ عدد
۳	آنژیوکت یا اسکالپ وین	دو عدد
۴	سرم نرمال سالین	۵۰۰ سی سی
۵	ست سرم	۲ عدد
۶	کورتیکواستروئید در صورت لزوم	۴-۲ mg/kg TDS برای ۳ روز و سپس کاهش طی یک هفته
۷	سوند فولی در صورت لزوم	دو عدد
۸	پک سونداژ در صورت لزوم	دو عدد
۹	کیسه ادراری در صورت لزوم	دو عدد

ی) استانداردهای ثبت:

- دموگرافی بیمار: نام و نام خانوادگی، سن و جنس و وزن و تشخیص
- نوع کانسر اولیه
- درمان هایی که تا کنون دریافت کرده و در حال حاضر میگیرد: شیمی درمانی، رادیوتراپی، هورمون تراپی، بی فسفونات و ثبت زمان آخرین تجویز
- اندیکاسیون درمان
- نتایج معاینه فیزیکی یا رادیوگرافی یا MRI جهت رد کردن cord compression fracture یا شکستگی پاتولوژیک در اندام ها
- میزان درگیری استخوانها در اسکن استخوان و مطابقت با محل های دردناک استخوانی
- نتایج CBC و BUN, Cr, PT, PTT طی یک هفته قبل
- نتیجه تست حاملگی قبل از دریافت رادیودارو
- نوع رادیودارو و دوز تجویزی آن

- فرم رضایت نامه آگاهانه بیمار شامل اندیکاسیون و میزان موفقیت و عوارض و ریسک عفونت و خونریزی و مرگ
- نتایج اسکن انجام شده پس از تجویز رادیودارو
- اعلام لزوم ارزیابی هماتولوژیک هفتگی و ویزیت بیمار
- اعلام ارائه دستورات حفاظت پرتوی پس از ترخیص

ک) اندیکاسیون‌های دقیق جهت تجویز خدمت:

۱. ضایعات متاستاتیک دردناک استخوانی که همراه با پاسخ استئوبلاستیک هستند و بصورت مناطق با افزایش جذب در اسکن استخوان رویت می‌شوند و با محل درد بیمار مطابقت دارد و با روش‌های معمول درد آنها تسکین نیافته است.
۲. تومورهای دردناک اولیه استخوانی که همراه با پاسخ استئوبلاستیک هستند و بصورت مناطق افزایش جذب در اسکن استخوان دیده می‌شوند و با محل درد بیمار مطابقت دارد.

ل) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

مطلق

- شیردهی
- حاملگی
- وجود شکستگی پاتولوژیک
- acute cord compression
- تخریب ۵۰٪ استخوان بخصوص در استخوانهای بازو و اندام تحتانی
- $WBC < 2.4 \times 10^9/L$; $Platelet < 60 \times 10^9/L$
- DIC
- * در موارد خواص طبق صلاحدید فوق تخصص هماتولوژی- انکولوژی و در صورت اقدامات حمایتی برای بازگشت فعالیت خونسازی در مغز استخوان یا اقدامات حمایتی در جهت تامین سلولهای بنیادی، میتواند به کنتراندیکاسیون نسبی تبدیل گردد.

نسبی

۱. مقدار پایین سلولهای خونی

Hgb < 90 g/L
WBC < $3.5 \times 10^9/L$
Platelet < $100 \times 10^9/L$

۲. مختل بودن فانکشن کلیه $Cr > 180 \mu\text{mol/l}$

یا $GFR < 30 \text{ ml/min}$

۳. امید به زندگی کمتر از ۴ هفته
۴. نمای سوپراسکن در اسکن استخوان (زیرا شانس عوارض هماتولوژیک را بصورت قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد).

(م) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت (به تفکیک شماره خدمت ذکر شده)	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	متخصص پزشکی هسته‌ای	<ul style="list-style-type: none"> یک مورد ۲۰ دقیقه؛ یک مورد ۱۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۶-۴ ساعت ۳۰ دقیقه سه تا ۶ ویزیت ۱۰ دقیقه ای 	۱- تعیین اندیکاسیون و تصمیم به تجویز و درمان (۲ ویزیت تخصصی) ۲- نظارت بر انجام کالیبراسیون و کنترل کیفی حسب مورد، نظارت بر ایمنی کار با پرتو شامل نگهداری و انتقال پرتودارو در بخش پزشکی هسته‌ای، ایمنی تجویز و ایمنی پسمانداری ۳- ویزیت تخصصی روز تجویز و آموزش بیمار ۴- نظارت/انجام تجویز پرتودارو ۵- نظارت بر پایش سلامت بیمار حین بستری یا تحت نظر و دزیمتری ترخیص ۶- نظارت بر انجام اسکن بررسی موفقیت درمان ۷- پیگیری بروز عوارض حسب پرتودارو از ۳ تا ۶ ویزیت
۲	کارشناس مرکز پزشکی هسته‌ای	۶-۴ ساعت	(برای توضیح خدمت به ستون نوع مشارکت مراجعه شود)
۳	پرستار	۶-۴ ساعت	(برای توضیح خدمت به ستون نوع مشارکت مراجعه شود)
۴	مسئول فیزیک بهداشت	<ul style="list-style-type: none"> ۶-۴ ساعت ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴. ۲۰ دقیقه 	<ul style="list-style-type: none"> زمان حضور بیمار در بخش امور پسمانداری دوزیمتری کنترل کیفی تجهیزات
۵	منشی / مسئول پذیرش	<ul style="list-style-type: none"> دو ساعت نیم ساعت 	پیگیریهای اداری اقدام برای مراجعات بیمار پس از ترخیص: ۳-۶ بار
۶	خدمه	۶-۴ ساعت	

(ن) مدت اقامت در بخش‌های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

بیمار برای ۶-۴ ساعت در بخش حضور دارد. در صورت بروز عوارض یا اندیکاسیونهای دیگر به بخشهای مربوطه ارجاع میشود.

(س) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

۱. توضیح هدف درمان مبنی بر تسکین درد استخوانی
۲. بیان احتمال flare درد طی چند روز اولیه پس از درمان
۳. بیان درصد احتمال کاهش درد و زمان آن و نیز طول مدت اثر بخشی رادیودارو
۴. توصیه به ادامه مصرف مسکن تا زمان شروع کاهش درد

۵. توصیه به مصرف مایعات کافی قبل و پس از درمان
۶. توصیه به رعایت بهداشت جهت جلوگیری از آلودگی سایر افراد خانواده (در مورد استفاده از توالت)
۷. آموزش نحوه تعویض یا تخلیه کیسه ادرار در مورد بیماران با بی اختیاری ادراری
۸. توصیه‌های لازم در مورد نحوه شستشو و رفع آلودگی در صورت وقوع
۹. بیان نکات لازم در برخورد با سایرین شامل کودکان و افراد حامله و توجه به مواد دفعی و ... طی روزهای پس از درمان
۱۰. شرح عوارض احتمالی
۱۱. توضیح اقدامات لازم بعدی شامل تصویر برداری، معاینات و آزمایشات پیگیری

منابع:

- 1- EANM guidelines for radionuclide therapy of bone metastases with beta-emitting radionuclides, European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 2018; <http://doi.org/10.1007/s00259-018-3947-x>
- 2- EANM procedure guideline for treatment of refractory metastatic bone pain. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging, 2008, 35:1934-1940.
- 3- Criteria for palliation of bone metastases-clinical applications. IAEA- TECDOC-1549, 2007
- 4- Release of patients after radionuclide therapy. IAEA report series No. 63, 2009.
- 5- CPT professional 2018, AMA publication
۶. کتاب ارزش نسبی خدمات سلامت - ویرایش سوم، ۱۳۹۶

تاریخ اعتبار این استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

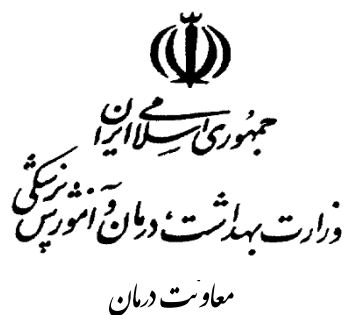
فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت و درمان

عنوان استاندارد	کد RVU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	شرط تجویز		محل ارائه خدمت	تواتر خدمتی		مدت زمان ارائه	توضیحات
					شرط تجویز	محل ارائه خدمت		تعداد دفعات مورد نیاز	فواصل انجام		
درمان متاستاز های منتشر استخوان با توزیع وریدی رادیو دارو های مختلف	۷۰۵۰۴۵	سرپایی	۱. متخصص رادیو انکولوژی ۲. فوق تخصص هماتولوژی - انکولوژی ۳. اورولوژیست در مورد کانسر سیستم ادراری - تناسلی ۴. فلوشیپ اورو - انکولوژی در مورد کانسر سیستم ادراری - تناسلی ۵. فلوشیپ انکولوژی - کانسر سیستم ادراری - تناسلی ۶. فلوشیپ انکولوژی در مورد کانسر سیستم تناسلی و پستان ۷. فلوشیپ جراحی پستان ۸. متخصص پرتودرمانی ۹. متخصص رادیو دارو های مختلف	متخصص پرتودرمانی	۱. ضایعات مناسباتیک دردناک استخوانی که همراه با پاسخ استیواریتی هستند و به صورت مناطق با افزایش جذب در اسکن استخوان رویت می شوند و با محل درد بیمار مطابقت دارد و با روش های معمول درد آنها تسکین نیافته است. ۲. تومورهای دردناک اولیه استخوانی که همراه با پاسخ استیواریتی هستند و به صورت مناطق افزایش جذب در اسکن استخوان دیده می شوند و با محل درد بیمار مطابقت دارد.	۱. شش دمی ۲. حاملگی ۳. وجود شکستگی پاتولوژیک ۴. تخریب ۵۰٪ استخوان ۵. اختلال در عملکرد استخوانهای بازو و اندام تحتانی ۶. DIC ۷. WBC <2,4 109/L ۸. Platelet <60*109/L ۹. (در موارد خاص آیتام ۷ طبق صلاحیت فوق تخصص هماتولوژی - انکولوژی و در صورت اقدامات حمایتی برای بازگشت فعالیت خونسازی در مغز استخوان یا اقدامات حمایتی در جهت تسکین سولهای بنیادی، میتواند به کتیرا الیکاسون نسبی تبدیل گردد.)	بیمارستان و مرکز پرتودرمانی	یکبار در هر درمان	پیگیری: ۸ هفته برای Re-153 ؛ ۸ هفته برای etidronate ؛ ۱۲ هفته برای Sr-89	۱. عدم دریافت رادیوایزوتوپ سیستمیک: 4 w قبل از 32 p ۲. عدم دریافت External beam radiation hemibody طی ۳-۲ ماه قبل از P-32 و Sr-89 ۳. توصیه اکید به انجام تست های دوره ای هماتولوژیک و ونیزیت به منظور بررسی و کنترل میلوپراپشن احتمالی بصورت هفتگی بر اساس نوع پرتودارو تا زمان بروز حداکثر کاهش (بطور مثال زمان nadir برای Sm-153 حدود ۳-۵ هفته، برای Sr-89 حدود ۱۲-۱۶ هفته است) و رسیدن به مقادیر مطمئن و در صورت لزوم مداخله مناسب	اقدامات قبل از تجویز پرتو دارو: ۱. عدم دریافت کموتراپی میلو ساپرسو long acting طی ۸-۶ هفته اخیر و سایر رژیم ها طی ۴ هفته اخیر ۲. عدم دریافت رادیوایزوتوپ

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



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اسکن پرفیوژن توام

بافتونکسیون قلب Gated MIBI

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحتی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرانک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

مقدمه:

اسکن پرفیوژن قلب یکی از دقیق ترین اقدامات تشخیصی غیر تهاجمی برای بررسی بیماران مشکوک به بیماری عروق کرونر محسوب می‌شود. طبق مطالعات انجام شده، این روش دارای بالاترین ارزش جهت پیش بینی ریسک حوادث قلبی-عروقی در بین سایر روش‌های غیرتهاجمی می‌باشد. این کاربرد به ویژه در بیماران علامت‌دار جهت تعیین پیش آگهی بیمار و به خصوص قبل از اعمال جراحی نیازمند بیهوشی با ریسک متوسط و بالا می‌تواند از خطرات و عوارض حین یا پس از جراحی جلوگیری نماید. انجام این اقدام غیر تهاجمی قبل از هرگونه اقدام تهاجمی نظیر آنژیوگرافی عروق کرونر به خصوص در بیمارانی که ریسک متوسط بیماری عروق کرونر دارند، می‌تواند در تصمیم گیری‌های بعدی در مورد ادامه روش‌های تشخیصی یا درمانی تکمیلی بسیار کمک‌کننده باشد. این روش، همچنین در بیمارانی که سابقه سکته قلبی دارند، قبل از هر گونه اقدام درمانی جهت رواسکولاریزاسیون یا جراحی بایپس عروق کرونر بیمار برای تعیین قابلیت زنده ماندن عضله قلب بکار رفته و در مواردی که عضله میوکارد در محدوده تنگی عروق از بین رفته باشد، می‌تواند از انجام اعمال جراحی پر خطر و پرهزینه جلوگیری کند. همچنین در بسیاری از کشورهای پیشرفته از اسکن پرفیوژن قلب به عنوان یک روش مقرون به صرفه جهت تریاژ بیماران با علائم سندرم حاد درد قفسه سینه و کاهش زمان بستری در CCU استفاده می‌شود. مطالعات وسیع و متاآنالیزهای بسیار متعددی در مورد هزینه فایده کاربردهای مختلف اسکن قلب انجام گرفته که بر اساس نتایج آن‌ها کاربردهای تایید شده مختلفی برای این پروسیجر در گایدلاین‌های بالینی معتبر ملی ذکر گردیده است.

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

اسکن پرفیوژن میوکارد جهت بررسی ایسکمی و فونکسیون قلبی (حرکت میوکارد و کسر تخلیه) همراه با تست استرس (از آنجا که عنوان خدمت اصلی و همچنین خدمات فرعی اضافه شونده به خدمت اصلی در دو کتاب CPT و ارزش نسبی خدمات سلامت وزارت بهداشت متفاوت است جهت هماهنگی و معادل سازی کدها و واژه‌ها جدول زیر ارائه شده است. خدمات اضافه شونده در هر مورد با علامت + مشخص شده است).

عنوان خدمت بر اساس کتاب ارزش نسبی خدمات سلامت		عنوان خدمت بر اساس CPT		
عنوان	کد	عنوان انگلیسی	عنوان فارسی	کد
اسکن پرفیوژن توام با فونکسیون قلب Gated MIBI	۷۰۴۶۷۵	Myocardial perfusion imaging, tomographic (SPECT) (including attenuation correction, qualitative or quantitative wall motion, ejection fraction by first pass or gated technique, additional quantification, when performed); single study, at rest or stress (exercise or pharmacologic)	تصویربرداری پرفیوژن میوکارد، توموگرافیک (SPECT) (شامل تصحیح تضعیف، بررسی حرکت دیواره قلب، تعیین کسر جهشی با روش گذر اول یا روش گیتد، کمی سازی‌های تکمیلی چنانچه انجام شده باشند)؛ بررسی منفرد، در حالت استراحت یا استرس (با ورزش یا دارو)	۷۸۴۵۱
اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT	+ ۷۰۵۰۸۰ یا ۷۰۵۰۸۵		بررسی‌های متعدد، در حالت استراحت و/یا استرس (با ورزش یا دارو) و/یا توزیع مجدد و/یا تزریق مجدد در حالت استراحت	+ ۷۸۴۵۲
ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش آنالیز و محاسبات کمی تصاویر برای CT scan, MRI, PET/CT, SPECT/CT همراه با پردازش بعدی بر روی تصاویر با دستگاه تصویر برداری، کالیبراسیون و تنظیم پارامترهای تصویربرداری و نظارت حین تصویربرداری	+ ۷۰۹۰۷۰		در صورت انجام مرحله استرس: انجام استرس تحت نظارت	+ ۹۳۰۱۶

* امروزه اسکن پرفیوژن قلب به روش پلانار منسوخ شده و این پروسیجر در همه موارد درخواستی همراه با اسپکت انجام می‌گردد. این اسکن ممکن است تحت عناوین دیگر درخواست شود، مانند:

- Stress myocardial perfusion GATED-SPECT ✓
- Myocardial perfusion study with wall motion, qualitative or quantitative study ✓
- Myocardial perfusion study with ejection fraction ✓
- Multiple studies at rest and with stress (exercise and/or pharmacologic), wall motion study plus ejection fraction, with or without quantification ✓
- اسکن پرفیوژن میوکارد با تست ورزش - اندازه‌گیری EF و بررسی حرکات دیواره‌ای (wall motion) ✓
- MPI جهت بررسی ایسکمی و فانکشن ✓
- تالیوم اسکن جهت بررسی ایسکمی و فانکشن ✓
- Sestamibi GATED-SPECT ✓
- Thallium GATED-SPECT ✓
- اسکن پرفیوژن میوکارد با استرس و در حال استراحت همراه با gate ✓
- MPI GATED-SPECT ✓
- MIBI GATED-SPECT قلب با ✓
- اسکن پرفیوژن میوکارد با تست ورزش و محاسبه EF ✓
- اسکن پرفیوژن میوکارد با استرس تست دارویی و محاسبه EF ✓
- Tetrofosmine MPI-gated ✓
- Tetrofosmine myocardial perfusion GATED-SPECT ✓
- اسکن قلب جهت بررسی ایسکمی یا ویابیلیتی و فونکسیون ✓
- اسکن قلب با تزریق مجدد جهت بررسی ایسکمی یا viability و فونکسیون ✓
- MPI-GATED جهت بررسی ischemia و فانکشن ✓
- تالیوم اسکن جهت بررسی ischemia و EF ✓
- Sestamibi GATED perfusion scan ✓
- Thallium GATED-SPECT ✓
- GATED Pharmacological stress MPI ✓
- Dipyridamole stress MPI-GATED ✓
- Dobutamine stress MPI-GATED ✓
- Dobutamine thallium GATED-SPECT ✓
- Adenosine myocardial GATED-SPECT ✓
- Adenosine stress GATED-MPI ✓
- Dipyridamole GATED thallium scan ✓
- Dipyridamole thallium GATED- SPECT ✓
- Dipyridamole myocardial GATED-perfusion study ✓
- Exercise GATED thallium scan ✓
- Threadmil GATED thallium scan ✓
- MIBI با GATED MPI ✓
- MIBI GATED-SPECT قلب با ✓

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

ب-۱) این نوع روش تصویربرداری با استفاده از پرتودارو برای بررسی میزان خونرسانی عضله قلب بطور همزمان با بررسی عملکرد قلبی، اندازه‌گیری EF و بررسی حرکات و ضخیم شدگی سیستولی (wall motion and thickening) در دو وضعیت استراحت و استرس (با ورزش یا دارو) به کار می‌رود.

ب-۲) اقدامات لازم جهت ارائه خدمت:

• اقدامات قبل از ارائه خدمت:

- اخذ شرح حال اولیه و معاینات مرتبط و کنترل مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت و اطمینان از صحت درخواست پزشک ارجاع دهنده و کنترل اندیکاسیون یا عدم کنترااندیکاسیون‌ها و ارایه آمادگی‌های لازم جهت انجام تست
- انجام مراحل مقدماتی پذیرش و پرونده سرپایی

○ آماده کردن بیمار شامل تعبیه آنژیوکت- توضیح مراحل مختلف تست برای بیمار- اخذ شرح حال دقیق در رابطه با بیماری قلبی بیمار و معاینات مرتبط و کنترل دقیق مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت- گرفتن نوار قلبی و فشار خون قبل از انجام تست

• اقدامات حین خدمت جهت مرحله اول (استرس):

- دوشیدن ژنراتور و آماده کردن پرتودارو
- اندازه‌گیری دوز پرتوداروی تزریقی برای بیمار (برحسب وزن و پروتکل مربوطه)
- انجام تست ورزش یا استرس دارویی و تزریق پرتودارو به بیمار در زمان مناسب
- مراقبت و تحت نظر قراردادن بیمار تا پایان انجام پروسیجر و انجام اقدامات درمانی و یا ارجاع به بخش‌های تخصصی مربوطه در صورت بروز مشکلات بالینی
- قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب برای تصویربرداری و آماده نمودن وی و وصل کردن چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر GATED برای شروع تصویربرداری
- انجام تصویربرداری مرحله استرس (با رعایت همه پارامترهای دقیق و استاندارد تصویربرداری مطابق گایدلاین پروسیجر)
- نظارت بر تصویربرداری و کنترل کیفی مراحل کار و دستور به انجام تصویربرداری‌های تکمیلی و بهینه کردن ارائه خدمت در صورت لزوم
- خارج کردن آنژیوکت و توجیه بیمار جهت مراجعه برای مرحله بعدی تصویربرداری در روز بعد (یا همان روز) و توضیح توصیه‌های ایمنی و نکات مربوط به حفاظت در برابر اشعه

• اقدامات حین خدمت جهت مرحله دوم (استراحت)

- دوشیدن ژنراتور و آماده کردن پرتودارو
- گرفتن رگ و تزریق مجدد پرتودارو به بیمار در مرحله استراحت قلب
- مراقبت و تحت نظر قراردادن بیمار تا پایان انجام پروسیجر و انجام اقدامات درمانی و یا ارجاع به بخش‌های تخصصی مربوطه در صورت بروز مشکلات بالینی
- قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب برای تصویربرداری و آماده نمودن وی و وصل کردن چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر GATED برای شروع تصویربرداری مرحله دوم
- انجام تصویربرداری مرحله استراحت (با رعایت همه پارامترهای دقیق و استاندارد تصویربرداری مطابق گایدلاین پروسیجر)
- کنترل کیفی تصاویر و دستور به انجام تصویربرداری‌های تکمیلی و بهینه کردن ارائه خدمت در صورت لزوم
- خارج کردن آنژیوکت بیمار و توضیح توصیه‌های ایمنی و نکات مربوط به حفاظت در برابر اشعه
- بازسازی دیجیتالی و پردازش تصاویر gated و بررسی کمی و نیمه کمی یافته‌ها و پرینت تصاویر
- تفسیر نتایج با توجه به توصیف و مقایسه یافته‌های اسکن (در دو فاز استرس و استراحت) و همچنین مقایسه با سایر یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی و تهیه گزارش نهایی اسکن بیمار

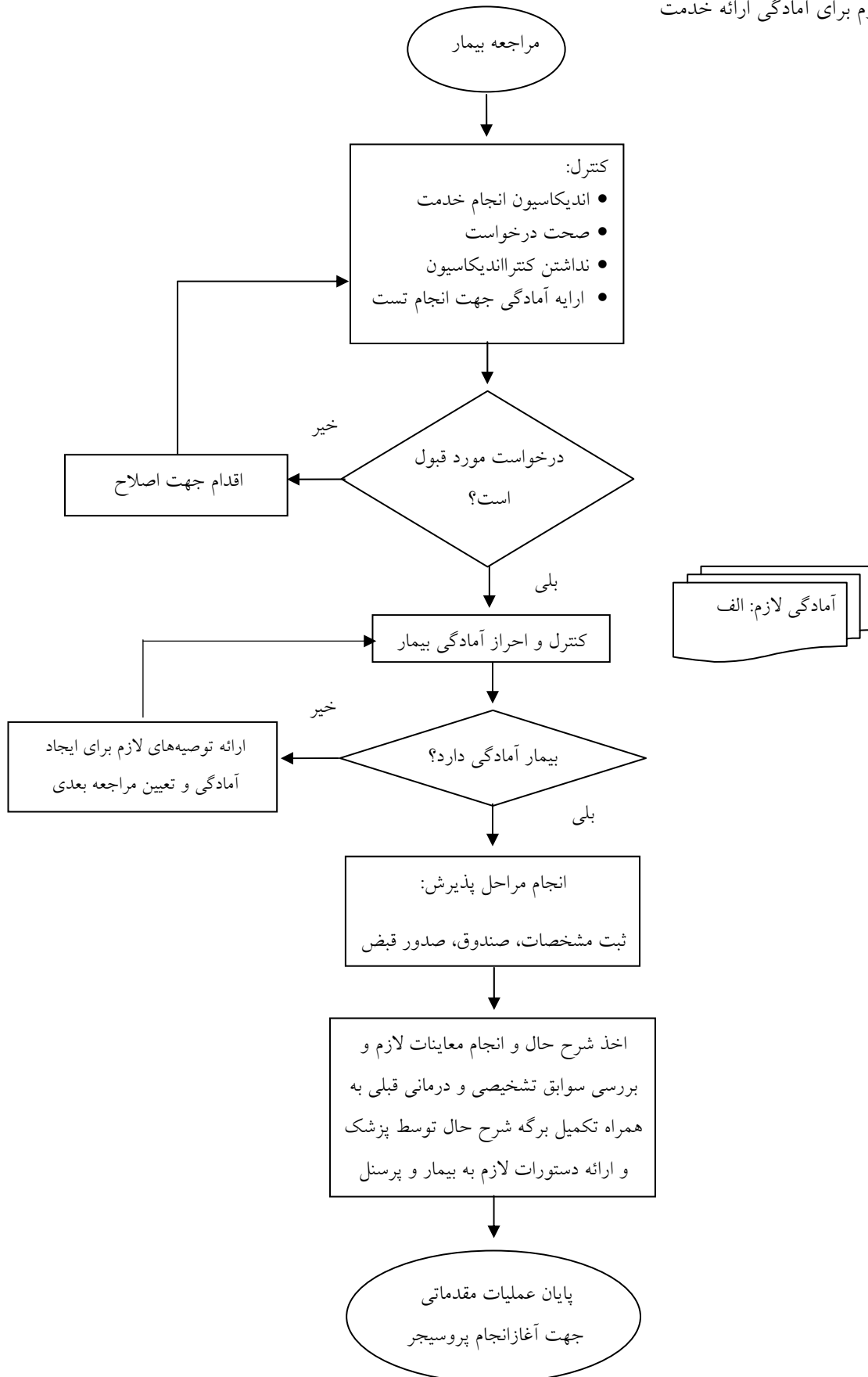
• اقدامات پس از خدمت یا مرتبط با خدمت:

- آموزش و توجیه همکاران تکنولوژیست ضمن نظارت بر انجام کار در موارد لازم
- ارائه توصیه‌های مرتبط با حفاظت در برابر پرتو به بیمار، اطرافیان و کادر درمان در صورت لزوم
- ارائه توصیه‌ها و مشاوره‌های ویژه به پزشکان ارجاع‌دهنده در موارد خاص از طریق تماس کتبی یا شفاهی
- تهیه گزارش‌های ویژه پی‌گیری در موارد خاص
- ارائه گزارشات پروسیجر
- انجام امور اداری تنظیم مدارک پزشکی و بیمه بیمار
- کنترل دفع ضایعات و زباله‌های رادیواکتیو حاصل از انجام پروسیجر و کنترل آلودگی‌های احتمالی
- تهیه و فراهم کردن ملزومات انجام خدمت مانند تهیه موادمصرفی، پرتودارو، ملزومات اداری و ... در جهت ارائه خدمت

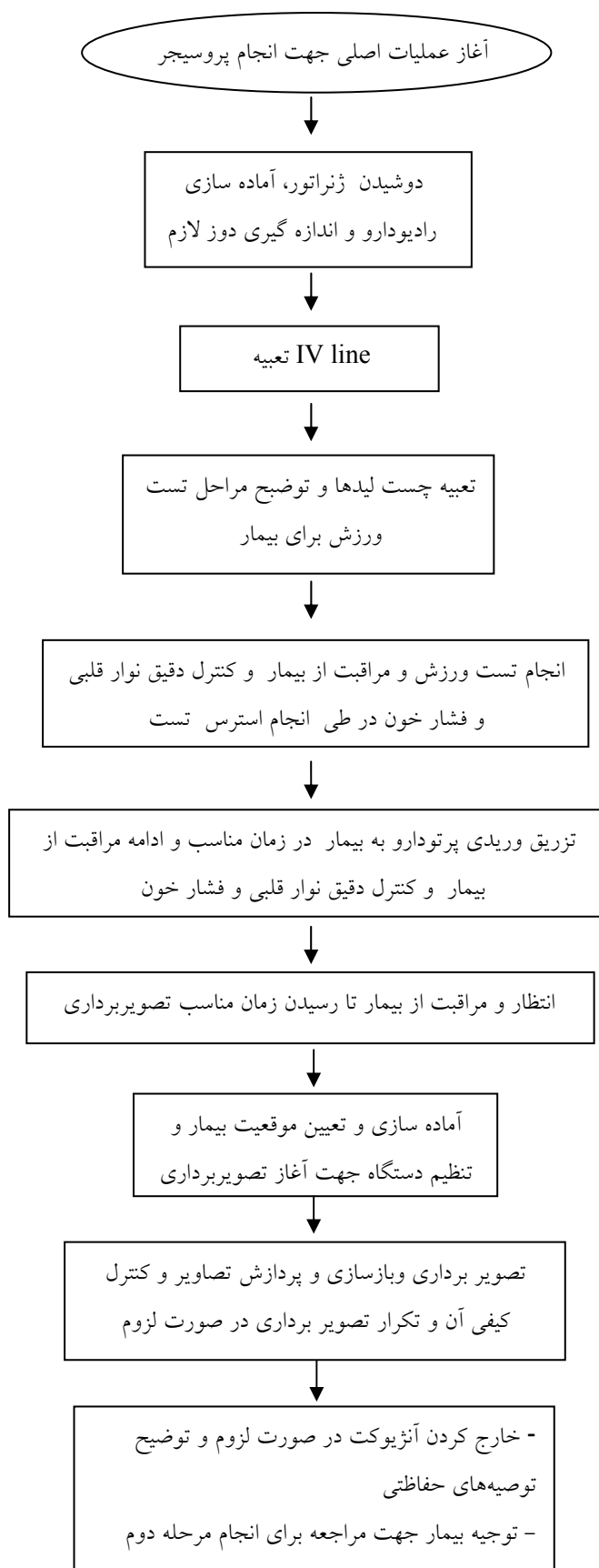
ب-۳) طراحی گام به گام فلوجارت فرایند کار جهت ارائه خدمت:

- نمودار جریان کار مقدماتی:

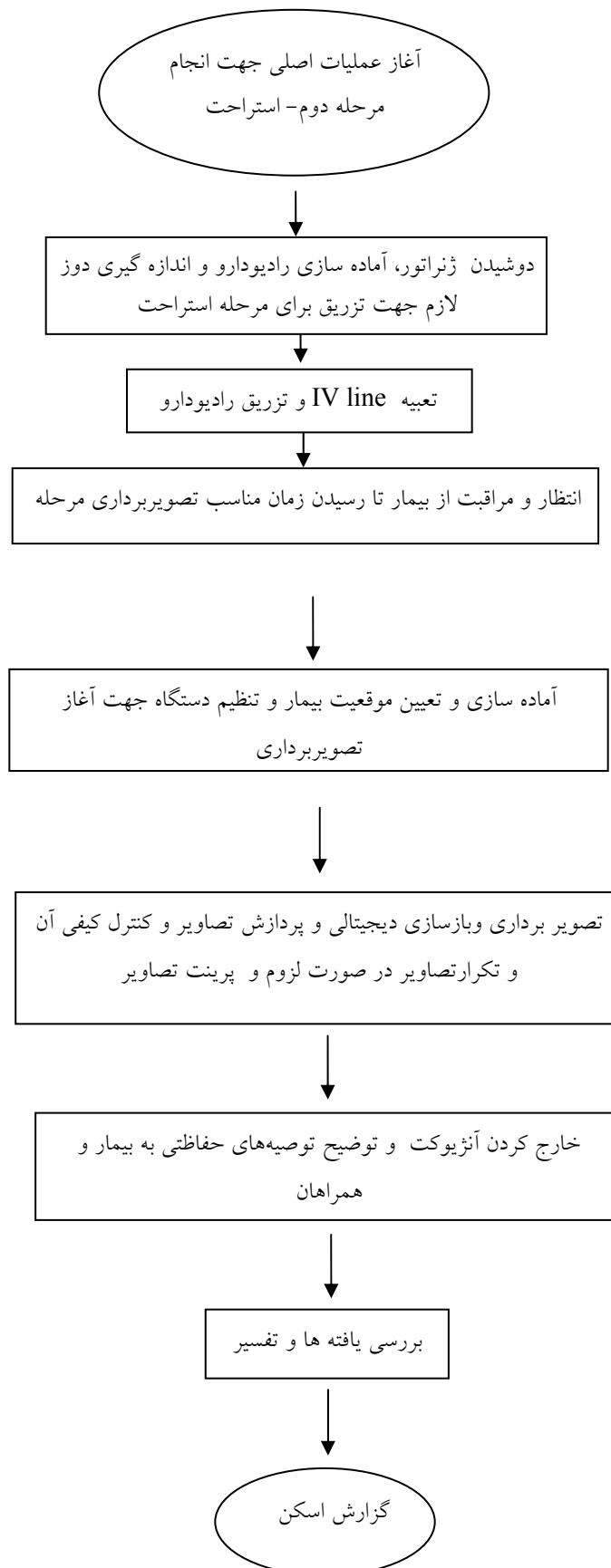
اقدامات لازم برای آمادگی ارائه خدمت



نمودار جریان کار اصلی:
• مرحله اول (فاز استرس)



• مرحله دوم- استراحت



تذکر: بر حسب شرایط بیمار هر کدام از مراحل استرس یا استراحت میتواند زودتر انجام شود.
جریان کار مرتبط یا تکمیلی:

اقدامات پس از خدمت یا مرتبط با خدمت



ج-۱) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی:

ج-۱-۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک در موارد ذیل

- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیرقابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)
- احتمال پره تست متوسط و یا بالا برای CAD صرفنظر از قابلیت تفسیر ECG یا توانایی انجام ورزش (تکرار پروسیجر در صورت نرمال شدن نتیجه اسکن و پایداری علائم با درمان طبی پس از ۲ سال)

- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنزیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد اپیزود درد با مشخصات فوق)
- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)
- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آئزین ناپایدار یا انفارکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)

ج-۱-۲. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان آسمپتوماتیک در موارد ذیل

- مبتلایان به نارسایی قلبی یا دیسفانکشن اخیر بطن چپ در حضور احتمال پره تست متوسط برای CAD (در بیمار بدون سابقه تشخیص قطعی با کاتتریزاسیون و آنژیوگرافی قبلی) (تکرار پروسیجر در صورت نرمال بودن اسکن اول و افزایش احتمال پره تست در گذر زمان)
- تشخیص جدید فیبریلاسیون دهلیزی در حضور احتمال پره تست بالا برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)
- مبتلایان به تاکی کاردی بطنی با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)
- افراد فاقد علائم با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (تکرار پروسیجر به فاصله حداقل ۲ سال در صورت عدم بروز علائم جدید و در صورت بروز اندیکاسیون جدید بر حسب اندیکاسیون مربوطه)
- بررسی صاحبان مشاغل پر خطر (مانند خلبانی) (انجام پروسیجر در ابتدای استخدام و سپس در فواصل معین متناسب با شغل و وضعیت بالینی بر اساس نظر متخصص قلب یا طب کار)
- دوک تردمیل اسکور (DTS) (متوسط در حضور احتمال پره تست متوسط CAD)
- فرد بدون علائم با اسکور کلسیم شرابین کرونر بیشتر از ۴۰۰

ج-۱-۳. ارزیابی مجدد در بیمار با اسکن قبلی

- بیمار آسمپتوماتیک با پره تست بالا برای CAD و معیارهای ریسک بالا^۱ در دوره‌هایی با فاصله یک ساله (warranty time=1 year)
- بیمار سمپتوماتیک با پره تست بالا دارای علائم پایدار که در مطالعات اولیه اسکن نرمال دارد (تکرار با فاصله یک تا دو ساله (warranty time=2 year))
- تکرار اسکن پرفیوژن بعد از دو سال در فرد پره تست بالا برای CAD فاقد علائم یا دارای علائم بدون حضور معیارهای ریسک بالا^۱
- فرد بدون علائم یا با علائم پایدار با بیماری عروق کرونر شناخته شده در کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن قبلی بدون سابقه رواسکولاریزاسیون در فواصل دو ساله
- بدتر شدن علائم در فرد با سابقه کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن غیرنرمال اخیر و بیماری شناخته شده عروق کرونری در هر زمان

ج-۱-۴. بررسی خطر حوادث قلبی عروقی قبل از جراحی (Pre-surgical risk assessment)

- قبل از جراحی غیرقلبی در بیمارانی که ریسک جراحی بالا بوده و ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$), با هر احتمال پره تست برای CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD, بر حسب اندیکاسیون مربوطه)
- قبل از جراحی غیرقلبی با ریسک متوسط در بیمار با احتمال پره تست متوسط CAD که ظرفیت عملکردی

۱. معیارهای ریسک بالا: دیابت، نارسایی مزمن کلیه، چاقی شدید، سندرم متابولیک، سابقه خانوادگی بیماری عروق کرونر زودرس، هیپرتروفی بطنی، ابتلای به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی قلبی، مشاغل پرخطر و انجام رواسکولاریزاسیون قبلی ساب اپتیمال

ضعیفی دارند ($METS < 4$). (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)

- قبل از جراحی غیرقلبی با ریسک زیاد در بیمارانی که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$)، حتی با احتمال پره تست کم CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره-تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)

ج-۱-۵. ارزیابی ریسک بعد از ACS (Acute Coronary Syndrome)

- ارزیابی ریسک بعد از سندرم حاد کرونر (ACS) در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) با همودینامیک پایدار و انجام ترومبولیتیک تراپی و در شرایطی که انجام کاتتریزاسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- بیمار مبتلا به آنژین ناپایدار Unstable Angina یا انفارکتوس میوکارد بدون صعود قطعه ST (UA/NSTEMI) بدون علایم نارسایی قلبی یا ایسکمی راجعه و بدون پلان انجام کاتتریزاسیون. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) Stable Ischemic Heart Diseases که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان به علت LBBB یا پیس میکر قابل تفسیر نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر است. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش نیستند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که LBBB دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که برای روسکولاریزاسیون تنگی شناخته شده کرونری بررسی می‌شوند که اهمیت فیزیولوژیک آن مشخص نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی حرکت دیواره ها و LVEF با گیتد در بیماران با نارسایی قلبی (HF) جدید یا تشدیدشده یا با شواهد intervening MI در شرح حال یا ECG. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علایم جدید یا تشدیدشده دارند که با آنژین ناپایدار (UA) منطبق نیست و حداقل فعالیت فیزیکی متوسطی دارند ولی ECG آنها قابل تفسیر نمی باشد. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علایم جدید یا تشدیدشده دارند که با آنژین ناپایدار (UA) منطبق نیست و قادر به فعالیت فیزیکی حداقل متوسط نیستند یا مشکلات ناتوان کننده دیگر دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- در پیگیری با فواصل ۲ سال یا بیشتر در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده با شواهد قلبی ایسکمی silent یا کسانی که در خطر حوادث قلبی مکرر هستند و قادر به ورزش به میزان کافی نمی باشند، ECG غیرقابل تفسیر دارند یا شرح حال روسکولاریزاسیون ناکامل دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)

ج-۱-۶. ارزیابی بعد از ریواسکولاریزاسیون

- بروز آنژین قلبی در هر زمان بعد از ریواسکولاریزاسیون.

○ بیمار بدون علامت/ علامتدار که بیشتر از ۵ سال از جراحی CABG او می‌گذرد.

ج-۱-۷. بررسی کاردیومیوپاتی ایسکمیک

○ ارزیابی وایابیلیتی و ایسکمیک (ارزیابی حرکت دیواره ها و عملکرد بطن)، در بیماران با بیماری شرایین کرونر (CAD) شناخته شده یا کاندید ریواسکولاریزاسیون. (یکبار قبل از ریواسکولاریزاسیون و تکرار در صورت

اندیکاسیون جدید، ارجاع به آیت‌های ۵ و ۶ و ۸)

○ تشخیص کاردیومیوپاتی ایسکمیک و افتراق آن از کاردیومیوپاتی غیر ایسکمیک

ج-۱-۸. ارزیابی تشخیصی در بیماران با درد قفسه سینه و تشخیص احتمالی cardiac event شامل:

Non ST Elevation MI / Acute Coronary Syndrome (تریاز CCU)

○ در بیماران با تشخیص اولیه equivocal از NSTEMI/ACS (سطح تروپونین اولیه equivocal یا افزایش منفرد

تروپونین بدون شواهد دیگری از سندرم حاد کرونر ACS) (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)

○ بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار

پروسیجر با هر Cardiac Event)

○ بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS بینابینی (غیر تشخیصی)

است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)

ج-۱-۹. ارزیابی عملکرد بطن چپ در موارد استفاده از داروهای شیمی درمانی کاردیو توکسیک

تکرار پروسیجر بر حسب مدت انجام شیمی درمانی

ج-۲. تعداد دفعات مورد نیاز

ارجاع به بندهای موضوع ج-۱ بر حسب اندیکاسیون مربوطه

ج-۳. فواصل انجام

ارجاع به بندهای موضوع ج-۱ بر حسب اندیکاسیون مربوطه

(د) شواهد علمی در خصوص کنترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

• کنترا اندیکاسیون‌های تست استرس با ورزش

کنترا اندیکاسیون‌های مطلق:

۱ - انفارکت حاد میوکارد

۲ - آنژین نا پایدار (UA)

۳ - میوکاردیت یا پریکاردیت حاد

۴ - تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده

۵ - بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳

۶ - بیماری شدید شناخته شده Left Main

۷ - نارسایی قلبی Decompensated

۸ - بیماران بد حال (Acutely ill)

۹ - بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال

کنترا اندیکاسیون‌های نسبی:

۱ - استنوز شدید آئورت

۲ - معادل‌های مشکوک Left Main

۳ - هایپرتانسیون شدید (>240/130 mmHg)

۴ - انسداد شدید مسیر جریان خون Severe Outflow tract Obstruction

۵ - LBBB

• کنترل اندیکاسیون‌های تست استرس دیپریدامول یا آدنوزین

- ۱ - بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)
- ۲ - بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر
- ۳ - انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)
- ۴ - فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه
- ۵ - حساسیت به آدنوزین یا دیپریدامول
- ۶ - دریافت ترکیبات حاوی گزانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن

• کنترل اندیکاسیون‌های دوبوتامین

- ۱ - سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)
- ۲ - انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو میوپاتی هایپر تروفیک انسدادی
- ۳ - هایپرتانسیون کنترل نشده
- ۴ - آریتمی دهلیزی کنترل نشده
- ۵ - نارسایی قلبی کنترل نشده
- ۶ - آریتمی بطنی شدید
- ۷ - آنوریسم آئورتیک بزرگ
- ۸ - گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی

ه) ویژگی‌های فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

- ۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق
- ۲- فوق تخصص جراحی قلب بزرگسال و اطفال
- ۳- فوق تخصص جراحی توراکس
- ۴- پزشک متخصص داخلی
- ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال
- ۶- متخصص طب ورزش (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۱ و ج - ۱ - ۲)
- ۷- متخصص طب کار (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۲: مشاغل پرخطر)
- ۸- متخصص بیهوشی (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۴)
- ۹- متخصص طب اورژانس (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۸)
- ۱۰- پزشک عمومی فقط با مهر اورژانس (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۸)
- ۱۱- متخصص رادیوتراپی و فوق تخصص هماتولوژی انکولوژی (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۹)
- ۱۲- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه

و) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه

متخصص پزشکی هسته‌ای

ز) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	تکنسین یا تکنولژیست تصویربرداری، کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای	۱ تا ۲ نفر در هر شیفت ۶ ساعته به ازای هر دستگاه گاما کمرای اسپکت	حداقل کاردانی پزشکی هسته‌ای، رادیولوژی یا رادیوتراپی و رشته‌های مرتبط با پرتو یا افرادی که به عنوان تکنیسین سابقه حداقل ۳ سال کار در بخش پزشکی هسته‌ای را دارا بوده و مجوز کار با پرتو دارو داشته باشند.	دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	آماده سازی پرتودارو، تزریق، آماده سازی دستگاه جهت تصویربرداری و انجام تصویربرداری
۲	مسئول پذیرش و صندوق و منشی	۱ نفر در هر شیفت ۶ ساعته	حداقل دیپلم، با تسلط بر کار با کامپیوتر	-	نوبت دهی، پذیرش بیمار، اخذ هزینه، نگهداری و حفظ مدارک پزشکی بیمار، تحویل گزارش به بیمار، بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی، رعایت نوبت، پاسخ گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، تایپ و سایر امور مربوطه
۳	پرستار یا بهیار*	حداقل یک نفر (نیمه وقت یا تمام وقت)	حداقل کاردانی	دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	آماده سازی بیمار جهت تست استرس و انجام تست، برقرای رگ باز، و کمک به پزشک در مراقبت بیمار
۴	خدمات	حداقل یک نفر (نیمه وقت یا تمام وقت)	حداقل سیکل	-	خدمات مرکز
۵	مسئول فیزیک بهداشت	حداقل یک نفر (تمام وقت) که میتواند یکی از پرسنل ردیف ۱ باشد	حداقل کاردانی پزشکی هسته‌ای، رادیولوژی یا رادیوتراپی و رشته‌های مرتبط با پرتو	دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه	انجام وظایف کنترل و حفاظت در برابر پرتو تحت نظر پزشک متخصص پزشکی هسته‌ای شامل: کنترل فعالیت‌ها در مکان‌های کار با پرتودارو، کنترل آلودگی‌های احتمالی محل کار، مدیریت پسماندهای رادیواکتیو، نظارت بر پرتوگیری پرسنل و ...

* تذکر: جایگزینی پرستار با بهیار یا تکنسین پرتوکار دوره دیده بلامانع است.

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

اتاق اسکن ۳۰ متر مربع - اتاق تزریق ۴ متر مربع - اتاق تست ورزش حداقل ۱۰ متر مربع - هات لب حداقل ۸ متر مربع - دستشویی بیمار ۳ متر مربع - دستشویی پرسنل ۳ متر مربع - پذیرش ۶ متر مربع - اتاق انتظار قبل از تزریق ۱۲ متر مربع - اتاق مراقبت از بیماران تزریق شده ۱۲ متر مربع - اتاق پزشک ۱۲ متر مربع - اتاق پسماند ۲ متر مربع

ط) ۷ تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

توجه: مواردی که با علامت * در سه ستون سمت چپ مشخص شده، وسایلی است که به طور اختصاصی کاربرد آنها برای همه بیماران لازم نیست ولی وجود آنها برای انجام خدمت و رفع موارد اضطراری ضروری است.

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۱	گاما کمر	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	Single- or multiple head SPECT	تصویربرداری	۸-۱۰ سال	خیر
۲	دستگاه تریگر Gated	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	--	تصویربرداری	۸-۱۰ سال	خیر
۳	دستگاه دوز کالیبراتور	انواع مارک‌های موجود در بازار	--	اندازه گیری دوز پرتودارو	۸-۱۰ سال	خیر
۴	دستگاه رایانه پذیرش	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	پذیرش، ثبت مشخصات بیمار، صدور قبض	۲-۳ سال	خیر
۵	دستگاه رایانه منشی یا پزشک	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	ثبت و تایپ اطلاعات و گزارشات پزشکی	۳-۴ سال	خیر
۶	دوزیمتر محیطی (یا گایگر)	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	--	کنترل محیطی تابش پرتو یا آلودگی‌ها	۸ سال	خیر
۷	شیلد نگهداری سرنگ و ویال	--	--	نگهداری پرتودارو پس از تهیه	۱۰ سال	خیر
۸	شیلد تزریق	--	--	پوشش سرنگ هنگام تزریق پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۹	روپوش سربی	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۰	تیروئید بند	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۱	عینک سربی	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۲	ظروف نگهداری رادیو داروها و مواد رادیواکتیو	--	--	جلوگیری از آلودگی محل با پرتودارو	۱۰ سال	خیر

۶۰ محصولات دانشی (راهنمای طبابت بالینی، شناسنامه و استاندارد خدمت و راهنمای تجویز دارو) جلد دوم

۱۳	آجر سربی	--	--	جلوگیری از تابش پرتو به محیط	۱۰ سال	خیر
۱۴	Glove box یا محفظه سربی نگهداری و ساخت رادیو دارو	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۵	هود	--	--	تخلیه هوای آلوده از Hot Lab	۱۰ سال	خیر
۱۶	پاراوان سربی	--	--	حفاظت پرسنل هنگام تصویربرداری	۵-۱۰ سال	خیر
۱۷	سطل سربی	--	--	دفع زباله‌های رادیواکتیو	۵-۱۰ سال	خیر
۱۸	میز پذیرش	--	--	پذیرش	۵ سال	خیر
۱۹	میز ایستگاه پروسس	--	--	پردازش اطلاعات	۵ سال	خیر
۲۰	میز کار پزشک هسته ای	--	--	معاینه بیمار، تهیه گزارش اسکن	۵ سال	خیر
۲۱	ترالی اورژانس	--	--	کنترل موارد اورژانسی	۵ سال	بله
۲۲	کپسول اکسیژن و مانومتر	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۵ سال	بله
۲۳	لوله تراشه	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۱ سال	بله
۲۴	لارنگوسکوپ	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۵ سال	بله
۲۵	تخت بیمار	--	--	معاینه یا مراقبت بیمار	۵ سال	خیر
۲۶	صندلی تزریق	--	--	تزریق پرتودارو	۵ سال	خیر
۲۷	صندلی	--	--	انتظار بیمار	--	خیر
۲۸	سطل زباله	--	--	--	--	خیر
۲۹	دستگاه‌های خنک‌کننده گاماکمر	--	--	حفظ دمای لازم برای دستگاه تصویربرداری	--	خیر
۳۰	میز	--	--	--	--	خیر
۳۱	کمد	--	--	--	--	خیر
۳۲	تلفن	--	--	--	--	خیر
۳۳	چاپگر تصاویر بیمار	--	--	--	--	خیر
۳۴	چاپ گر گزارشات	--	--	--	--	خیر
۳۵	منگنه	--	--	--	--	خیر
۳۶	کمد نگهداری لوازم اداری	--	--	--	--	خیر

۳۷	تلویزیون	--	--	اتاق انتظار بیماران	--	خیر
۳۸	دستگاه کنترل نوسان برق	--	UPS	جلوگیری از اختلال کار دستگاه تصویربرداری	--	خیر
۳۹	بن ماری یا Boiler	--	--	تهیه و نشاندارسازی پرتودارو	--	خیر
۴۰	یخچال	--	--	نگهداری پرتودارو	--	خیر
۴۱	پایه سرم	--	--	جهت انفوزیون سرم یا داروهای مورد نیاز در موارد لزوم	--	بله
۴۲	DC shock	--	--	موارد اورژانسی	--	بله
۴۳	دستگاه تردمیل همراه با کامپیوتر و مانیتور و تخت و پرینتر مربوطه دستگاه تریکر	--	--	--	--	خیر

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	مدل / مارک‌های واجد شرایط (تولید داخل و خارج)
۱	تکنسیوم m۹۹ یا تالیوم ۲۰۱	ارجاع به توضیح ذیل جدول*	تولید سازمان انرژی اتمی ایران
۲	کیت MIBI	یک عدد در هر مرحله برای حداکثر ۶ اسکن	تولید سازمان انرژی اتمی ایران
۳	سرنگ، آنژیوکت، دستکش و سایر وسایل یک بار مصرف	از هر کدام دو عدد	تولید داخل
۴	لوازم و ابزار پرینت، پاکت، کاغذ، ابزار تحریر متناسب با دستگاه گاماگاما	برگه آمادگی، راهنمای بیمار، یک یا دو صفحه گزارش، یک صفحه شرح حال، حداقل سه پرینت رنگی اسکن، پاکت مخصوص گزارش اسکن و سایر مدارک اداری و ...	
۵	چست لید	حداقل ۱۲ عدد	
۶	آمپول دیپری دامول	متوسط ۵ عدد بر حسب وزن به ازای هر نفر	تولید داخل

* لازم به ذکر است که برای ساخت رادیو دارو و لیبل کردن کیت مخصوص در هر یک از دو مرحله استرس و استراحت باید حداقل از ۵۰ میلی کوری تکنسیم استفاده کرد ولی میزان تزریق به هر بیمار حداکثر ۳۰ میلی کوری در هر مرحله بررسی (استرس یا استراحت) میباشد. همچنین میتوان از رادیوداروی تالیوم ۲۰۱ استفاده کرد. برای این منظور حداقل ۵ میلی کوری برای مرحله استرس و حداقل ۱ میلی کوری برای مرحله تزریق مجدد در فاز استراحت استفاده میشود.

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

اقدام پاراکلینیکی به صورت عمومی ضرورت ندارد. جهت ملاحظه اقدامات خاص در مورد برخی اندیکاسیون‌ها به قسمت ج-۱ مراجعه شود. همچنین مصرف برخی از داروها بر حسب نوع استرس اختیار شده قبل از انجام پروسیجر باید قطع گردد که در برگه آمادگی بیمار ذکر می‌گردد.

گ) استانداردهای گزارش اسکن (شامل مشاهده‌ها و اندازه‌گیری‌های ضروری):

- ۱- اطلاعات مرکز یا بخش پزشکی هسته‌ای شامل ادرس و نام مرکز
- ۲- اطلاعات زمینه‌ای بیمار شامل مشخصات بیمار (نام، سن و جنس)، تاریخ انجام پروسیجر
- ۳- توصیف مطالعه انجام شده: نوع استرس بکار رفته در مطالعه، داروهای مورد استفاده در استرس دارویی و دوز آن و پروتکل تست ورزش. رادیوداروی مورد استفاده در تصویر برداری فازهای استرس و استراحت (نام رادیو دارو، دوز مصرفی)
- ۴- نوار قلب در حین استراحت و حین تست استرس (به صورت ضمیمه گزارش) شامل گزارش خلاصه تست استرس حاوی اطلاعات مربوط به فشار خون و ضربان قلب قبل و بعد از تست و ظرفیت متابولیک و عملکردی قلب - METs
- ۵- اطلاعات مربوط به تصویر برداری (به صورت ضمیمه گزارش) شامل:
 - پرینت تصاویر اسکن قلب در نماهای سه گانه و برش‌های مربوطه به همراه اطلاعات مربوط به بررسی کمی پرفیوژن و فانکشن میوکارد
 - پروتکل تصویربرداری (استراحت، استرس و استراحت، یک روزه یا دو روزه، تصاویر تاخیری یا اضافی)
 - بهتر است پارامترهای تصویر برداری ذکر شود و در صورت استفاده از روش تصحیح تضعیف به آن اشاره شود (اختیاری).

۶- توصیف یافته‌های بررسی کیفی پرفیوژن بطن چپ میوکارد

- ✓ Summery (نرمال، تقریباً نرمال، تقریباً غیر طبیعی، غیر طبیعی، نا مشخص یا دو پهلوی)
- ✓ ساینز دیفکت پرفیوژن (کوچک: ۱ و ۲ سگمان، متوسط: ۳ و ۴ سگمان، بزرگ: بزرگتر یا مساوی ۵ سگمان)
- ✓ محل دیفکت پرفیوژن (بر حسب مدل ۱۷ سگمانی)
- ✓ شدت دیفکت پرفیوژن (خفیف: ۱۰-۲۵٪ کمتر از پرفیوژن پایه؛ متوسط: ۲۵-۵۰٪ کمتر از پرفیوژن پایه؛ شدید: بیش از ۵۰٪ کمتر از پرفیوژن پایه میوکارد بطن چپ)
- ✓ درجه برگشت‌پذیری دیفکت (قابل برگشت، ثابت، مختصر قابل برگشت، متوسط قابل برگشت، کاملاً قابل برگشت، کاملاً ثابت)
- ✓ عملکرد سگمنتال میوکارد بطن چپ در سگمانهای دچار اختلال پرفیوژن (طبیعی و غیر طبیعی)
- ✓ گشاد شدن گذرای بطن چپ در فاز استرس TID
- ✓ ضخیم شدگی سیستولیک میوکارد بطن چپ (افزایش ضخامت میوکارد یا طبیعی)

۷- توصیف نتیجه بررسی کمی پرفیوژن بطن چپ میوکارد (SSS, SRS, SDS) و (stress perfusion extent, rest) (perfusion extent stress ischemia extent)

- بررسی کمی و کیفی کارکرد بطن چپ به روش گیت در حالت استرس و استراحت شامل:
 - ✓ عملکرد گلوبال بطن چپ (نرمال، کاهش خفیف، کاهش متوسط، کاهش شدید، هیپردینامیک)
 - ✓ کسر جهشی قلب

۸- تفسیر نهایی Impression

- الف. جمع‌بندی پرفیوژن (خون‌رسانی بطن چپ) بر حسب دیواره قلب
 - ✓ نرمال
 - ✓ احتمالاً نرمال
 - ✓ احتمالاً غیر طبیعی

✓ غیر طبیعی

✓ نامشخص

ب. دیفکت‌های خون‌رسانی، جمع‌بندی دیفکت‌های پرفیوژن و بررسی آنها از نقطه نظر بالینی

✓ انفارکت

✓ ایسکمی

✓ ایسکمی و انفارکت

✓ ایسکمی پره انفارکت

✓ انفارکت احتمالی

✓ ارتیفکت احتمالی

✓ وجود وایابیلیتی

✓ غیر قابل بررسی

ج. جمع‌بندی عملکرد کلی بطن چپ

✓ طبیعی

✓ طبیعی در پایین‌ترین سطح

✓ کاهش متوسط

✓ کاهش خفیف

✓ کاهش شدید

۹- نام و امضا و مهر پزشک گزارش‌کننده

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

- مدت زمان استاندارد هر واحد خدمت به طور کلی (قبل، حین و بعد از ارائه خدمت) و نیز بر حسب مشارکت کلیه افراد دخیل در ارائه خدمت مذکور:

مدت زمان کلی که تیم ارائه خدمت مشغول ارائه خدمت هستند:

- مدت زمان لازم جهت آمادگی تا ارائه خدمت: ۳۵ دقیقه

۱. کنترل درخواست پزشک (مسئول پذیرش): ۵ دقیقه

۲. کنترل صحت درخواست، اندیکاسیون و کنترااندیکاسیون (پزشک): ۵ دقیقه

۳. نوبت‌دهی، پذیرش، ثبت مشخصات، امور صندوق و صدور قبض (مسئول پذیرش): ۱۰ دقیقه

۴. شرح حال اولیه، معاینه، بررسی سوابق و کنترل مدارک پزشکی قبلی و ثبت اطلاعات پزشکی (پزشک): ۱۵ دقیقه

- مدت زمان حین خدمت (face to face):

۱. گرفتن IVline (بهیار یا تکنولوژیست): ۱۰ دقیقه

۲. دوشیدن ژنراتور و ساخت رادیودارو (با احتساب زمان لازم جهت سرد شدن کیت پس از جوشاندن) - تکنولوژیست: ۶۰ دقیقه

۳. اندازه‌گیری دوز لازم جهت تزریق برای هر بیمار (تکنولوژیست): ۵ دقیقه

۴. گرفتن شرح حال دقیق قلبی - پزشک: ۵ دقیقه

۵. توضیح مراحل تست و آماده‌سازی بیمار جهت استرس تست (پرستار یا بهیار یا تکنسین): ۱۰ دقیقه

۶. انجام تست و تزریق پرتودارو در پایان تست (تکنسین یا پرستار به همراه پزشک): ۱۵-۲۰ دقیقه

۷. مونیتورینگ بیمار پس از اتمام تست و انجام اقدامات درمانی در موارد لزوم (پرستار یا تکنسین به همراه پزشک): ۱۰-۳۰ دقیقه

۸. زمان انتظار و مراقبت از بیمار تا شروع تصویربرداری مرحله اول (پزشک): ۱۰-۲۰ دقیقه برای تست ورزش و دوبوتامین و

۶۰-۹۰ دقیقه برای تست دیپیریدامول

۹. آماده کردن بیمار در پوزیشن مناسب روی تخت تصویربرداری و نصب چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر و انجام عملیات تصویربرداری با احتساب تکرار تصویربرداری در صورت حرکت بیمار و... (تکنولوژیست): ۵۰ دقیقه برای دستگاه تک هد و ۳۰ دقیقه برای دستگاه دو هد

۱۰. خارج کردن IV line (در صورت لزوم) و توصیه‌های حفاظتی و توجیه بیمار جهت مراجعه بعدی (تکنولوژیست): ۵ دقیقه

-----مرحله دوم-----

۱۱. گرفتن IVline (بیمار یا تکنولوژیست): ۱۰ دقیقه

۱۲. دوشیدن ژنراتور و ساخت رادیودارو (با احتساب زمان لازم جهت سرد شدن کیت پس از جوشاندن) - تکنولوژیست: ۶۰ دقیقه

۱۳. اندازه‌گیری دوز لازم جهت تزریق برای هر بیمار (تکنولوژیست): ۵ دقیقه

۱۴. تزریق پرتودارو (تکنولوژیست یا پرستار): ۵ دقیقه

۱۵. زمان انتظار و مراقبت از بیمار تا شروع تصویربرداری مرحله دوم (پزشک): ۶۰-۱۲۰ دقیقه

۱۶. آماده کردن بیمار در پوزیشن مناسب روی تخت تصویربرداری و نصب چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر و انجام عملیات تصویربرداری با احتساب تکرار تصویربرداری در صورت حرکت بیمار و... (تکنولوژیست): ۵۰ دقیقه برای دستگاه تک هد و ۳۰ دقیقه برای دستگاه دو هد

۱۷. بازسازی دیجیتالی و پروسس تصاویر و بررسی‌های کمی و کیفی یافته‌ها و پرینت نتایج (پزشک و تکنولوژیست حرفه‌ای): ۳۰ دقیقه

۱۸. بررسی یافته‌های اسکن، مقایسه با سایر داده‌های بالینی، پاراکلینیکی، تفسیر و تهیه پیش‌نویس گزارش (پزشک): ۳۰ دقیقه

• مدت زمان اقدامات پس از ارائه خدمت:

۱. تایپ گزارش، ارائه به بیمار، انجام امور مربوط به بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی (منشی): ۲۰ دقیقه
۲. ارائه توصیه‌های لازم به بیمار یا تماس احتمالی با پزشک ارجاع‌دهنده در موارد خاص (پزشک): ۵ دقیقه
۳. تهیه ملزومات تخصصی و اداری (پزشک و منشی): ۵-۱۰ دقیقه

• مدت زمان استراحت بین خدمتی: ۵-۳ دقیقه

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	متخصص پزشکی هسته‌ای	دکترای تخصصی	۱۸۰-۱۲۰ دقیقه *	اخذ شرح حال اولیه، معاینات لازم، بررسی مدارک، ارزیابی صحت درخواست و تایید عدم وجود کنترااندیکاسیون‌ها، انجام استرس تست ورزشی یا دارویی مراقبت بیمار در مدت زمان انتظار پس از تزریق پرتودارو، کنترل کیفی و نظارت بر مراحل تصویربرداری، پردازش تصاویر، تفسیر یافته‌ها با در نظر گرفتن داده‌های بالینی و پاراکلینیکی دیگر و ارائه گزارش نهایی و در صورت لزوم مکاتبه یا تماس با پزشک ارجاع‌کننده و انجام کلیه امور و هماهنگی‌های لازم برای تهیه پرتودارو، مواد مصرفی و لوازم مورد نیاز برای ارائه خدمت
۲	منشی و مسئول پذیرش	حداقل دیپلم یا کاردان مدارک پزشکی	۳۰-۲۰ دقیقه	اقدامات مقدماتی نوبت‌دهی، پذیرش و صندوق، تحویل گرفتن سایر مدارک پزشکی بیمار، هماهنگی‌های تلفنی و حضوری برای تهیه ملزومات، تحویل گزارش نهایی به بیمار، تنظیم و لیست نمودن مدارک و اسناد پزشکی و امور مربوط به بیمه‌ها و تماس با بیمار در صورت لزوم
۳	تکنسین یا تکنولوژیست	کاردانی یا کارشناسی	۱۲۰ دقیقه	اندازه‌گیری دوز پرتودارو، تزریق پرتودارو، آماده‌سازی دستگاه تصویربرداری، انجام تصویربرداری و پرینت تصاویر
۴	پرستار یا بهیار یا تکنولوژیست دوره دیده	کاردانی یا کارشناسی	۴۰ دقیقه	آماده‌سازی بیمار جهت تست ورزش، گرفتن IV line ** و انجام تست و مونیتورینگ پس از تست با نظارت پزشک متخصص

* لازم به ذکر است که از این زمان، در حدود ۱۲۰-۹۰ دقیقه خدمت مستقیم و مختص بیمار توسط پزشک انجام می‌گردد و در حدود ۶۰-۳۰ دقیقه نیز به صورت مراقبت بیمار از زمان تزریق پرتودارو تا زمان انجام پروسیجر یا تهیه ملزومات بوده که این مورد در طول زمان مربوطه مختص هر بیمار نبوده و میتواند برای چند بیمار (به طور متوسط ۴ یا ۵ بیمار، بسته به فضای در دسترس و تعداد بیمار مراجعه کننده) به طور همزمان صورت گیرد.

** گرفتن IV line می‌تواند توسط پزشک و یا تکنیسین تحت نظارت پزشک صورت گیرد.

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

۱. توضیح آمادگی‌های لازم
۲. توضیح مراحل انجام اسکن و زمانبندی تقریبی
۳. توضیح نحوه انجام استرس
۴. آموزش نکات لازم جهت رعایت در مرحله انتظار تا شروع اسکن
۵. آموزش نکات قابل توجه در حین و پس از اسکن قلب جهت ایمنی و محافظت در برابر اشعه
 - ✓ مادران شیرده باید تا ۱۸ ساعت پس از اسکن از شیردهی کودک اجتناب کنند و شیر خود را دوشیده و دور بریزند.
 - ✓ حفظ فاصله ۲۲ متر با اطرافیان در مدت ۲۴ ساعت پس از اسکن برای رعایت ایمنی اطرافیان کافی است. فاصله کمتر در زمان چند دقیقه مانعی ندارد.
 - ✓ لازم است در ۲۴ ساعت پس از اسکن، از مواجهه نزدیک با خنم‌های باردار با اطفال زیر ۲ سال پرهیز شود
۶. اعلام زمان تحویل گزارش اسکن

منابع:

- Verberne HJ, Acampa W, Anagnostopoulos C, et al. EANM procedural guidelines for radionuclide myocardial perfusion imaging with SPECT and SPECT/CT: 2015 revision. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 2015;42(12):1929-1940. doi:10.1007/s00259-015-3139-x.
- Peter L. Tilkemeier, Jamieson Bourque, Rami Doukky, Rupa Sanghani, Richard L. Weinberg. ASNC imaging guidelines for nuclear cardiology procedures, Journal of Nuclear Cardiology, 2017
- ACR/ACC/AHA 2015
- ACC/AHA 2014
- ACCF/AHA guideline for the DX and management of pts with SIHD 2012
- Clinical Nuclear Cardiology 2009, state of the art and future directions. Barry L. Zaret, George A. Beller
- تاریخ اعتبار این استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توان خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کتر اندیکاسیون	اندیکاسیون / تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی	<p>- تست استرس با ورزش: انفراکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاجی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main، نارسایی قلبی</p> <p>Acutely Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی رنبوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفراکت میوکارد حاد یا سندروم کورنی، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کتر اندیکاسیون‌های دوتوالین:</p> <p>سندروم حاد کورنی (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیو میوپاتی‌های تروفیک انسدادی، هلیبرتانسین کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنریسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو ایستینال انسدادی</p>	<p>۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک:</p> <p>- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیر قابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط و یا بالا برای CAD صرف نظر از قابلیت تفسیر ECG یا توانایی انجام ورزش (تکرار پروسیجر در صورت نرمال شدن نتیجه اسکن و پایداری علائم با درمان طی پس از ۲ سال)</p> <p>- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد پیرو درد با مشخصات فوق)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)</p> <p>- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفراکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)</p>	<p>منخصص پزشکی هسته‌ای</p>	<p>۱- منخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکیس</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- منخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۱- منخصص طب ورزش</p> <p>۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی	<p>سندروم حاد کورنی (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیو میوپاتی‌های تروفیک انسدادی، هلیبرتانسین کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنریسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو ایستینال انسدادی</p>	<p>۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک:</p> <p>- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیر قابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط و یا بالا برای CAD صرف نظر از قابلیت تفسیر ECG یا توانایی انجام ورزش (تکرار پروسیجر در صورت نرمال شدن نتیجه اسکن و پایداری علائم با درمان طی پس از ۲ سال)</p> <p>- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد پیرو درد با مشخصات فوق)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)</p> <p>- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفراکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)</p>	<p>منخصص پزشکی هسته‌ای</p>	<p>۱- منخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکیس</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- منخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۱- منخصص طب ورزش</p> <p>۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۵۰۸۵	اسکن به روش SPECT/CT
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی	<p>سندروم حاد کورنی (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیو میوپاتی‌های تروفیک انسدادی، هلیبرتانسین کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنریسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو ایستینال انسدادی</p>	<p>۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک:</p> <p>- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیر قابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط و یا بالا برای CAD صرف نظر از قابلیت تفسیر ECG یا توانایی انجام ورزش (تکرار پروسیجر در صورت نرمال شدن نتیجه اسکن و پایداری علائم با درمان طی پس از ۲ سال)</p> <p>- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد پیرو درد با مشخصات فوق)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)</p> <p>- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفراکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)</p>	<p>منخصص پزشکی هسته‌ای</p>	<p>۱- منخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکیس</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- منخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۱- منخصص طب ورزش</p> <p>۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۵۰۸۵	اسکن به روش SPECT/CT



سازمان نظام سلامت

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توان خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کتر اندیکاسیون	اندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (U/A)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناسخیه شده Left Main، نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورلژییک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیریدامول یا آدنوزین: بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرونز، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیریدامول، دریافت ترکیبات حساسی گرانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کتر اندیکاسیون های دویو تائین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آورتیک یا کاردیو میوپاتی هایبر تروفیک انسدادی، هایبر تانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری های گسترده اینتستینال انسدادی</p>	<p>۲. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان آسمتوماتیک در موارد ذیل:</p> <p>میتلایان به نارسایی قلبی یا دیسفاکتشن اخیر بطن چپ در حضور احتمال پره تست متوسط برای CAD (در بیمار بدون سابقه تشخیص قطعی با کاتریراسیون و آنژیوگرافی قلبی) (تکرار پروسیجر در صورت نرمال بودن اسکن اول و افزایش احتمال پره تست در گذر زمان)</p> <p>- تشخیص جدید فیبربلاسیون دهلیزی در حضور احتمال پره تست بالا برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)</p> <p>- میتلایان به تاکی کاردی بطنی با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)</p> <p>- افراد فاقد علائم با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (تکرار پروسیجر به فاصله حداقل ۲ سال در صورت عدم بروز علائم جدید و در صورت بروز اندیکاسیون جدید بر حسب اندیکاسیون مربوطه)</p> <p>- بررسی صاحبان مشاغل پر خطر (مانند خلبانی) (انجام پروسیجر در ابتدای استخدام و سپس در فواصل معین متناسب با شغل و وضعیت بالینی بر اساس نظر متخصص قلب یا طب کار)</p> <p>- دوک تردمیل اسکور (DTS) (متوسط در حضور احتمال پره تست متوسط CAD</p> <p>- فرد بدون علائم با اسکور کلیم شراین کرونر بیشتر از ۴۰۰</p>	<p>متخصص پزشکی هسته ای</p>	۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق ۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال ۳- فوق تخصص جراحی توراکی ۴- پزشک متخصص داخلی ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال ۶- متخصص طب ورزش ۷- متخصص طب کار در مشاغل پر خطر ۸- کلیه دستیاران تخصصی رشته های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه		۷۰۰۴۶۷۵	اسکن پرفیوژن توام با فونکسیون قلب Gated MIBI
							۷۰۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT
						سربایی	۷۰۰۵۰۸۵	یا اسکن به روش SPECT/CT
							۷۰۰۹۰۷۰	رایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش

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



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



مهرهنگام
وزارت بهداشت و درمان

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و تواتر خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد		
		کترا اندیکاسیون	اندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام							
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاجی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورولوژیک یا موسکولواسکئال</p> <p>- تست استرس دئیریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ربوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کورنی، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دئیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن.</p> <p>کترا اندیکاسیون های دئیریدامول:</p> <p>سندروم حاد کورنی (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو میوپاتی هایپر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنورسم آئورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری های گاسترو اینستینال انسدادی</p>		<p>۳ ارزیابی مجدد در بیمار با اسکن قلبی</p> <ul style="list-style-type: none">• بیمار آسمپتوماتیک با پره تست بالا برای CAD و معیارهای ریسک بالا^۱ در دوره هایی با فاصله یک ساله (warranty time=1 year)• بیمار سمپتوماتیک با پره تست بالا دارای علائم پایدار که در مطالعات اولیه اسکن نرمال دارد (تکرار با فاصله یک تا دو ساله (warranty time=2 year))• تکرار اسکن پرفیوژن بعد از دو سال در فرد پره تست بالا برای CAD فاقد علائم یا دارای علائم بدون حضور معیارهای ریسک بالا• فرد بدون علائم یا با علائم پایدار با بیماری عروق کرونر شناخته شده در کاترپرآسیون یا اسکن پرفیوژن قلبی بدون سابقه رواسکولاریزاسیون در فواصل دو ساله• بدتر شدن علائم در فرد با سابقه کاترپرآسیون یا اسکن پرفیوژن غیر نرمال اخیر و بیماری شناخته شده عروق کورنی در هر زمان	متخصص پزشکی هسته ای	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان</p> <p>با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته های فوق</p> <p>با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۰۵۸۵	۷۰۰۹۰۷۰	اسکن پرفیوژن تمام با فوگکسیون قلب Gated MIBI اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش

معیارهای ریسک بالا: دیابت، نارسایی مزمن کلیه، چاقی شدید، سندرم متابولیک، سابقه خانوادگی بیماری عروق کرونر زودرس، هیپرتروفی بطنی، ابتلای به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی قلبی، مشاغل پرخطر و انجام رواسکولاریزاسیون قلبی ساب اپتیمال

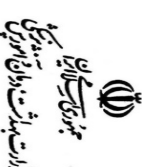
تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توانمندی خدماتی		ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد		
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تساکي آریمتی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناسخته شده Left Main نارسایی قلبی (Acutely ill Decompensated)، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال		۴. بررسی خطر حوادث قلبی عروقی قبل از جراحی (Pre-surgical risk assessment) - قبل از جراحی غیر قلبی در بیماران که ریسک جراحی بالا بوده و ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS \leq 4$)، با هر احتمال پره تست برای CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)	متخصص پزشکی هسته‌ای	۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق ۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال ۳- فوق تخصص جراحی توراکن ۴- پزشک متخصص داخلی ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال ۶- متخصص بیوشی ۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه	۷۰۵۰۸۰	۷۰۵۰۸۵	۷۰۵۰۷۰	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT
		تست استرس دیربیامول یا آدنوزین: بیماری انسدادی ربوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیربیامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن کنترا اندیکاسیون‌های دوبو تأمین: سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیو میویتی هایلر تروفیک انسدادی، هایلر تانسینون کنترل نشده، آریمتی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریمتی بطنی شدید، آنوریسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینستینال انسدادی								

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



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توانر خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کترا اندیکاسیون	اندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استترس بـا ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پیدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورلورژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیتیریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار</p>	<p>۵. ارزیابی ریسک بعد از ACS) Acute Coronary Syndrome (در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) با همودینامیک پایدار و انجام ترومبولیتیک تریابی و در شرایطی که انجام کاتریراسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• بیمار مبتلا به آنژین ناپایدار Unstable Angina یا انفارکتوس میوکارد بدون صعود قطعه ST (UA/NSTEMI) بدون علائم نارسایی قلبی یا ایسکمی راجعه و بدون پلان انجام کاتریراسیون. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار Stable Ischemic Heart Diseases (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش نیستند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که LBBB دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD)</p>	متخصص پزشکی هسته‌ای	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکن</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته های فوق با مهر مرکز آموزشی</p>	سرپایی	۷۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT
				متخصص پزشکی هسته‌ای	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکن</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته های فوق با مهر مرکز آموزشی</p>	سرپایی	۷۰۹۰۷۰	ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش

				و پژوهشی مربوطه			
		<p>خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیبریدامول، دریافت ترکیبات حساوی گیزانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کتر اندیکاسیون‌های دویو‌تالین: سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو میوپاتی هایلر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آئورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	<p>که برای روسکولایزاسیون تنگی شناخته شده کرونری بررسی می‌شوند که اهمیت فیبریولوزیک آن مشخص نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارزیابی حرکت دیواره‌ها و LVEF با گیتند در بیماران با نارسایی قلبی (HF) جدید یا تشدیدشده یا با شواهد intervening MI در شرح حال یا ECG. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) • پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدیدشده دارند که با آنزین ناپایدار (UA) منطبق نیست و حداقل فعالیت فیزیکی متوسطی دارند ولی ECG آنها قابل تفسیر نمی باشد. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) • پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدیدشده دارند که با آنزین ناپایدار (UA) منطبق نیست و قادر به فعالیت فیزیکی حداقل متوسط نیستند یا مشکلات ناتوان‌کننده دیگر دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) • در پیگیری با فواصل ۲ سال یا بیشتر در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SHD) شناخته شده با شواهد قلبی ایسکمیک silent یا کسانی که در خطر حوادث قلبی مکرر هستند و قادر به ورزش به میزان کافی نمی باشند، ECG غیرقابل تفسیر دارند یا شرح حال روسکولایزاسیون ناکامل دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) 				

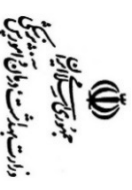
تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی میبایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

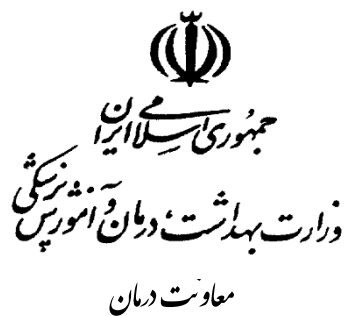
بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

عنوان استاندارد	کد RVU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز و توان خدمتی		محل ارائه خدمت	مدت زمان ارائه
					اندیکاسیون / تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام	کثیرا اندیکاسیون		
اسکن پرفورژن توم با فونکسیون قلب Gated MBI	۷۰۵۰۸۰	سوپای	۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق ۲- فوق تخصص جراحی ۳- فوق تخصص قلب اطفال و بزرگسال ۴- پزشک متخصص داخلی ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال	متخصص پزشکی هسته‌ای	<p>۶. ارزیابی بعد از ریواسکو لاریناسیون:</p> <p>- بروز آئزین قلبی در هر زمان بعد از ریواسکو لاریناسیون.</p> <p>- بیمار بدون علامت / علامتدار که بیشتر از ۵ سال از جراحی CABG او می گذرد.</p> <p>۷. بررسی کار دیو میو پاتی ایسکمیک:</p> <p>- ارزیابی واپایی و ایسکمی (ارزیابی حرکت دیواره ها و عملکرد بطن)، در بیماران با بیماری شرایین کرونر (CAD) شناخته شده یا کاندید ریواسکو لاریناسیون. (بیکار قبل از ریواسکو لاریناسیون و تکرار در صورت اندیکاسیون جدید، ارجاع به آئیم های ۵ و ۶ و ۸)</p> <p>- تشخیص کار دیو میو پاتی ایسکمیک و افتراق آن از کار دیو میو پاتی غیر ایسکمیک</p> <p>۸. ارزیابی تشخیصی در بیماران با درد قفسه سینه و تشخیص احتمالی cardiac event</p> <p>- در بیماران با تشخیص اولیه equivocal یا افزایش منفرد تروپونین بدون شواهد دیگری تروپونین اولیه equivocal یا افزایش منفرد تروپونین بدون شواهد دیگری از سندرم حاد کرونر (ACS) (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)</p> <p>- بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS و تروپونین سر بالا آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)</p> <p>- بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS و تروپونین سر بالا آنها برای NSTEMI/ACS بیابینی (غیر تشخیصی) است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)</p> <p>۹. ارزیابی عملکرد بطن چپ در موارد استفاده از داروهای شیمی درمانی کار دیو توکسیک</p> <p>- تکرار پروسیجر بر حسب مدت انجام شیمی درمانی</p>	<p>- تست استرس با ورزش: انفارکت حصاد میوکار، آئزین نا پیدار (U/A)، میوکار دیت یا پریکار دیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main نارسایی قلبی (Acute Decompensated، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت Ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محسوس دیت همسای نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیمس میگو، انفارکت میوکار د حاد یا سندروم کرونر، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانیتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کثیرا اندیکاسیون های دویونانی:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آئورتیک یا کار دیو میو پاتی های تر فیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آئورسم آئورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاسنتی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	۲۳۰ دقیقه



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اسکن قلب با دو مرحله

(Planar, Rest and / or Stress)

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرانک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

مقدمه:

اسکن پرفیوژن قلب یکی از دقیق‌ترین اقدامات تشخیصی غیرتهاجمی برای بررسی بیماران مشکوک به بیماری عروق کرونر محسوب می‌شود. طبق مطالعات انجام شده، این روش دارای بالاترین ارزش جهت پیش‌بینی ریسک حوادث قلبی-عروقی در بین سایر روش‌های غیرتهاجمی می‌باشد. این کاربرد به ویژه در بیماران علامت‌دار جهت تعیین پیش‌آگهی بیمار و به خصوص قبل از اعمال جراحی نیازمند بیهوشی با ریسک متوسط و بالا می‌تواند از خطرات و عوارض حین یا پس از جراحی جلوگیری نماید. انجام این اقدام غیرتهاجمی قبل از هرگونه اقدام تهاجمی نظیر آنژیوگرافی عروق کرونر به خصوص در بیمارانی که ریسک متوسط بیماری عروق کرونر دارند، می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های بعدی در مورد ادامه روش‌های تشخیصی یا درمانی تکمیلی بسیار کمک‌کننده باشد. این روش، همچنین در بیمارانی که سابقه سکته قلبی دارند، قبل از هرگونه اقدام درمانی جهت رواسکولاریزاسیون یا جراحی بایپس عروق کرونر بیمار برای تعیین قابلیت زنده ماندن عضله قلب بکار رفته و در مواردی که عضله میوکارد در محدوده تنگی عروق از بین رفته باشد، می‌تواند از انجام اعمال جراحی پرخطر و پرهزینه جلوگیری کند. همچنین در بسیاری از کشورهای پیشرفته از اسکن پرفیوژن قلب به عنوان یک روش مقرون به صرفه جهت تریاز بیماران با علائم سندرم حاد درد قفسه سینه و کاهش زمان بستری در CCU استفاده می‌شود. مطالعات وسیع و متاآنالیزهای بسیار متعددی در مورد هزینه فایده کاربردهای مختلف اسکن قلب انجام گرفته که بر اساس نتایج آن‌ها کاربردهای تایید شده مختلفی برای این پروسیجر در گایدلاین‌های بالینی معتبر ملی ذکر گردیده است.

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

اسکن پرفیوژن میوکارد با دو مرحله همراه با تست استرس

کتاب ارزش نسبی خدمات ۱۳۹۶		کتاب CPT ۲۰۱۸		
شرح خدمت	کد	شرح خدمت به انگلیسی	شرح خدمت به فارسی	کد
۷۰۴۶۷۰	اسکن قلب با دو مرحله Rest and/or stress (planar)	Myocardial perfusion imaging, tomographic (SPECT) (including attenuation correction, qualitative or quantitative wall motion, ejection fraction by first pass or gated technique, additional quantification, when performed); single study, at rest or stress (exercise or pharmacologic)	*۷۸۴۵۱	تصویربرداری پرفیوژن میوکارد، توموگرافیک (SPECT) (شامل تصحیح تضعیف، بررسی حرکت دیواره قلب، تعیین کسر جهشی با روش گذر اول یا روش گیتد، کمی‌سازی‌های تکمیلی چنانچه انجام شده باشند)؛ بررسی منفرد، در حالت استراحت یا استرس (با ورزش یا دارو)
+ ۷۰۵۰۸۰ یا ۷۰۵۰۸۵	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT	multiple studies, at rest and/or stress (exercise or pharmacologic) and/or redistribution and/or rest reinjection	+ ۷۸۴۵۲	بررسی‌های متعدد، در حالت استراحت و/یا استرس (با ورزش یا دارو) و/یا توزیع مجدد و/یا تزریق مجدد در حالت استراحت
+ ۷۰۹۰۷۰	ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش آنالیز و محاسبات کمی تصاویر برای CT scan, MRI, PET/CT, SPECT/CT همراه با پردازش بعدی بر روی تصاویر با دستگاه تصویربرداری، کالیبراسیون و تنظیم پارامترهای تصویربرداری و نظارت حین تصویربرداری	Cardiovascular stress test using maximal or submaximal treadmill or bicycle exercise, continuous electrocardiographic monitoring, and/or pharmacological stress; supervision only	+ ۹۳۰۱۶	در صورت انجام مرحله استرس: انجام استرس تحت نظارت

- * در کتاب CPT اسکن به روش gated و ungated جداسازی نشده ولی در کتاب ارزش نسبی تفکیک شده است.
 - * امروزه اسکن پرفیوژن قلب به روش پلانار منسوخ شده و این پروسیجر در همه موارد درخواستی همراه با اسپکت انجام می‌گردد.
- این اسکن ممکن است تحت عناوین دیگر درخواست شود، مانند:

Stress myocardial perfusion SPECT	✓
Myocardial perfusion study, qualitative and/or quantitative study	✓
Myocardial perfusion study	✓
Multiple studies at rest and with stress (exercise and/or pharmacologic), with or without quantification	✓
Sestamibi SPECT	✓
Thallium SPECT	✓
MPI SPECT	✓
SPECT قلب با MIBI	✓
اسکن پرفیوژن میوکارد با تست ورزش	✓
MPI جهت بررسی ایسکمی	✓
تالیوم اسکن جهت بررسی ایسکمی	✓
اسکن پرفیوژن میوکارد با استرس و در حال استراحت	✓
اسکن پرفیوژن میوکارد	✓
اسکن پرفیوژن میوکارد با استرس تست دارویی	✓
اسکن قلب جهت بررسی ایسکمی یا ویابیلیتی	✓
اسکن قلب با تزریق مجدد جهت بررسی ایسکمی یا viability	✓
MPI جهت بررسی ischemia و فانکشن	✓
تالیوم اسکن جهت بررسی ischemia	✓
Tetrofosmine MPI	✓
Tetrofosmine myocardial perfusion SPECT	✓
Sestamibi GATED perfusion scan	✓
Pharmacological stress MPI	✓
Dipyridamole stress MPI	✓
Dobutamine stress MPI	✓
Dobutamine thallium SPECT	✓
Adenosine myocardial SPECT	✓
Adenosine stress MPI	✓
Dipyridamole thallium scan	✓
Dipyridamole thallium SPECT	✓
Dipyridamole myocardial perfusion study	✓
Exercise thallium scan	✓
Thallium scan	✓
MIBI با MPI	✓
SPECT قلب با MIBI	✓

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

این نوع روش تصویربرداری برای بررسی میزان خونرسانی عضله با یا بدون کمی‌سازی پرفیوژن در دو وضعیت استراحت و استرس (ورزش یا دارو) به کار می‌رود.

ب-۲) اقدامات لازم جهت ارائه خدمت:

• اقدامات قبل از ارائه خدمت:

- ۱،۱. اخذ شرح حال اولیه و معاینات مرتبط و کنترل مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه‌دهنده خدمت و اطمینان از صحت درخواست پزشک ارجاع‌دهنده و کنترل اندیکاسیون یا عدم کنترااندیکاسیون‌ها و ارایه آمادگی‌های لازم جهت انجام تست
- ۱،۲. انجام مراحل مقدماتی پذیرش و پرونده سرپایی
- ۱،۳. آماده کردن بیمار شامل تعبیه آنژیوکت- توضیح مراحل مختلف تست برای بیمار- اخذ شرح حال دقیق در رابطه با بیماری

قلبی بیمار و معاینات مرتبط و کنترل دقیق مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه‌دهنده خدمت- گرفتن نوار قلبی و فشار خون قبل از انجام تست

• اقدامات حین خدمت جهت مرحله اول (استرس)

- ۲,۱. دوشیدن ژنراتور و آماده کردن پرتودارو
- ۲,۲. اندازه‌گیری دوز پرتوداروی تزریقی برای بیمار (برحسب وزن و پروتکل مربوطه)
- ۲,۳. انجام تست ورزش یا استرس دارویی و تزریق پرتودارو به بیمار در زمان مناسب
- ۲,۴. مراقبت و تحت نظر قراردادن بیمار تا پایان انجام پروسیجر و انجام اقدامات درمانی و یا ارجاع به بخش‌های تخصصی مربوطه در صورت بروز مشکلات بالینی
- ۲,۵. قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب برای تصویربرداری و آماده نمودن وی و تنظیم دستگاه گاما کامرا برای شروع تصویربرداری
- ۲,۶. انجام تصویربرداری مرحله استرس (با رعایت همه پارامترهای دقیق و استاندارد تصویربرداری مطابق گایدلاین پروسیجر)
- ۲,۷. نظارت بر تصویربرداری و کنترل کیفی مراحل کار و دستور به انجام تصویربرداری‌های تکمیلی و بهینه کردن ارائه خدمت در صورت لزوم
- ۲,۸. خارج کردن آنژیوکت و توجیه بیمار جهت مراجعه برای مرحله بعدی تصویربرداری در روز بعد (یا همان روز) و توضیح توصیه‌های ایمنی و نکات مربوط به حفاظت در برابر اشعه

• اقدامات حین خدمت جهت مرحله دوم (استراحت)

- ۳,۱. دوشیدن ژنراتور و آماده کردن پرتودارو
- ۳,۲. گرفتن رگ و تزریق مجدد پرتودارو به بیمار در مرحله استراحت قلب
- ۳,۳. مراقبت و تحت نظر قراردادن بیمار تا پایان انجام پروسیجر و انجام اقدامات درمانی و یا ارجاع به بخش‌های تخصصی مربوطه در صورت بروز مشکلات بالینی
- ۳,۴. قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب برای تصویربرداری و آماده نمودن وی تنظیم دستگاه گاما کامرا برای شروع تصویربرداری مرحله دوم
- ۳,۵. انجام تصویربرداری مرحله استراحت (با رعایت همه پارامترهای دقیق و استاندارد تصویربرداری مطابق گایدلاین پروسیجر)
- ۳,۶. کنترل کیفی تصاویر و دستور به انجام تصویربرداری‌های تکمیلی و بهینه کردن ارائه خدمت در صورت لزوم
- ۳,۷. خارج کردن آنژیوکت بیمار و توضیح توصیه‌های ایمنی و نکات مربوط به حفاظت در برابر اشعه
- ۳,۸. بازسازی دیجیتالی و پردازش تصاویر و بررسی کمی و نیمه کمی یافته‌ها و پرینت تصاویر
- ۳,۹. تفسیر نتایج با توجه به توصیف و مقایسه یافته‌های اسکن (در دو فاز استرس و استراحت) و همچنین مقایسه با سایر یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی و تهیه گزارش نهایی اسکن بیمار

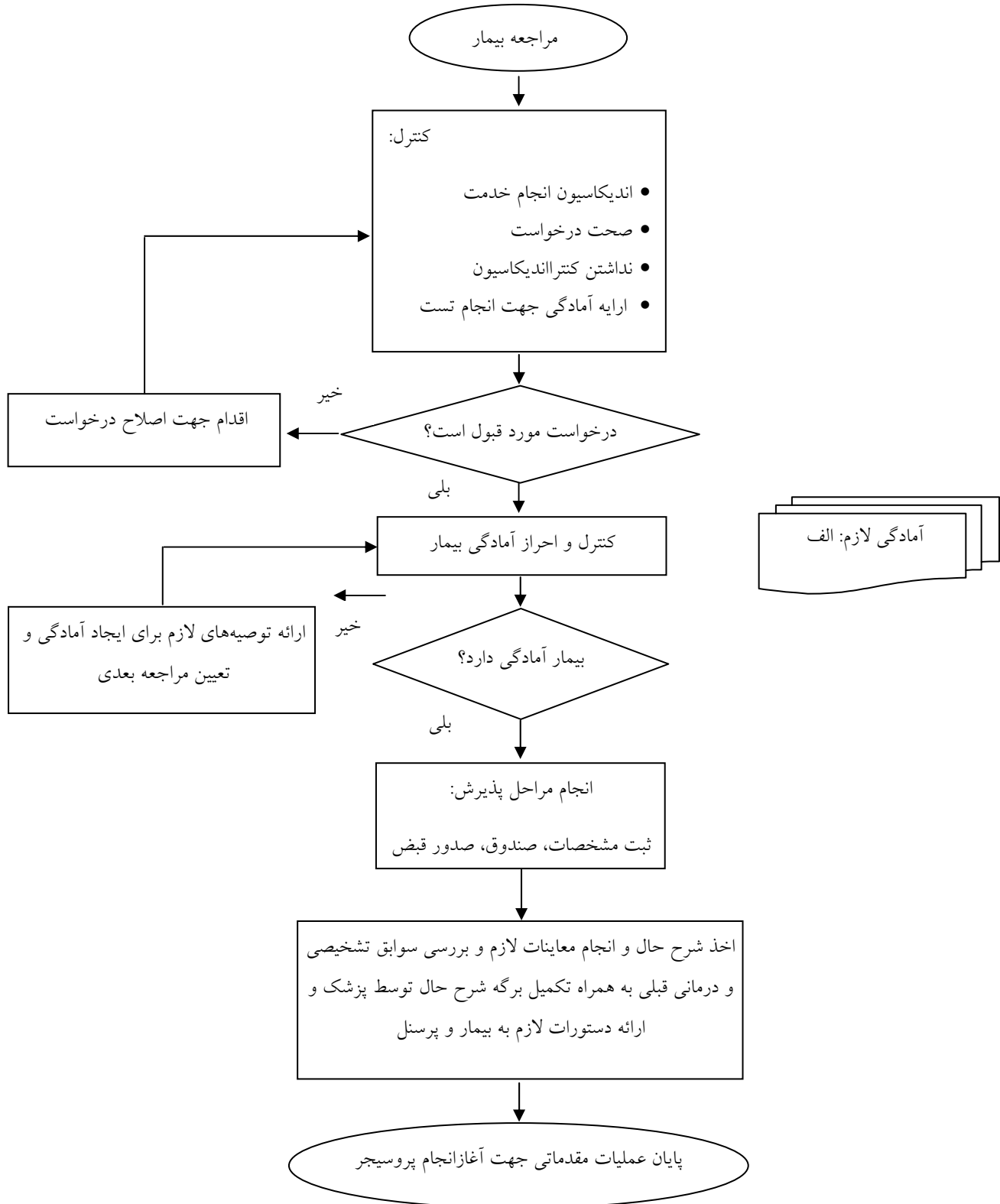
• اقدامات پس از خدمت یا مرتبط با خدمت:

- آموزش و توجیه همکاران تکنولوژیست ضمن نظارت بر انجام کار در موارد لازم
- ارائه توصیه‌های مرتبط با حفاظت در برابر پرتو به بیمار، اطرافیان و کادر درمان در صورت لزوم
- ارائه توصیه‌ها و مشاوره‌های ویژه به پزشکان ارجاع‌دهنده در موارد خاص از طریق تماس کتبی یا شفاهی
- تهیه گزارش‌های ویژه پیگیری در موارد خاص
- ارائه گزارشات پروسیجر
- انجام امور اداری تنظیم مدارک پزشکی و بیمه بیمار
- کنترل دفع ضایعات و زباله‌های رادیواکتیو حاصل از انجام پروسیجر و کنترل آلودگی‌های احتمالی
- تهیه و فراهم کردن ملزومات انجام خدمت مانند تهیه مواد مصرفی، پرتودارو، ملزومات اداری و ... در جهت ارائه خدمت

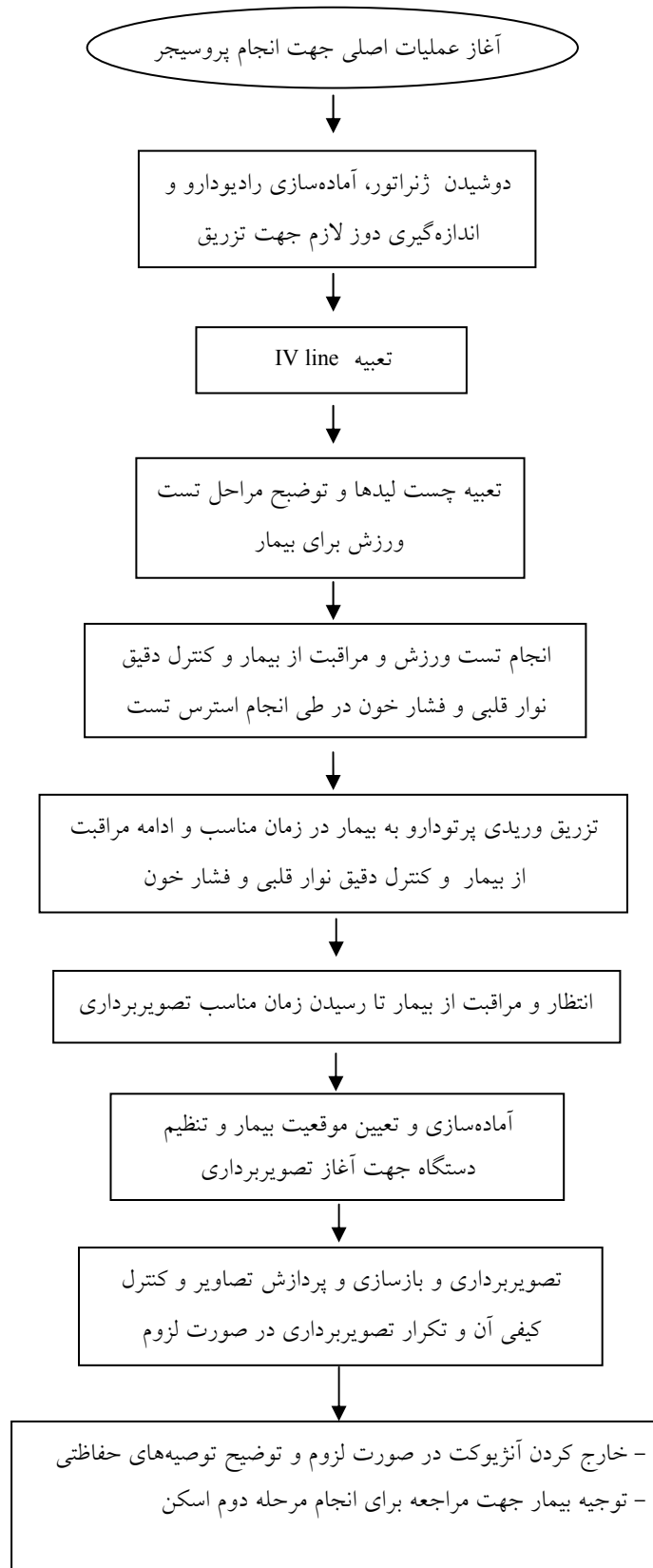
ب-۳) طراحی گام به گام فلوچارت فرایند کار جهت ارائه خدمت:

• نمودار جریان کار مقدماتی:

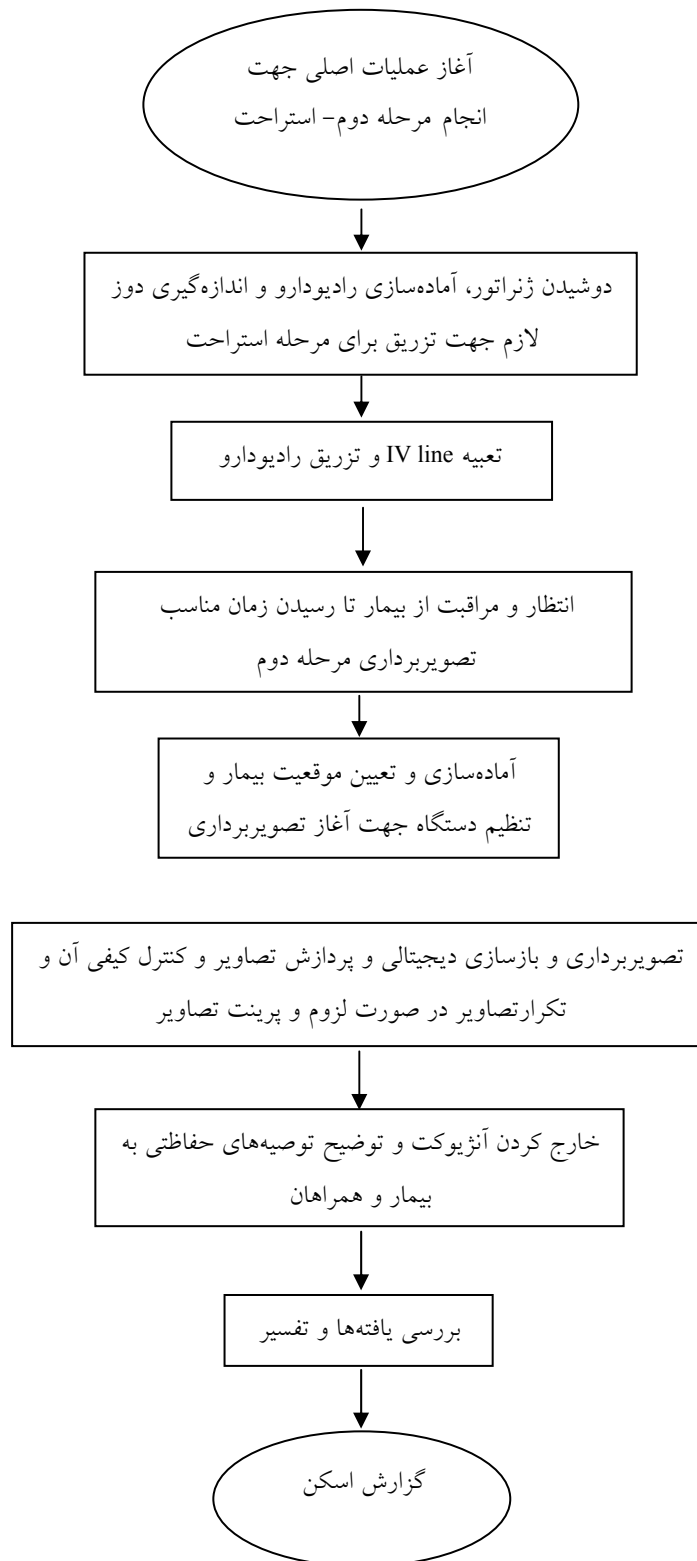
اقدامات لازم برای آمادگی ارائه خدمت



- نمودار جریان کار اصلی:
اقدامات لازم برای انجام خدمت



• مرحله دوم- استراحت



• جریان کار مرتبط یا تکمیلی:

اقدامات پس از خدمت یا مرتبط با خدمت

پس از پایان عملیات انجام خدمت	در حین یا مرتبط با عملیات انجام خدمت
ارائه توصیه‌های لازم جهت حفظ ایمنی بیمار، اطرافیان و جامعه پس از اتمام کار و ترخیص بیمار	آموزش فنی و توجیه همکاران تکنولوژیست ضمن نظارت فنی بر انجام کار در موارد لازم
ارائه توصیه‌ها و مشاوره‌های ویژه به پزشکان ارجاع‌دهنده در موارد خاص از طریق تماس کتبی یا شفاهی	کنترل ایمنی کار و ارائه توصیه‌های مرتبط با حفاظت در برابر پرتو به بیمار، اطرافیان و کادر درمان در صورت لزوم
تهیه گزارش‌های ویژه پیگیری در موارد خاص	تهیه و فراهم کردن پرتودار و ملزومات مصرفی جهت انجام
انجام امور مربوط به بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی و بیمه بیمار	کنترل دفع ضایعات و زباله‌های رادیواکتیو حاصل از انجام پروسیجر و کنترل آلودگی‌های احتمالی
	تعمیر و نگهداری دستگاه‌ها
	انجام سرویس‌های دوره‌ای جهت کنترل کیفی دستگاه‌های مورد استفاده

ج-۱) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی:

ج-۱-۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک در موارد ذیل

- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیرقابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)
- احتمال پره تست متوسط و یا بالا برای CAD صرف‌نظر از قابلیت تفسیر ECG یا توانایی انجام ورزش (تکرار پروسیجر در صورت نرمال شدن نتیجه اسکن و پایداری علایم با درمان طبی پس از ۲ سال)

- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنزیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد اپیزود درد با مشخصات فوق)
- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)
- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفارکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)

ج-۱-۲. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان آسمپتوماتیک در موارد ذیل

- مبتلایان به نارسایی قلبی یا دیسفانکشن اخیر بطن چپ در حضور احتمال پره تست متوسط برای CAD (در بیمار بدون سابقه تشخیص قطعی با کاتتریزاسیون و آنژیوگرافی قلبی) (تکرار پروسیجر در صورت نرمال بودن اسکن اول و افزایش احتمال پره تست در گذر زمان)
- تشخیص جدید فیبریلاسیون دهلیزی در حضور احتمال پره تست بالا برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)
- مبتلایان به تاکی کاردی بطنی با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)
- افراد فاقد علائم با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (تکرار پروسیجر به فاصله حداقل ۲ سال در صورت عدم بروز علائم جدید و در صورت بروز اندیکاسیون جدید بر حسب اندیکاسیون مربوطه)
- بررسی صاحبان مشاغل پر خطر (مانند خلبانی) (انجام پروسیجر در ابتدای استخدام و سپس در فواصل معین متناسب با شغل و وضعیت بالینی بر اساس نظر متخصص قلب یا طب کار)
- دوک تردمیل اسکور (DTS) متوسط در حضور احتمال پره تست متوسط CAD
- فرد بدون علائم با اسکور کلسیم شرابین کرونر بیشتر از ۴۰۰

ج-۱-۳. ارزیابی مجدد در بیمار با اسکن قلبی

- بیمار آسمپتوماتیک با پره تست بالا برای CAD و معیارهای ریسک بالا ۱ در دوره‌هایی با فاصله یک ساله (warranty time=1 year)
- بیمار سمپتوماتیک با پره تست بالا دارای علائم پایدار که در مطالعات اولیه اسکن نرمال دارد (تکرار با فاصله یک تا دو ساله (warranty time=2 year))
- تکرار اسکن پرفیوژن بعد از دو سال در فرد پره تست بالا برای CAD فاقد علائم یا دارای علائم بدون حضور معیارهای ریسک بالا ۲
- فرد بدون علائم یا با علائم پایدار با بیماری عروق کرونر شناخته شده در کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن قلبی بدون سابقه رواسکولاریزاسیون در فواصل دو ساله
- بدتر شدن علائم در فرد با سابقه کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن غیرنرمال اخیر و بیماری شناخته شده عروق کرونری در هر زمان

ج-۱-۴. بررسی خطر حوادث قلبی عروقی قبل از جراحی (Pre-surgical risk assessment):

- قبل از جراحی غیرقلبی در بیمارانی که ریسک جراحی بالا بوده و ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$)، با هر احتمال پره تست برای CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)
- قبل از جراحی غیرقلبی با ریسک متوسط در بیمار با احتمال پره تست متوسط CAD که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$) (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر

۲. معیارهای ریسک بالا: دیابت، نارسایی مزمن کلیه، چاقی شدید، سندرم متابولیک، سابقه خانوادگی بیماری عروق کرونر زودرس، هیپرتروفی بطنی، ابتلای به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی قلبی، مشاغل پرخطر و انجام رواسکولاریزاسیون قلبی ساب اپتیمال

حسب اندیکاسیون مربوطه)

- قبل از جراحی غیرقلبی با ریسک زیاد در بیمارانی که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$)، حتی با احتمال پره تست کم CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره-تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)

ج-۱-۵. ارزیابی ریسک بعد از Acute Coronary Syndrome (ACS)

- ارزیابی ریسک بعد از سندرم حاد کرونر (ACS) در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) با همودینامیک پایدار و انجام ترومبولیتیک تراپی و در شرایطی که انجام کاتتریزاسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- بیمار مبتلا به آنژین ناپایدار Unstable Angina یا انفارکتوس میوکارد بدون صعود قطعه ST (UA/NSTEMI) بدون علائم نارسایی قلبی یا ایسکمی راجعه و بدون پلان انجام کاتتریزاسیون. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) Stable Ischemic Heart Disease که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان به علت LBBB یا پیس میکر قابل تفسیر نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر است. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش نیستند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که LBBB دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که برای روسکولاریزاسیون تنگی شناخته شده کرونری بررسی می‌شوند که اهمیت فیزیولوژیک آن مشخص نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آنژین ناپایدار (UA) منطبق نیست و حداقل فعالیت فیزیکی متوسطی دارند ولی ECG آنها قابل تفسیر نمی‌باشد. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آنژین ناپایدار (UA) منطبق نیست و قادر به فعالیت فیزیکی حداقل متوسط نیستند یا مشکلات ناتوان‌کننده دیگر دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- در پیگیری با فواصل ۲ سال یا بیشتر در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده با شواهد قلبی ایسکمی silent یا کسانی که در خطر حوادث قلبی مکرر هستند و قادر به ورزش به میزان کافی نمی‌باشند، ECG غیرقابل تفسیر دارند یا شرح حال روسکولاریزاسیون ناکامل دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)

ج-۱-۶. ارزیابی بعد از ریواسکولاریزاسیون

- بروز آنژین قلبی در هر زمان بعد از ریواسکولاریزاسیون.
- بیمار بدون علامت/علامتدار که بیشتر از ۵ سال از جراحی CABG او می‌گذرد.

ج-۱-۷. بررسی کاردیومیوپاتی ایسکمیک

- تشخیص کاردیومیوپاتی ایسکمیک و افتراق آن از کاردیومیوپاتی غیر ایسکمیک

ج-۱-۸. ارزیابی تشخیصی در بیماران با درد قفسه سینه و تشخیص احتمالی cardiac event شامل

Non ST Elevation MI / Acute Coronary Syndrome (تریاژ CCU)

- در بیماران با تشخیص اولیه equivocal از NSTEMI/ACS (سطح تروپونین اولیه equivocal یا افزایش منفرد تروپونین بدون شواهد دیگری از سندرم حاد کرونر ACS) (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)

• بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار پروسیجر با هر (Cardiac Event)

• بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS بینابینی (غیر تشخیصی) است. (تکرار پروسیجر با هر (Cardiac Event)

ج-۲) تعداد دفعات مورد نیاز:

ارجاع به بندهای موضوع ج-۱ بر حسب اندیکاسیون مربوطه

ج-۳) فواصل انجام:

ارجاع به بندهای موضوع ج-۱ بر حسب اندیکاسیون مربوطه

د) شواهد علمی در خصوص کنترا اندیکاسیونهای دقیق خدمت:

• کنترا اندیکاسیونهای تست استرس با ورزش

کنترا اندیکاسیونهای مطلق:

- ۱ - انفارکت حاد میوکارد
- ۲ - آنژین نا پایدار (UA)
- ۳ - میوکاردیت یا پریکاردیت حاد
- ۴ - تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده
- ۵ - بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳
- ۶ - بیماری شدید شناخته شده Left Main
- ۷ - نارسایی قلبی Decompensated
- ۸ - بیماران بد حال (Acutely ill)
- ۹ - بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال

کنترا اندیکاسیونهای نسبی:

- ۱ - استنوز شدید آئورت
- ۲ - معادل‌های مشکوک Left Main
- ۳ - هایپرتانسیون شدید ($>240/130$ mmHg)
- ۴ - انسداد شدید مسیر جریان خون Severe Outflow tract Obstruction
- ۵ - LBBB

• کنترا اندیکاسیونهای تست استرس دیپریدامول یا آدنوزین

- ۱ - بیماری انسدادی ریوی شدید (severe COPD)
- ۲ - بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر
- ۳ - انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)
- ۴ - فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه
- ۵ - حساسیت به آدنوزین یا دیپریدامول
- ۶ - دریافت ترکیبات حاوی گزانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن

• کنترا اندیکاسیونهای دوبوتامین

- ۱ - سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)
- ۲ - انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو میوپاتی هایپر تروفیک انسدادی
- ۳ - هایپرتانسیون کنترل نشده
- ۴ - آریتمی دهلیزی کنترل نشده

۵ - نارسایی قلبی کنترل نشده

۶ - آریتمی بطنی شدید

۷ - آنوریسم آنورتیک بزرگ

۸ - گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو ایتستینال انسدادی

ه) ویژگی‌های فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق

۲- فوق تخصص جراحی قلب بزرگسال و اطفال

۳- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال

۴- فوق تخصص جراحی توراکس

۵- پزشک متخصص داخلی

۶- متخصص طب ورزش (جهت اندیکاسیون ج ۱ - ۱ و ج ۱-۲)

۷- متخصص طب کار (جهت اندیکاسیون ج ۱ - ۲: مشاغل پرخطر)

۸- متخصص بیهوشی (جهت اندیکاسیون ج ۱ - ۴)

۹- متخصص طب اورژانس (جهت اندیکاسیون ج ۱ - ۸)

۱۰- پزشک عمومی فقط با مهر اورژانس (جهت اندیکاسیون ج ۱ - ۸)

۱۱- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه

و) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

متخصص پزشکی هسته‌ای

ز) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	تکنسین یا تکنولژیست تصویربرداری، کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای	۱ تا ۲ نفر در هر شیفت ۶ ساعته به ازای هر دستگاه گاما کمرای اسپکت	حداقل کاردانی پزشکی هسته‌ای، رادیولوژی یا رادیوتراپی و رشته‌های مرتبط با پرتو یا افرادی که به عنوان تکنیسین سابقه حداقل ۳ سال کار در بخش پزشکی هسته‌ای را دارا بوده و مجوز کار با پرتو دارو داشته باشند.	دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	آماده سازی پرتودارو، تزریق، آماده سازی دستگاه جهت تصویربرداری و انجام تصویربرداری
۲	مسئول پذیرش و صندوق و منشی	۱ نفر در هر شیفت ۶ ساعته	حداقل دیپلم، با تسلط بر کار با کامپیوتر	-	نوبت دهی، پذیرش بیمار، اخذ هزینه، نگهداری و حفظ مدارک پزشکی بیمار، تحویل گزارش به بیمار، بایگانی و تنظیم مدارک

				پزشکی، رعایت نوبت، پاسخ گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، تایپ و سایر امور مربوطه
۳	پرستار یا بهیار*	حداقل یک نفر (نیمه وقت یا تمام وقت)	حداقل کاردانی	دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه
۴	خدمات	حداقل یک نفر (نیمه وقت یا تمام وقت)	حداقل سیکل	-
۵	مسئول فیزیک بهداشت	حداقل یک نفر (تمام وقت) که میتواند یکی از پرسنل ردیف ۱ باشد	حداقل کاردانی پزشکی هسته‌ای، رادیولوژی یا رادیوتراپی و رشته‌های مرتبط با پرتو	دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه
				انجام وظایف کنترل و حفاظت در برابر پرتو تحت نظر پزشک متخصص پزشکی هسته‌ای شامل: کنترل فعالیت‌ها در مکان‌های کار با پرتودارو، کنترل آلودگی‌های احتمالی محل کار، مدیریت پسماندهای رادیواکتیو، نظارت بر پرتوگیری پرسنل و ...

* تذکر: جایگزینی پرستار با بهیار یا تکنسین پرتوکار دوره دیده بلامانع است.

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

اتاق اسکن ۳۰ متر مربع - اتاق تزریق ۴ متر مربع - اتاق تست ورزش حداقل ۱۰ متر مربع - هات لب حداقل ۸ متر مربع - دستشویی بیمار ۳ متر مربع - دستشویی پرسنل ۳ متر مربع - پذیرش ۶ متر مربع - اتاق انتظار قبل از تزریق ۱۲ متر مربع - اتاق مراقبت از بیماران تزریق شده ۱۲ متر مربع - اتاق پزشک ۱۲ متر مربع - اتاق پسماند ۲ متر مربع

ط) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

توجه: مواردی که با علامت * در سه ستون سمت چپ مشخص شده، وسایلی است که به طور اختصاصی کاربرد آنها برای همه بیماران لازم نیست ولی وجود آنها برای انجام خدمت و رفع موارد اضطراری ضروری است.

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۱	گاما کمرا	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	Single- or multiple head SPECT	تصویربرداری	۸-۱۰ سال	خیر

۲	دستگاه دوز کالیبراتور	انواع مارک‌های موجود در بازار	--	اندازه گیری دوز پرتودارو	۸-۱۰ سال	خیر
۳	دستگاه رایانه پذیرش	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	پذیرش، ثبت مشخصات بیمار، صدور قبض	۳-۲ سال	خیر
۴	دستگاه رایانه منشی یا پزشک	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	ثبت و تایپ اطلاعات و گزارشات پزشکی	۴-۳ سال	خیر
۵	دوزیمتر محیطی (یا گایگر)	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	--	کنترل محیطی تابش پرتو یا آلودگی ها	۸ سال	خیر
۶	شیلد نگهداری سرنگ و ویال	--	--	نگهداری پرتودارو پس از تهیه	۱۰ سال	خیر
۷	شیلد تزریق	--	--	پوشش سرنگ هنگام تزریق پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۸	روپوش سربی	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۹	تیروئید بند	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۰	عینک سربی	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۱	ظروف نگهداری رادیو داروها و مواد رادیواکتیو	--	--	جلوگیری از آلودگی محل با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۲	آجر سربی	--	--	جلوگیری از تابش پرتو به محیط	۱۰ سال	خیر
۱۳	Glove box یا محفظه سربی نگهداری و ساخت رادیو دارو	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۴	هود	--	--	تخلیه هوای آلوده از Hot Lab	۱۰ سال	خیر
۱۵	پاراوان سربی	--	--	حفاظت پرسنل هنگام تصویربرداری	۵-۱۰ سال	خیر
۱۶	سطح سربی	--	--	دفع زباله‌های رادیواکتیو	۵-۱۰ سال	خیر
۱۷	میز پذیرش	--	--	پذیرش	۵ سال	خیر
۱۸	میز ایستگاه پروسس	--	--	پردازش اطلاعات	۵ سال	خیر
۱۹	میز کار پزشک هسته‌ای	--	--	معاینه بیمار، تهیه گزارش اسکن	۵ سال	خیر
۲۰	ترالی اورژانس	--	--	کنترل موارد اورژانسی	۵ سال	بله

۲۱	کپسول اکسیژن و مانومتر	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۵ سال	بله
۲۲	لوله تراشه	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۱ سال	بله
۲۳	لارنگوسکوپ	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۵ سال	بله
۲۴	تخت بیمار	--	--	معاینه یا مراقبت بیمار	۵ سال	خیر
۲۵	صندلی تزریق	--	--	تزریق پرتودارو	۵ سال	خیر
۲۶	صندلی	--	--	انتظار بیمار	--	خیر
۲۷	سطل زباله	--	--	--	--	خیر
۲۸	دستگاه‌های خنک‌کننده گاماکمرا	--	--	حفظ دمای لازم برای دستگاه تصویربرداری	--	خیر
۲۹	میز	--	--	--	--	خیر
۳۰	کمد	--	--	--	--	خیر
۳۱	تلفن	--	--	--	--	خیر
۳۲	چاپگر تصاویر بیمار	--	--	--	--	خیر
۳۳	چاپ گر گزارشات	--	--	--	--	خیر
۳۴	منگنه	--	--	--	--	خیر
۳۵	کمد نگهداری لوازم اداری	--	--	--	--	خیر
۳۶	تلویزیون	--	--	اتاق انتظار بیماران	--	خیر
۳۷	دستگاه کنترل نوسان برق	--	UPS	جلوگیری از اختلال کار دستگاه تصویربرداری	--	خیر
۳۸	بن ماری یا Boiler	--	--	تهیه و نشاندارسازی پرتودارو	--	خیر
۳۹	یخچال	--	--	نگهداری پرتودارو	--	خیر
۴۰	پایه سرم	--	--	جهت انفوزیون سرم یا داروهای مورد نیاز در موارد لزوم	--	بله
۴۱	DC shock	--	--	موارد اورژانسی	--	بله
۴۲	دستگاه تردمیل همراه با کامپیوتر و مانیتور و تخت و پرینتر مربوطه دستگاه تریکر	--	--	--	--	خیر

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	مدل / مارک‌های واجد شرایط (تولید داخل و خارج)
۱	تکنسیوم m۹۹ یا تالیوم ۲۰۱	ارجاع به توضیح ذیل جدول*	تولید سازمان انرژی اتمی ایران
۲	کیت MIBI در موارد استفاده از تکنسیوم m۹۹	یک عدد در هر مرحله برای حداکثر ۸ اسکن	تولید سازمان انرژی اتمی ایران
۳	سرنگ، آنژیوکت، دستکش و سایر وسایل یک بار مصرف	از هر کدام دو عدد	تولید داخل
۴	لوازم و ابزار پرینت، پاکت، کاغذ، ابزار تحریر متناسب با دستگاه گاماگاما	برگه آمادگی، راهنمای بیمار، یک یا دو صفحه گزارش، یک صفحه شرح حال، حداقل سه پرینت رنگی اسکن، پاکت مخصوص گزارش اسکن و سایر مدارک اداری و ...	
۵	چست لید	حداقل ۱۲ عدد	
۶	آمپول دیپریدامول یا دوبوتامین در صورت تست دارویی	بر حسب وزن بیمار	تولید داخل

* لازم به ذکر است که برای ساخت رادیو دارو و لیبل کردن کیت مخصوص در هر یک از دو مرحله استرس و استراحت باید حداقل از ۵۰ میلی کوری تکنسیوم استفاده کرد ولی میزان تزریق به هر بیمار حداکثر ۳۰ میلی کوری در هر مرحله بررسی (استرس یا استراحت) میباشد. همچنین میتوان از رادیوداروی تالیوم ۲۰۱ استفاده کرد. برای این منظور حداقل ۵ میلی کوری برای مرحله استرس و حداقل ۱ میلی کوری برای مرحله تزریق مجدد در فاز استراحت استفاده می‌شود.

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

اقدام پاراکلینیک به صورت عمومی ضرورت ندارد. جهت ملاحظه اقدامات خاص در مورد برخی اندیکاسیون ها به قسمت ج-۱ مراجعه شود. همچنین مصرف برخی از داروها بر حسب نوع استرس اختیار شده قبل از انجام پروسیجر باید قطع گردد که در برگه آمادگی بیمار ذکر می‌گردد.

گ) استانداردهای گزارش اسکن (شامل مشاهده ها و اندازه گیری‌های ضروری):

- اطلاعات مرکز یا بخش پزشکی هسته‌ای شامل ادرس و نام مرکز
- اطلاعات زمینه ای بیمار شامل مشخصات بیمار (نام، سن و جنس)، تاریخ انجام پروسیجر
- توصیف مطالعه انجام شده: نوع استرس بکار رفته در مطالعه، داروهای مورد استفاده در استرس دارویی و دوز آن و پروتکل تست ورزش. رادیوداروی مورد استفاده در تصویربرداری فازهای استرس و استراحت (نام رادیو دارو، دوز مصرفی)
- نوار قلب در حین استراحت و حین تست استرس (به صورت ضمیمه گزارش) شامل گزارش خلاصه تست استرس حاوی اطلاعات مربوط به فشار خون و ضربان قلب قبل و بعد از تست و ظرفیت متابولیک و عملکردی قلب - METs
- اطلاعات مربوط به تصویر برداری (به صورت ضمیمه گزارش) شامل:
 - پرینت تصاویر اسکن قلب در نماهای سه گانه و برش‌های مربوطه به همراه اطلاعات مربوط به بررسی کمی پرفیوژن
 - پروتکل تصویر برداری (استراحت، استرس و استراحت، یک روزه یا دو روزه، تصاویر تاخیری یا اضافی)
 - بهرتر است پارامترهای تصویر برداری ذکر شود و در صورت استفاده از روش تصحیح تضعیف به آن اشاره شود (اختیاری).

۶. توصیف یافته‌های بررسی کیفی پرفیوژن بطن چپ میوکارد

- ✓ Summery (نرمال، تقریباً نرمال، تقریباً غیر طبیعی، غیر طبیعی، نا مشخص یا دو پهلوی)
- ✓ ساینز دیفکت پرفیوژن (کوچک: ۱ و ۲ سگمان، متوسط: ۳ و ۴ سگمان، بزرگ: بزرگتر یا مساوی ۵ سگمان)
- ✓ محل دیفکت پرفیوژن (بر حسب مدل ۱۷ سگمانی)
- ✓ شدت دیفکت پرفیوژن (خفیف: ۱۰-۲۵٪ کمتر از پرفیوژن پایه؛ متوسط: ۲۵-۵۰٪ کمتر از پرفیوژن پایه؛ شدید: بیش از ۵۰٪ کمتر از پرفیوژن پایه میوکارد بطن چپ)
- ✓ درجه برگشت پذیری دیفکت (قابل برگشت، ثابت، مختصر قابل برگشت، متوسط قابل برگشت، کاملاً قابل برگشت، کاملاً ثابت)

✓ گشاد شدن گذرای بطن چپ در فاز استرس TID

۷. توصیف نتیجه بررسی کمی پرفیوژن بطن چپ میوکارد (SSS, SRS, SDS) و (stress perfusion extent, rest perfusion extent)

✓ تفسیر نهایی Impression

الف. جمع‌بندی پرفیوژن (خون‌رسانی بطن چپ) بر حسب دیواره قلب

- ✓ نرمال
- ✓ احتمالاً نرمال
- ✓ احتمالاً غیر طبیعی
- ✓ غیر طبیعی
- ✓ نامشخص

ب. دیفکت‌های خون‌رسانی، جمع‌بندی دیفکت‌های پرفیوژن و بررسی آنها از نقطه نظر بالینی

- ✓ انفارکت
- ✓ ایسکمی
- ✓ ایسکمی و انفارکت
- ✓ ایسکمی پره انفارکت
- ✓ انفارکت احتمالی
- ✓ ارتیفکت احتمالی
- ✓ وجود وایابیلیتی
- ✓ غیر قابل بررسی

نام و امضا و مهر پزشک گزارش‌کننده

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

- مدت زمان استاندارد هر واحد خدمت به طور کلی (قبل، حین و بعد از ارائه خدمت) و نیز بر حسب مشارکت کلیه افراد دخیل در ارائه خدمت مذکور:

مدت زمان کلی که تیم ارائه خدمت مشغول ارائه خدمت هستند:

- مدت زمان لازم جهت آمادگی تا ارائه خدمت: ۳۵ دقیقه

- کنترل درخواست پزشک (مسئول پذیرش): ۵ دقیقه

- کنترل صحت درخواست، اندیکاسیون و کنترااندیکاسیون (پزشک): ۵ دقیقه

- نوبت دهی، پذیرش، ثبت مشخصات، امور صندوق و صدور قبض (مسئول پذیرش): ۱۰ دقیقه

- شرح حال اولیه، معاینه، بررسی سوابق و کنترل مدارک پزشکی قبلی و ثبت اطلاعات پزشکی (پزشک): ۱۵ دقیقه

• مدت زمان حین خدمت (face to face):

- گرفتن IVline (بهیار یا تکنولوژیست): ۱۰ دقیقه
 - دوشیدن ژنراتور و ساخت رادیودارو (با احتساب زمان لازم جهت سرد شدن کیت پس از جوشاندن) - تکنولوژیست: ۶۰ دقیقه
 - اندازه گیری دوز لازم جهت تزریق برای هر بیمار (تکنولوژیست): ۵ دقیقه
 - گرفتن شرح حال دقیق قلبی - پزشک: ۵ دقیقه
 - توضیح مراحل تست و آماده سازی بیمار جهت استرس تست (پرستار یا بهیار یا تکنسین): ۱۰ دقیقه
 - انجام تست و تزریق پرتودارو در پایان تست (تکنسین یا پرستار به همراه پزشک): ۱۵-۲۰ دقیقه
 - مونیتورینگ بیمار پس از اتمام تست و انجام اقدامات درمانی در موارد لزوم (پرستار یا تکنسین به همراه پزشک): ۱۰-۳۰ دقیقه
 - زمان انتظار و مراقبت از بیمار تا شروع تصویربرداری مرحله اول (پزشک): ۱۰-۲۰ دقیقه برای تست ورزش و دوبوتامین و ۶۰-۹۰ دقیقه برای تست دیپیریدامول
 - آماده کردن بیمار در پوزیشن مناسب روی تخت تصویربرداری و نصب چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر و انجام عملیات تصویربرداری با احتساب تکرار تصویربرداری در صورت حرکت بیمار و... (تکنولوژیست): ۵۰ دقیقه برای دستگاه تک هد و ۳۰ دقیقه برای دستگاه دو هد
 - خارج کردن IV line (در صورت لزوم) و توصیه‌های حفاظتی و توجیه بیمار جهت مراجعه بعدی (تکنولوژیست): ۵ دقیقه
- مرحله دوم-----
- گرفتن IVline (بهیار یا تکنولوژیست): ۱۰ دقیقه
 - دوشیدن ژنراتور و ساخت رادیودارو (با احتساب زمان لازم جهت سرد شدن کیت پس از جوشاندن) - تکنولوژیست: ۶۰ دقیقه
 - اندازه گیری دوز لازم جهت تزریق برای هر بیمار (تکنولوژیست): ۵ دقیقه
 - تزریق پرتودارو (تکنولوژیست یا پرستار): ۵ دقیقه
 - زمان انتظار و مراقبت از بیمار تا شروع تصویربرداری مرحله دوم (پزشک): ۶۰-۱۲۰ دقیقه
 - آماده کردن بیمار در پوزیشن مناسب روی تخت تصویربرداری و نصب چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر و انجام عملیات تصویربرداری با احتساب تکرار تصویربرداری در صورت حرکت بیمار و... (تکنولوژیست): ۵۰ دقیقه برای دستگاه تک هد و ۳۰ دقیقه برای دستگاه دو هد
 - بازسازی دیجیتالی و پروسس تصاویر و بررسی‌های کمی و کیفی یافته‌ها و پرینت نتایج (پزشک و تکنولوژیست حرفه‌ای): ۳۰ دقیقه
 - بررسی یافته‌های اسکن، مقایسه با سایر داده‌های بالینی، پاراکلینیکی، تفسیر و تهیه پیش نویس گزارش (پزشک): 30 دقیقه

• مدت زمان اقدامات پس از ارائه خدمت:

- تایپ گزارش، ارائه به بیمار، انجام امور مربوط به بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی (منشی): ۲۰ دقیقه
- ارائه توصیه‌های لازم به بیمار یا تماس احتمالی با پزشک ارجاع دهنده در موارد خاص (پزشک): ۵ دقیقه
- تهیه ملزومات تخصصی و اداری (پزشک و منشی): ۵-۱۰ دقیقه

• مدت زمان استراحت بین خدمتی: ۳-۵ دقیقه

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	متخصص پزشکی هسته‌ای	دکترای تخصصی	۱۸۰-۱۲۰ دقیقه *	اخذ شرح حال اولیه، معاینات لازم، بررسی مدارک، ارزیابی صحت درخواست و تایید عدم وجود کنترااندیکاسیون‌ها، انجام استرس تست ورزشی یا دارویی مراقبت بیمار در مدت زمان انتظار پس از تزریق پرتودارو، کنترل کیفی و نظارت بر مراحل تصویربرداری، پردازش تصاویر، تفسیر یافته‌ها با در نظر گرفتن داده‌های بالینی و پاراکلینیکی دیگر و ارائه گزارش نهایی و در صورت لزوم مکاتبه یا تماس با پزشک ارجاع‌کننده و انجام کلیه امور و هماهنگی‌های لازم برای تهیه پرتودارو، مواد مصرفی و لوازم مورد نیاز برای ارائه خدمت
۲	منشی و مسئول پذیرش	حداقل دیپلم یا کاردان مدارک پزشکی	۳۰-۲۰ دقیقه	اقدامات مقدماتی نوبت دهی، پذیرش و صندوق، تحویل گرفتن سایر مدارک پزشکی بیمار، هماهنگی‌های تلفنی و حضوری برای تهیه ملزومات، تحویل گزارش نهایی به بیمار، تنظیم و لیست نمودن مدارک و اسناد پزشکی و امور مربوط به بیمه‌ها و تماس با بیمار در صورت لزوم
۳	تکنسین یا تکنولوژیست	کاردانی یا کارشناسی	۱۲۰ دقیقه	اندازه‌گیری دوز پرتودارو، تزریق پرتودارو، آماده‌سازی دستگاه تصویربرداری، انجام تصویربرداری و پرینت تصاویر
۴	پرستار یا بهیار یا تکنولوژیست دوره دیده	کاردانی یا کارشناسی	۴۰ دقیقه	آماده‌سازی بیمار جهت تست ورزش، گرفتن IV line** و انجام تست و مونیتورینگ پس از تست با نظارت پزشک متخصص

* لازم به ذکر است که از این زمان، در حدود ۱۲۰-۹۰ دقیقه خدمت مستقیم و مختص بیمار توسط پزشک انجام می‌گردد و در حدود ۶۰-۳۰ دقیقه نیز به صورت مراقبت بیمار از زمان تزریق پرتودارو تا زمان انجام پروسیجر یا تهیه ملزومات بوده که این مورد در طول زمان مربوطه مختص هر بیمار نبوده و میتواند برای چند بیمار (به طور متوسط ۴ یا ۵ بیمار، بسته به فضای در دسترس و تعداد بیمار مراجعه کننده) به طور همزمان صورت گیرد.

** گرفتن IV line میتواند توسط پزشک و یا تکنسین تحت نظارت پزشک صورت گیرد.

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار

- توضیح آمادگی‌های لازم
- توضیح مراحل انجام اسکن و زمانبندی تقریبی
- توضیح نحوه انجام استرس
- آموزش نکات لازم جهت رعایت در مرحله انتظار تا شروع اسکن
- آموزش نکات قابل توجه در حین و پس از اسکن قلب جهت ایمنی و محافظت در برابر اشعه
- ✓ مادران شیرده باید تا ۱۸ ساعت پس از اسکن از شیردهی کودک اجتناب کنند و شیر خود را دوشیده و دور بریزند.
- ✓ حفظ فاصله ۲۲ متر با اطرافیان در مدت ۲۴ ساعت پس از اسکن برای رعایت ایمنی اطرافیان کافی است. فاصله کمتر در زمان چند دقیقه مانعی ندارد.

- ✓ لازم است در ۲۴ ساعت پس از اسکن، از مواجهه نزدیک با خنم‌های باردار با اطفال زیر ۲ سال پرهیز شود
- اعلام زمان تحویل گزارش اسکن

منابع:

- Verberne HJ, Acampa W, Anagnostopoulos C, et al. EANM procedural guidelines for radionuclide myocardial perfusion imaging with SPECT and SPECT/CT: 2015 revision. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 2015;42(12):1929-1940. doi:10.1007/s00259-015-3139-x.
- Peter L. Tilkemeier, Jamieson Bourque, Rami Doukky, Rupa Sanghani, Richard L. Weinberg. ASNC imaging guidelines for nuclear cardiology procedures, Journal of Nuclear Cardiology, 2017
- ACR/ACC/AHA 2015
- ACC/AHA 2014
- ACCF/AHA guideline for the DX and management of pts with SIHD 2012
- Clinical Nuclear Cardiology 2009, state of the art and future directions. Barry L. Zaret, George A. Beller

تاریخ اعتبار این استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و تواتر خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کمتر از اندیکاسیون	شرط تجویز و تواتر خدمتی					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری ششید شناخته شده Left Main نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acuteily ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکئال</p> <p>- تست استرس دئیریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکرو، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دئیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانیتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کمتر از اندیکاسیون‌های دویوتا‌مین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد ششید آنژریکتیک یا کاردیو میوپاتی هایلر تروفیک انسدادی، هایلر تانسینون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آنژریکتیک بزرگ، گل‌کوم زاویه بسته، میاستنی گراوینس، تیروپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی و بدون صورده ST در ECG)</p>	<p>۱- تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک:</p> <p>- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیر قابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط و یا بالا برای CAD صرف نظر از قابلیت تفسیر ECG یا توانایی انجام ورزش (تکرار پروسیجر در صورت نرمال شدن نتیجه اسکن و پایداری علائم با درمان طی پس از ۲ سال)</p> <p>- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنزیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد اییزود درد با مشخصات فوق)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)</p> <p>- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفارکتوس میوکارد (با و بدون صورده ST در ECG)</p>	<p>منشخص</p> <p>پزشکی هسته‌ای</p> <p>۱- متخصص فوق تخصص داخلی و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- متخصص طب ورزش</p> <p>۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۴۲۷۰	اسکن قلب با دو مرحله Rest and/or stress (planar) اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT	
		۷۰۹۰۷۰	ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش					



سازت دمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



مهرنگار کالیان
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توانر خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کترا اندیکاسیون	انندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفراکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دپیرویدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بزرگ ۸۷ درجه ۲ یا ۳ بدون پس میکر، انفراکت میوکارد حاد یا سندروم کورنی، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشارخون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دپیرویدامول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کترا اندیکاسیون‌های دویوتا‌مین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیو موبیاتی هایلر تروفیک انسدادی، هایلرناسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوردیاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	<p>۲. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان آسمپتوماتیک در موارد ذیل:</p> <p>۳. مبتلایان به نارسایی قلبی یا دیستالکشن اخیر بطن چپ در حضور احتمال پره تست متوسط برای CAD (در بیمار بدون سابقه تشخیص قطعی با کاتتریزاسیون و آنژیوگرافی قلبی) (تکرار پروسیجر در صورت نرمال بودن اسکن اول و افزایش احتمال پره تست در گذر زمان)</p> <p>- تشخیص جدید فیبریلاسیون دهلیزی در حضور احتمال پره تست بالا برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)</p> <p>- مبتلایان به تاکی کاردی بطنی با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)</p> <p>- افراد فاقد علائم با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (تکرار پروسیجر به فاصله حداقل ۲ سال در صورت عدم بروز علائم جدید و در صورت بروز اندیکاسیون جدید بر حسب اندیکاسیون مربوطه)</p> <p>جراحی صاحبان مشاغل پر خطر (مانند خلبانی) (انجام پروسیجر در انجامی استخدام و سپس در فواصل معین متناسب با شغل و وضعیت بالینی بر اساس نظر متخصص قلب یا طب کار)</p> <p>حوک تردمیل اسکور (متوسط در حضور احتمال پره تست متوسط CAD</p> <p>- فرد بدون علائم با اسکور کلسیم شراین کرونر بیشتر از ۴۰۰</p>	متخصص پزشکی هسته‌ای	۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق ۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال ۳- فوق تخصص جراحی توراکن ۴- پزشکی متخصص داخلی ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال ۶- متخصص طب ورزش ۷- متخصص طب کار در مشاغل پر خطر ۸- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه	سرپایی	۷۰۵۰۸۰ ۷۰۵۰۸۵ ۷۰۹۰۷۰	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش

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



سازست دمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

عنوان استاندارد	کد RVU	کسایبرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز و تواتر خدمتی		محل ارائه خدمت	مدت زمان ارائه
					اندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام	کترا اندیکاسیون		
اسکن قلب با دو مرحله Rest and/or stress (planar) SPECT	۷۰۴۶۷۰	سرپایی	تخصص ۱- متخصص و فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال ۲- فوق تخصص جراحی توراکیس ۳- پزشک متخصص داخلی	متخصص پزشکی هسته‌ای	۳. ارزیابی مجدد در بیمار با اسکن قبلی - بیمار آسمپتوماتیک با پره تست بالا برای CAD و معیارهای ریسک بالا در دوره‌هایی با فاصله یک ساله (warranty time=1 year) - بیمار سمپتوماتیک با پره تست بالا دارای علائم پایدار که در مطالعات اولیه اسکن نوزال دارد (تکرار با فاصله یک تا دو ساله (warranty time=2 year)) - تکرار اسکن پرفیوژن بعد از دو سال در فرد پره تست بالا برای CAD فاقد علائم یا دارای علائم بدون حضور معیارهای ریسک بالا - فرد بدون علائم یا با علائم پایدار با بیماری عروق کرونر شناخته شده در کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن قبلی بدون سابقه رواسکولاریزاسیون در فواصل دو ساله - بدتر شدن علائم در فرد با سابقه کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن غیرنرمال اخیر و بیماری شناخته شده عروق کرونری در هر زمان	بیماری انسدادی ربوی شدید (Severe COPD)، بزرگ AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرونری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به ادنوزین یا دئیر پادمول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن کترا اندیکاسیون‌های دوبوتامین: سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنژیوپلاستی یا کاردیو میوپاتی هایلیر تروپیک انسدادی، هایلیرتاسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنورسم آنژیوپلاستی بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	۲۳۰ دقیقه
	۷۰۵۰۸۰					اسکن به روش SPECT		
	۷۰۵۰۸۵					یا اسکن به روش SPECT/CT		
	۷۰۹۰۷۰					ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش		

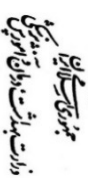
۱. معیارهای ریسک بالا: دیابت، نارسایی مزمن کلیه، چاقی شدید، سندرم متابولیک، سابقه خانوادگی بیماری عروق کرونر زودرس، هیپرتروفی بطنی، ابتلای به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی قلبی، مشاغل پرخطر و انجام رواسکولاریزاسیون قبلی سبب اپتیمال تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.

عنوان استاندارد	کد RVU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز و تواتر خدمتی		محل ارائه خدمت	مدت زمان ارائه
					اندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام	کتیرا اندیکاسیون		
اسکن قلب با دو مرحله Rest and/or stress (planar)	۷۰۴۶۷۰	۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق ۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال ۳- فوق تخصص جراحی توراکی ۴- پزشک متخصص داخلی ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال ۶- متخصص بهوشی ۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه	مختص پزشکی هسته ای	۴. بررسی خطر حوادث قلبی عروقی قبل از جراحی (Pre-surgical risk assessment) - قبل از جراحی غیر قلبی در بیماران که ریسک جراحی بالا بوده و ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($MEIS < 4$)، با هر احتمال پره تست برای CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه) - قبل از جراحی غیر قلبی با ریسک متوسط در بیمار با احتمال پره تست متوسط CAD که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($MEIS < 4$). (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه) - قبل از جراحی غیر قلبی با ریسک زیاد در بیمارانی که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($MEIS < 4$)، حتی با احتمال پره تست کم CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)	تست استرس دئیریدامول یا آدنوزین: بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دئیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن کتیرا اندیکاسیون های دئیریدامین: سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیو میوپاتی هایپرتروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کتتری نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنورسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراوس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری های گاسترو اینتستینال انسدادی	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	۲۳۰ دقیقه	

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



فرم تدوین راهنمای تجویز



عنوان استاندارد	کد RVU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز و قواعد خدمتی		محل ارائه	مدت زمان ارائه
					انندیکاسیون / تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام	کترانندیکاسیون		
اسکن قلب با دو مرحله Rest and/or stress (planar)	۷۰۴۶۷۰		۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق ۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال ۳- فوق تخصص جراحی سرپایی	ارزیابی ریسک بعد از ACS) Acute Coronary Syndrome (در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) با همودینامیک پایدار و انجام کاتتریزاسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) -بیمار مبتلا به آنژین ناپایدار Unstable Angina یا انفارکتوس میوکارد بدون صعود قطعه ST (U/A/STEMI) بدون علائم نارسایی قلبی یا ایسکمیک راجعه و بدون پلان انجام کاتریرازاسیون. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)	۵. ارزیابی ریسک بعد از ACS) Acute Coronary Syndrome (در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) با همودینامیک پایدار و انجام ترومبولیتیک تریابی و در شرایطی که انجام کاتریرازاسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)	- تست استترس با ورزش؛ انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاجی آرتمی یعنی یا دهلیزی پیش رونده، بلسوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main، نارسایی قلبی -Decompensated، بیماران با حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	۲۴۰ دقیقه
اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT	۷۰۵۰۸۰		متخصص پزشکی هسته ای	-ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار Stable Ischemic Heart Diseases (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان به علت LBBB یا پیس میکر قابل تفسیر نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)	-ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر است. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)	-تست استترس دیرپامول یا آدنوزین؛ بیماری انسدادی ریوی شدید. (Severe COPD)، بلسوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرونری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴		
اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT	۷۰۹۰۷۰		متخصص داخلی ۴- پزشک متخصص داخلی ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال	-ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش نیستند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)	-ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر است. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)	-تست استترس دیرپامول یا آدنوزین؛ بیماری انسدادی ریوی شدید. (Severe COPD)، بلسوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرونری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴		

۶- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه					<p>۱- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که برای روسکولاریزاسیون تنگی شناخته شده کرونری بررسی می‌شوند که اهمیت فیورلریک آن مشخص نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آثرین ناپایدار (UA) مطبق نیست و حداقل فعالیت فیزیکی متوسطی دارند ولی ECG آنها قابل تفسیر نمی‌باشد. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آثرین ناپایدار (UA) مطبق نیست و قادر به فعالیت فیزیکی حداقل متوسط نیستند یا مشکلات ناتوان‌کننده دیگر دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>- در پیگیری با فواصل ۲ سال یا بیشتر در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده با شواهد قلبی ایسکمی silent یا کسانی که در خطر حوادث قلبی مکرر هستند و قادر به ورزش به میزان کافی نمی‌باشند، ECG غیرقابل تفسیر دارند یا شرح حال روسکولاریزاسیون ناکامل دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید).</p>
					<p>ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه، حساسیت به ادنوزین یا دیپیدامول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کتر اندیکاسیون‌های دویو تاین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو موبیاتی همایر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آئورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>

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



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

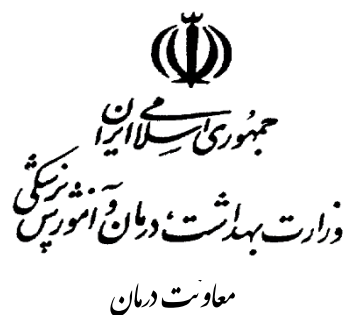
فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت و درمان

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توان خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کنترل اندیکاسیون	انندیکاسیون/ تعداد دفعات مورد نیاز/ فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفراکت حاد میوکاردا، آنژین نا پایدار (U/A)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاجی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main، نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورولوژیک یا موسکولواسکاتال</p> <p>- تست استرس دینریدامول یا آدنوزین: بیماری انسدادی ربوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفراکت میوکاردا حاد یا سندروم کرونری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشارخون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دینریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گتراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کنترل اندیکاسیون های دویوتامین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنورتیک یا کاردیومیوپاتی هایپر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آنورتیک بزرگ، گلکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یروپاتی انسدادی یا بیماری های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	<p>۱. ارزیابی بعد از ریواسکولاریزاسیون:</p> <p>- بروز آنژین قلبی در هر زمان بعد از ریواسکولاریزاسیون.</p> <p>- بیمار بدون علامت/ علامتدار که بیشتر از ۵ سال از جراحی CABG او می گذرد.</p> <p>۷. بررسی کاردیومیوپاتی ایسکمیک:</p> <p>- تشخیص کاردیومیوپاتی ایسکمیک و افتراق آن از کاردیومیوپاتی غیر ایسکمیک</p> <p>۸. ارزیابی تشخیصی در بیماران با درد قفسه سینه و تشخیص احتمالی cardiac event</p> <p>- Non ST Elevation MI / Acute Coronary Syndrome (NSTEMI/ACS) (CCU)</p> <p>- در بیماران با تشخیص اولیه equivocal از NSTEMI/ACS (سطح تروپونین اولیه equivocal یا افزایش منفرد تروپونین بدون شواهد دیگری از سندرم حاد کرونری (ACS) (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event</p> <p>- بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event</p> <p>- بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS بیابینی (غیر تشخیصی) است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event</p>	متخصص پزشکی هسته ای	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی</p> <p>قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- متخصص طب اورژانس و پزشک عمومی بسا مهر اورژانس (برای اندیکاسیون ۸)</p> <p>۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سریالی	۷۰۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT
							۷۰۰۵۰۸۵	یا اسکن به روش SPECT/CT
							۷۰۹۰۷۰	ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش

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



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و اسناد خدمت

اسکن قلب باتالیوم یا

رادیوداروهای مشابه در یک مرحله

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحتی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرانک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

مقدمه:

اسکن پرفیوژن قلب یکی از دقیق ترین اقدامات تشخیصی غیر تهاجمی برای بررسی بیماران مشکوک به بیماری عروق کرونر محسوب می‌شود. طبق مطالعات انجام شده، این روش دارای بالاترین ارزش جهت پیش بینی ریسک حوادث قلبی-عروقی در بین سایر روش‌های غیر تهاجمی می‌باشد. این کاربرد به ویژه در بیماران علامت دار جهت تعیین پیش آگهی بیمار و به خصوص قبل از اعمال جراحی نیازمند بیهوشی با ریسک متوسط و بالا میتواند از خطرات و عوارض حین یا پس از جراحی جلوگیری نماید. انجام این اقدام غیر تهاجمی قبل از هرگونه اقدام تهاجمی نظیر آنژیوگرافی عروق کرونر به خصوص در بیمارانی که ریسک متوسط بیماری عروق کرونر دارند، میتواند در تصمیم گیری‌های بعدی در مورد ادامه روش‌های تشخیصی یا درمانی تکمیلی بسیار کمک‌کننده باشد. این روش، همچنین در بیمارانی که سابقه سکته قلبی دارند، قبل از هر گونه اقدام درمانی جهت رواسکولاریزاسیون یا جراحی بایپس عروق کرونر بیمار برای تعیین قابلیت زنده ماندن عضله قلب بکار رفته و در مواردی که عضله میوکارد در محدوده تنگی عروق از بین رفته باشد، میتواند از انجام اعمال جراحی پر خطر و پرهزینه جلوگیری کند. همچنین در بسیاری از کشورهای پیشرفته از اسکن پرفیوژن قلب به عنوان یک روش مقرون به صرفه جهت تریاژ بیماران با علائم سندرم حاد درد قفسه سینه و کاهش زمان بستری در CCU استفاده میشود. مطالعات وسیع و متاآنالیزهای بسیار متعددی در مورد هزینه فایده کاربردهای مختلف اسکن قلب انجام گرفته که بر اساس نتایج آن ها کاربردهای تایید شده مختلفی برای این پروسیجر در گایدلاین‌های بالینی معتبر ملی ذکر گردیده است. م

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

اسکن پرفیوژن میوکارد و / یا فونکسیون قلبی (حرکت میوکارد و کسر تخلیه) در یک مرحله (استرس یا استراحت)

کتاب ارزش نسبی خدمات ۱۳۹۶		کتاب CPT ۲۰۱۸		
کد	شرح خدمت	شرح خدمت به انگلیسی	شرح خدمت به فارسی	کد
۷۰۴۶۶۵	اسکن قلب با تالیوم یا رادیو داروهای مشابه در یک مرحله	Myocardial perfusion imaging, tomographic (SPECT) (including attenuation correction, qualitative or quantitative wall motion, ejection fraction by first pass or gated technique, additional quantification, when performed); single study, at rest or stress (exercise or pharmacologic)	تصویربرداری پرفیوژن میوکارد، توموگرافیک (SPECT) (شامل تصحیح تضعیف، بررسی حرکت دیواره قلب، تعیین کسر جهشی با روش گذر اول یا روش گیتد، کمی سازی‌های تکمیلی چنانچه انجام شده باشند)؛ بررسی منفرد، در حالت استراحت یا استرس (با ورزش یا دارو)	۷۸۴۵۱
+ ۷۰۵۰۸۰ یا ۷۰۵۰۸۵	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT			
+ ۷۰۹۰۷۰	ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش آنالیز و محاسبات کمی تصاویر برای CT scan, MRI, PET/CT, SPECT/CT همراه با پردازش بعدی بر روی تصاویر با دستگاه تصویربرداری، کالیبراسیون و تنظیم پارامترهای تصویربرداری و نظارت حین تصویربرداری	Cardiovascular stress test using maximal or submaximal treadmill or bicycle exercise, continuous electrocardiographic monitoring, and/or pharmacological stress supervision only	در صورت انجام مرحله استرس: انجام استرس تحت نظارت	+ ۹۳۰۱۶

* امروزه اسکن پرفیوژن قلب به روش پلانار منسوخ شده و این پروسیجر در همه موارد درخواستی همراه با اسپکت انجام میگردد.

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

ب-۱) این نوع روش تصویربرداری با استفاده از پرتودارو برای بررسی میزان خونرسانی عضله قلب با یا بدون بررسی عملکرد قلبی در یکی از دو وضعیت استراحت یا استرس (با ورزش یا دارو) به کار می‌رود.

ب-۲) اقدامات لازم جهت ارائه خدمت:

• اقدامات قبل از ارائه خدمت:

۱-۱) اخذ شرح حال اولیه و معاینات مرتبط و کنترل مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت و اطمینان از صحت درخواست پزشک ارجاع دهنده و کنترل اندیکاسیون یا عدم کنترااندیکاسیون ها و ارایه آمادگی های لازم جهت انجام تست

۱-۲) انجام مراحل مقدماتی پذیرش و پرونده سرپایی

۱-۳) آماده کردن بیمار شامل تعبیه آنژیوکت- توضیح مراحل مختلف تست برای بیمار- اخذ شرح حال دقیق در رابطه با بیماری قلبی بیمار و معاینات مرتبط و کنترل دقیق مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت- گرفتن نوار قلبی و فشار خون قبل از انجام تست

• اقدامات حین خدمت (چنانچه اسکن فقط در مرحله استرس قلبی انجام شود):

۲-۱) دوشیدن ژنراتور و آماده کردن پرتودارو

۲-۲) اندازه گیری دوز پرتوداروی تزریقی برای بیمار (برحسب وزن و پروتکل مربوطه)

۲-۳) انجام تست ورزش یا استرس دارویی و تزریق پرتودارو به بیمار در زمان مناسب

۲-۴) مراقبت و تحت نظر قراردادن بیمار تا پایان انجام پروسیجر و انجام اقدامات درمانی و یا ارجاع به بخش های تخصصی مربوطه در صورت بروز مشکلات بالینی

۲-۵) قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب برای تصویربرداری و آماده نمودن وی و وصل کردن چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر GATED (در صورت انجام این روش) برای شروع تصویربرداری

۲-۶) انجام تصویربرداری مرحله استرس (با رعایت همه پارامترهای دقیق و استاندارد تصویربرداری مطابق گایدلاین پروسیجر)

۲-۷) نظارت بر تصویربرداری و کنترل کیفی مراحل کار و دستور به انجام تصویربرداری های تکمیلی و بهینه کردن ارائه خدمت در صورت لزوم

۲-۸) خارج کردن آنژیوکت و توجیه بیمار جهت مراجعه برای مرحله بعدی تصویربرداری در روز بعد (یا همان روز) و توضیح توصیه های ایمنی و نکات مربوط به حفاظت در برابر اشعه

• اقدامات حین خدمت (چنانچه اسکن فقط در مرحله استراحت قلبی انجام شود):

۲-۹) دوشیدن ژنراتور و آماده کردن پرتودارو

۲-۱۰) گرفتن رگ و تزریق پرتودارو به بیمار در مرحله استراحت قلب

۲-۱۱) مراقبت و تحت نظر قراردادن بیمار تا پایان انجام پروسیجر و انجام اقدامات درمانی و یا ارجاع به بخش های تخصصی مربوطه در صورت بروز مشکلات بالینی

۲-۱۲) قرار دادن بیمار در پوزیشن مناسب برای تصویربرداری و آماده نمودن وی و وصل کردن چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر GATED (در صورت انجام این روش) برای شروع تصویربرداری

۲-۱۳) انجام تصویربرداری مرحله استراحت (با رعایت همه پارامترهای دقیق و استاندارد تصویربرداری مطابق گایدلاین پروسیجر)

۲-۱۴) کنترل کیفی تصاویر و دستور به انجام تصویربرداری های تکمیلی و بهینه کردن ارائه خدمت در صورت لزوم

۲-۱۵) خارج کردن آنژیوکت بیمار و توضیح توصیه های ایمنی و نکات مربوط به حفاظت در برابر اشعه

۲-۱۶) بازسازی دیجیتالی و پردازش تصاویر gated (در صورت انجام این روش) و بررسی کمی و نیمه کمی یافته ها و پرینت تصاویر

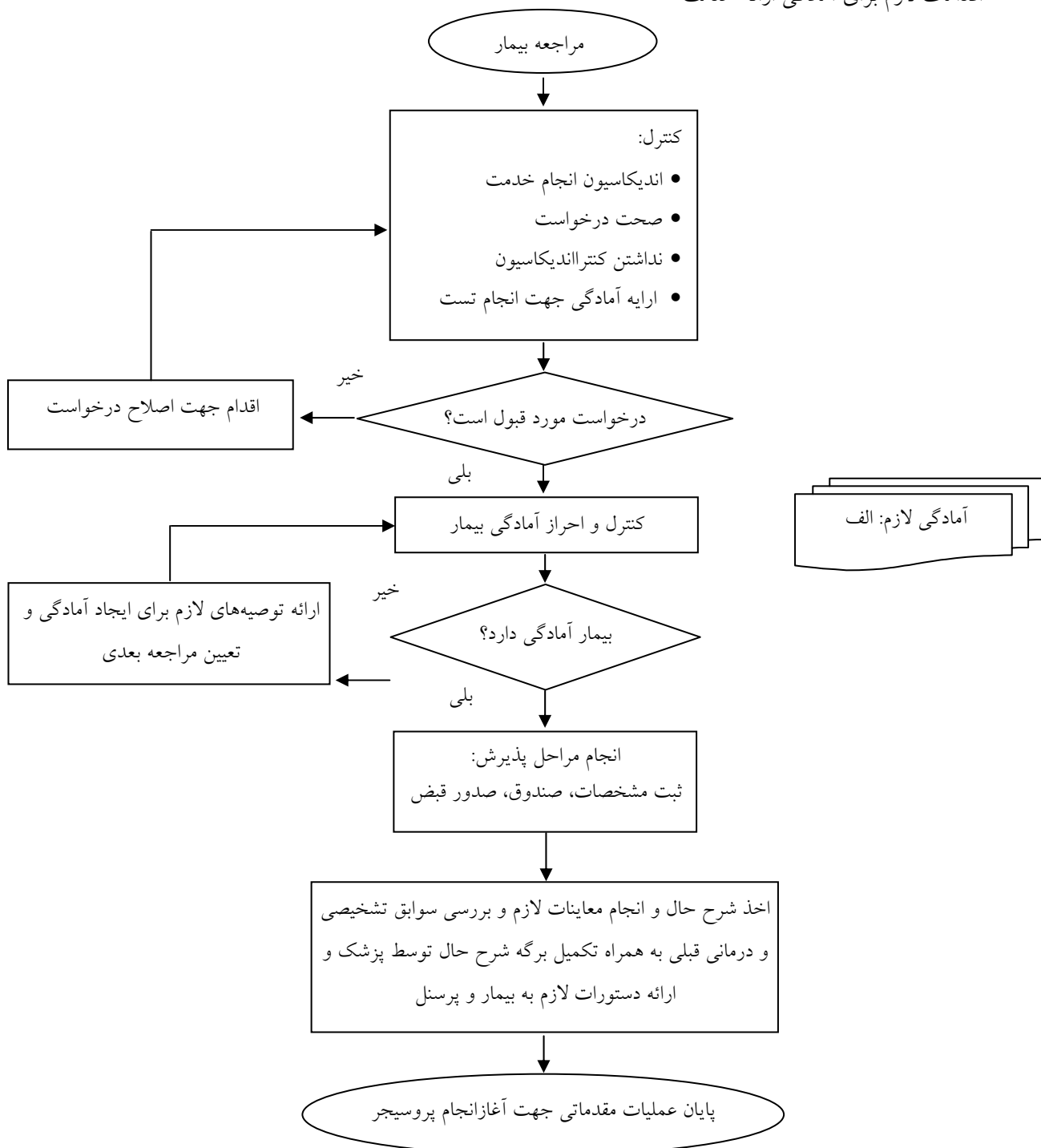
۲-۱۷) تفسیر نتایج با توجه به توصیف و مقایسه یافته های اسکن (در دو فاز استرس و استراحت) و همچنین مقایسه با سایر یافته های بالینی و پاراکلینیکی و تهیه گزارش نهایی اسکن بیمار

• اقدامات پس از خدمت یا مرتبط با خدمت:

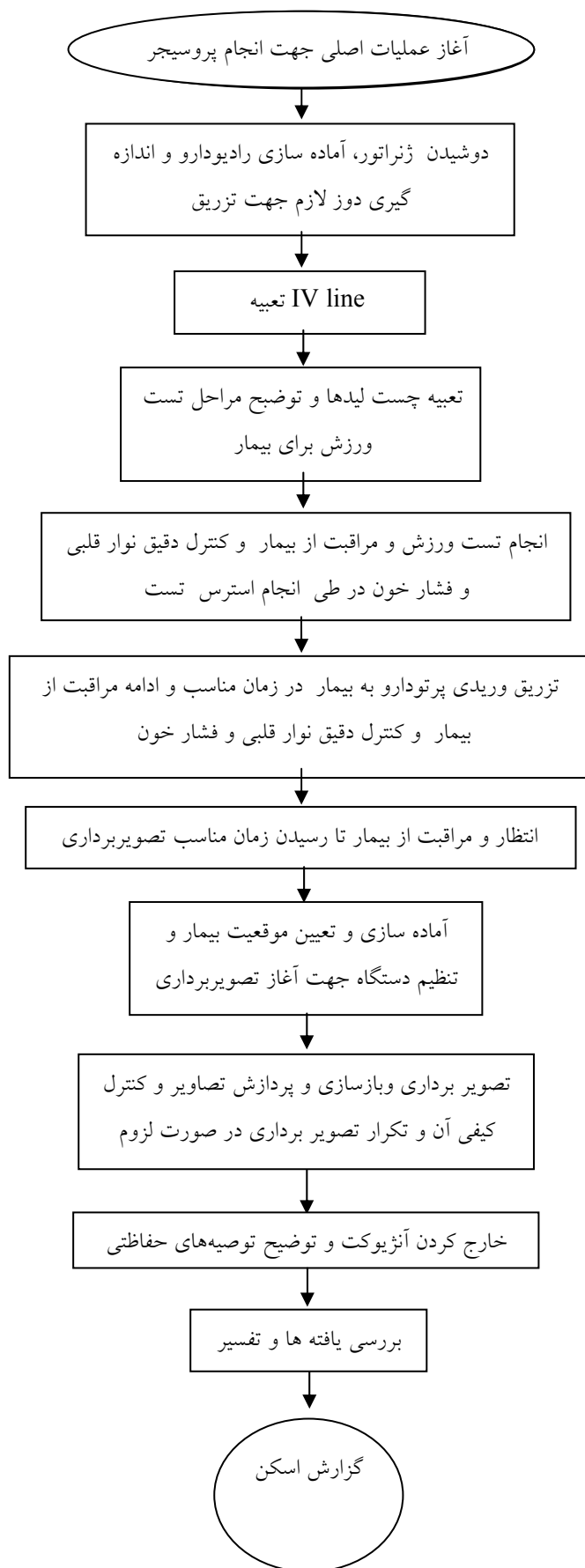
۳-۱) آموزش و توجیه همکاران تکنولوژیست ضمن نظارت بر انجام کار در موارد لازم

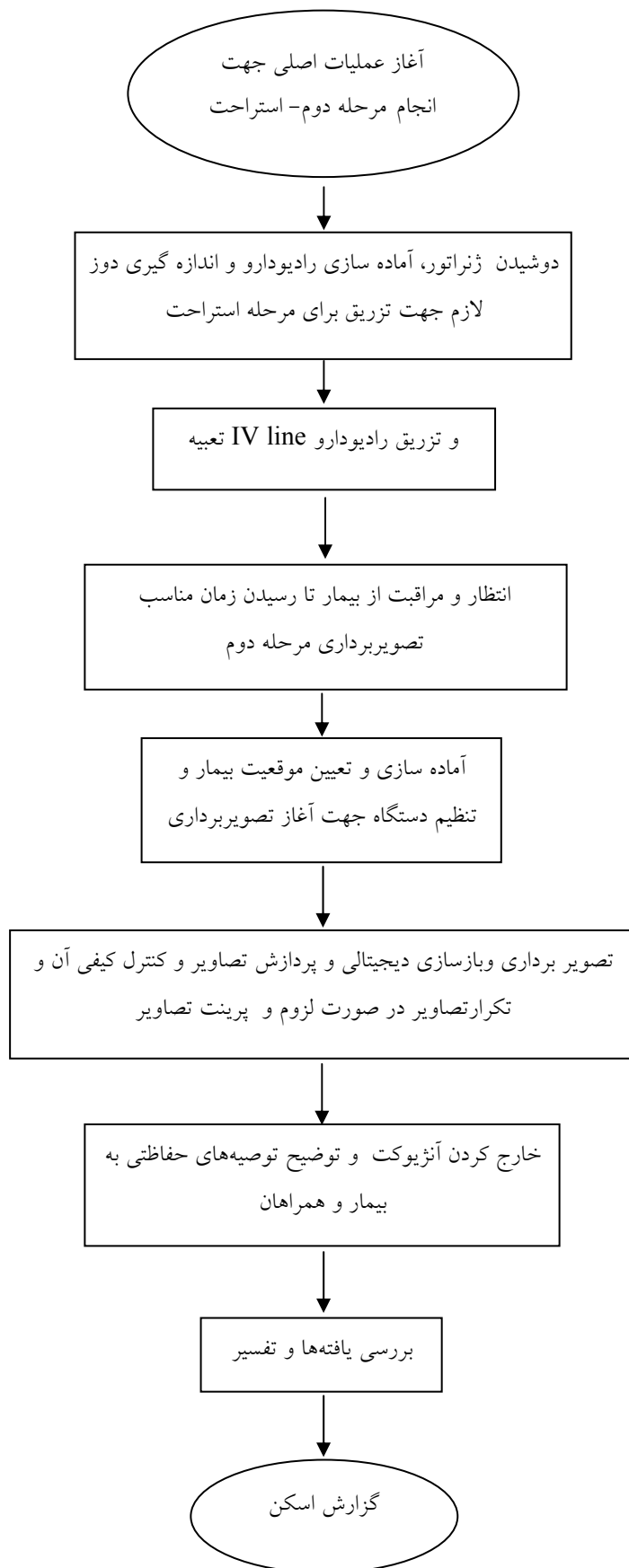
- ۲-۳ ارائه توصیه‌های مرتبط با حفاظت در برابر پرتو به بیمار، اطرافیان و کادر درمان در صورت لزوم
- ۳-۳ ارائه توصیه‌ها و مشاوره‌های ویژه به پزشکان ارجاع دهنده در موارد خاص از طریق تماس کتبی یا شفاهی
- ۴-۳ تهیه گزارش‌های ویژه پی گیری در موارد خاص
- ۵-۳ ارائه گزارشات پروسیجر
- ۶-۳ انجام امور اداری تنظیم مدارک پزشکی و بیمه بیمار
- ۷-۳ کنترل دفع ضایعات و زباله‌های رادیواکتیو حاصل از انجام پروسیجر و کنترل آلودگی‌های احتمالی
- ۸-۳ تهیه و فراهم کردن ملزومات انجام خدمت مانند تهیه مواد مصرفی، پرتودارو، ملزومات اداری و ... در جهت ارائه خدمت
- ب-۳) طراحی گام به گام فلوچارت فرایند کار جهت ارائه خدمت:
- نمودار جریان کار مقدماتی:

اقدامات لازم برای آمادگی ارائه خدمت



- نمودار جریان کار اصلی:
انجام پروسیجر با استرس قلبی





• جریان کار مرتبط یا تکمیلی:

اقدامات پس از خدمت یا مرتبط با خدمت



ج-۱) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی:

به طور کلی اسکن پرفیوژن قلب معمولاً در دو مرحله استرس و استراحت انجام میشود و اسکن در یک مرحله به علت محدودیت‌های قابل توجه نظیر عدم امکان تشخیص برگشت‌پذیری خونرسانی در موارد نقص خونرسانی، قابلیت زنده ماندن عضله قلب در موارد حوادث قلب عروقی، تعیین وسعت میوکارد در معرض خطر و ... فقط در موارد معدود در حضور یکی از دو حالت زیر به کار می‌رود:

الف) در مواردی که اسکن در فاز استرس از هر لحاظ طبیعی بوده و نیز احتمال پره تست برای CAD پایین باشد و طبق نظر متخصص پزشکی هسته‌ای نیاز به انجام مرحله استراحت نباشد.

ب) در مواردی که انجام هر نوع استرس (با ورزش یا دارو) کتراندیکه بوده یا با ریسک بالا (مثلا نارسایی شدید بطن چپ، انفارکتوس میوکارد اخیر و ...) همراه باشد و یا بیمار با علائم حاد و پایدار (به خصوص درد قفسه سینه) مراجعه کرده باشد که در این صورت اسکن فقط در مرحله استراحت انجام میشود.

در صورت وجود یکی از دو شرط بالا اندیکاسیون‌های انجام اسکن در یک مرحله تقریبا مشابه اندیکاسیون‌های اسکن دو فاز بوده و به شرح زیر می‌باشد:

ج-۱-۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سمپتوماتیک در موارد ذیل

- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیرقابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)

- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنزیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد اپیزود درد با مشخصات فوق)

- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)

- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفارکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)

ج-۱-۲. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان آسمپتوماتیک در موارد ذیل

- مبتلایان به نارسایی قلبی یا دیسفانکشن اخیر بطن چپ در حضور احتمال پره تست متوسط برای CAD (در بیمار بدون سابقه تشخیص قطعی با کاتتریزاسیون و آنژیوگرافی قبلی) (تکرار پروسیجر در صورت نرمال بودن اسکن اول و افزایش احتمال پره تست در گذر زمان)

- تشخیص جدید فیبریلاسیون دهلیزی در حضور احتمال پره تست بالا برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)

- مبتلایان به تاکی کاردی بطنی با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)

- افراد فاقد علائم با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (تکرار پروسیجر به فاصله حداقل ۲ سال در صورت عدم بروز علائم جدید و در صورت بروز اندیکاسیون جدید بر حسب اندیکاسیون مربوطه)

- بررسی صاحبان مشاغل پر خطر (مانند خلبانی) (انجام پروسیجر در ابتدای استخدام و سپس در فواصل معین متناسب با شغل و وضعیت بالینی بر اساس نظر متخصص قلب یا طب کار)

- دوک تردمیل اسکور (DTS) (متوسط در حضور احتمال پره تست متوسط CAD)

- فرد بدون علائم با اسکور کلسیم شرایین کرونر بیشتر از ۴۰۰

ج-۱-۳. ارزیابی مجدد در بیمار با اسکن قبلی

- بیمار آسمپتوماتیک با پره تست بالا برای CAD و معیارهای ریسک بالا^۱ در دوره‌هایی با فاصله یک ساله (warranty time=1 year)

- بیمار سمپتوماتیک با پره تست بالا دارای علائم پایدار که در مطالعات اولیه اسکن نرمال دارد (تکرار با فاصله یک تا دو ساله (warranty time=2 year))

- تکرار اسکن پرفیوژن بعد از دو سال در فرد پره تست بالا برای CAD فاقد علائم یا دارای علائم بدون حضور معیارهای ریسک

- فرد بدون علائم یا با علائم پایدار با بیماری عروق کرونر شناخته شده در کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن قبلی بدون سابقه رواسکولاریزاسیون در فواصل دو ساله

- بدتر شدن علائم در فرد با سابقه کاتتریزاسیون یا اسکن پرفیوژن غیرنرمال اخیر و بیماری شناخته شده عروق کرونری در هر زمان

ج-۱-۴. بررسی خطر حوادث قلبی عروقی قبل از جراحی (Pre-surgical risk assessment)

- قبل از جراحی غیرقلبی در بیمارانی که ریسک جراحی بالا بوده و ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$)، با هر احتمال پره تست برای CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)
- قبل از جراحی غیرقلبی با ریسک متوسط در بیمار با احتمال پره تست متوسط CAD که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$). (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)
- قبل از جراحی غیرقلبی با ریسک زیاد در بیمارانی که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$)، حتی با احتمال پره تست کم CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هرنوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره-تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)

ج-۱-۵. ارزیابی ریسک بعد از ACS (Acute Coronary Syndrome)

- ارزیابی ریسک بعد از سندرم حاد کرونر (ACS) در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) با همودینامیک پایدار و انجام ترومبولیتیک تراپی و در شرایطی که انجام کاتتریزاسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- بیمار مبتلا به آنژین ناپایدار Unstable Angina یا انفارکتوس میوکارد بدون صعود قطعه ST (UA/NSTEMI) بدون علائم نارسایی قلبی یا ایسکمی راجعه و بدون پلان انجام کاتتریزاسیون. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) Stable Ischemic Heart Diseases که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان به علت LBBB یا پیس میکر قابل تفسیر نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر است. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش نیستند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که LBBB دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که برای روسکولاریزاسیون تنگی شناخته شده کرونری بررسی می‌شوند که اهمیت فیزیولوژیک آن مشخص نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- ارزیابی حرکت دیواره ها و LVEF با گیتد در بیماران با نارسایی قلبی (HF) جدید یا تشدید شده یا با شواهد intervening MI در شرح حال یا ECG. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آنژین ناپایدار (UA) منطبق نیست و حداقل فعالیت فیزیکی متوسطی دارند ولی ECG آنها قابل تفسیر نمی باشد. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آنژین ناپایدار (UA) منطبق نیست و قادر به فعالیت فیزیکی حداقل متوسط نیستند یا مشکلات ناتوان کننده دیگر دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
- در پیگیری با فواصل ۲ سال یا بیشتر در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) شناخته شده با شواهد قلبی ایسکمی silent یا کسانی که در خطر حوادث قلبی مکرر هستند و قادر به ورزش به میزان کافی نمی باشند، ECG غیرقابل تفسیر دارند یا شرح حال روسکولاریزاسیون ناکامل دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)

ج-۱-۶. ارزیابی بعد از ریواسکولاریزاسیون

- بروز آنژین قلبی در هر زمان بعد از ریواسکولاریزاسیون.

• بیمار بدون علامت / علامتدار که بیشتر از ۵ سال از جراحی CABG او می‌گذرد.

ج-۱-۷. بررسی کاردیومیوپاتی ایسکمیک

• ارزیابی وایابیلیتی و ایسکمی (ارزیابی حرکت دیواره ها و عملکرد بطن)، در بیماران با بیماری شرایین کرونر (CAD) شناخته شده یا کاندید ریواسکولاریزاسیون. (یکبار قبل از ریواسکولاریزاسیون و تکرار در صورت اندیکاسیون جدید، ارجاع به آیتم‌های ۵ و ۶ و ۸)

• تشخیص کاردیومیوپاتی ایسکمیک و افتراق آن از کاردیومیوپاتی غیر ایسکمیک

ج-۱-۸. ارزیابی تشخیصی در بیماران با درد قفسه سینه و تشخیص احتمالی cardiac event شامل

Non ST Elevation MI / Acute Coronary Syndrome (تریاژ CCU)

• در بیماران با تشخیص اولیه equivocal از NSTEMI/ACS (سطح تروپونین اولیه equivocal یا افزایش منفرد تروپونین بدون شواهد دیگری از سندرم حاد کرونر ACS) (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)

• بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)

• بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سریال آنها برای NSTEMI/ACS بینابینی (غیر تشخیصی) است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)

ج-۱-۹. ارزیابی عملکرد بطن چپ در موارد استفاده از داروهای شیمی درمانی کاردیو توکسیک
تکرار پروسیجر بر حسب مدت انجام شیمی درمانی

ج-۲) تعداد دفعات مورد نیاز:

ارجاع به بندهای موضوع ج-۱ بر حسب اندیکاسیون مربوطه

ج-۳) فواصل انجام:

ارجاع به بندهای موضوع ج-۱ بر حسب اندیکاسیون مربوطه

(د) شواهد علمی در خصوص کتترا اندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

- کتترا اندیکاسیون‌های تست استرس با ورزش

کتترا اندیکاسیون‌های مطلق:

۱ - انفارکت حاد میوکارد

۲ - آنژین نا پایدار (UA)

۳ - میوکاردیت یا پریکاردیت حاد

۴ - تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده

۵ - بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳

۶ - بیماری شدید شناخته شده Left Main

۷ - نارسایی قلبی Decompensated

۸ - بیماران بد حال (Acutely ill)

۹ - بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال

کتترا اندیکاسیون‌های نسبی:

۱ - استنوز شدید آئورت

۲ - معادل‌های مشکوک Left Main

۳ - هایپرتانسیون شدید (>240/130 mmHg)

۴ - انسداد شدید مسیر جریان خون Severe Outflow tract Obstruction

۵ - LBBB

- کنترا اندیکاسیون‌های تست استرس دیپریدامول یا آدنوزین
- ۱- بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)
- ۲- بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر
- ۳- انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)
- ۴- فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه
- ۵- حساسیت به آدنوزین یا دیپریدامول
- ۶- دریافت ترکیبات حاوی گزانتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن
- کنترا اندیکاسیون‌های دوبوتامین
- ۱- سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)
- ۲- انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو میوپاتی هایپر تروفیک انسدادی
- ۳- هایپرتانسیون کنترل نشده
- ۴- آریتمی دهلیزی کنترل نشده
- ۵- نارسایی قلبی کنترل نشده
- ۶- آریتمی بطنی شدید
- ۷- آنوریسم آئورتیک بزرگ
- ۸- گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی

ه) ویژگی‌های فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

- ۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق
- ۲- فوق تخصص جراحی قلب بزرگسال و اطفال
- ۳- فوق تخصص جراحی توراکس
- ۴- پزشک متخصص داخلی
- ۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال
- ۶- متخصص بیهوشی (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۴)
- ۷- متخصص طب اورژانس (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۸)
- ۸- پزشک عمومی فقط با مهر اورژانس (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۸)
- ۹- متخصص طب کار (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۲: مشاغل پرخطر)
- ۱۰- متخصص طب ورزش (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۱ و ج - ۱ - ۲)
- ۱۱- متخصص رادیوتراپی و فوق تخصص هماتولوژی انکولوژی (جهت اندیکاسیون ج - ۱ - ۹)
- ۱۲- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه

و) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

متخصص پزشکی هسته‌ای

ز) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به طور استاندارد	میزان تحصیلات مورد نیاز	سابقه کار و یا دوره آموزشی مصوب در صورت لزوم	نقش در فرایند ارائه خدمت
۱	تکنسین یا تکنولوژیست تصویربرداری، کاردان یا کارشناس پزشکی هسته‌ای	۱ تا ۲ نفر در هر شیفت ۶ ساعته به ازای هر دستگاه گاما کمرای اسپکت	حداقل کاردانی پزشکی هسته‌ای، رادیولوژی یا رادیوتراپی و رشته‌های مرتبط با پرتو یا افرادی که به عنوان تکنسین سابقه حداقل ۳ سال کار در بخش پزشکی هسته‌ای را دارا بوده و مجوز کار با پرتو دارو داشته باشند.	دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	آماده سازی پرتودارو، تزریق، آماده سازی دستگاه جهت تصویربرداری و انجام تصویربرداری
۲	مسئول پذیرش و صندوق و منشی	۱ نفر در هر شیفت ۶ ساعته	حداقل دیپلم، با تسلط بر کار با کامپیوتر	-	نوبت‌دهی، پذیرش بیمار، اخذ هزینه، نگهداری و حفظ مدارک پزشکی بیمار، تحویل گزارش به بیمار، بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی، رعایت نوبت، پاسخ گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، تایپ و سایر امور مربوطه
۳	پرستار یا بهیار*	حداقل یک نفر (نیمه وقت یا تمام وقت)	حداقل کاردانی	دوره مقدماتی حفاظت در برابر اشعه	آماده سازی بیمار جهت تست استرس و انجام تست، برقرای رگ باز، و کمک به پزشک در مراقبت بیمار
۴	خدمات	حداقل یک نفر (نیمه وقت یا تمام وقت)	حداقل سیکل	-	خدمات مرکز
۵	مسئول فیزیک بهداشت	حداقل یک نفر (تمام وقت) که میتواند یکی از پرسنل ردیف ۱ باشد	حداقل کاردانی پزشکی هسته‌ای، رادیولوژی یا رادیوتراپی و رشته‌های مرتبط با پرتو	دوره پیشرفته حفاظت در برابر اشعه	انجام وظایف کنترل و حفاظت در برابر پرتو تحت نظر پزشک متخصص پزشکی هسته‌ای شامل: کنترل فعالیت ها در مکان‌های کار با پرتودارو، کنترل آلودگی‌های احتمالی محل کار، مدیریت پسماندهای رادیواکتیو، نظارت بر پرتوگیری پرسنل و ...

* تذکر: جایگزینی پرستار با بهیار یا تکنسین پرتوکار دوره دیده بلامانع است.

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

اتاق اسکن ۳۰ متر مربع - اتاق تزریق ۴ متر مربع - اتاق تست ورزش حداقل ۱۰ متر مربع - هات لب حداقل ۸ متر مربع - دستشویی بیمار ۳ متر مربع - دستشویی پرسنل ۳ متر مربع - پذیرش ۶ متر مربع - اتاق انتظار قبل از تزریق ۱۲ متر مربع - اتاق مراقبت از بیماران تزریق شده ۱۲ متر مربع - اتاق پزشک ۱۲ متر مربع - اتاق پسماند ۲ متر مربع

ط) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

توجه: مواردی که با علامت * در سه ستون سمت چپ مشخص شده، وسایلی است که به طور اختصاصی کاربرد آنها برای همه بیماران لازم نیست ولی وجود آنها برای انجام خدمت و رفع موارد اضطراری ضروری است.

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۱	گاما کمرا	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	Single- or multiple head SPECT	تصویربرداری	۸-۱۰ سال	خیر
۲	دستگاه تریگر Gated	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	--	تصویربرداری	۸-۱۰ سال	خیر
۳	دستگاه دوز کالیبراتور	انواع مارک‌های موجود در بازار	--	اندازه گیری دوز پرتودارو	۸-۱۰ سال	خیر
۴	دستگاه رایانه پذیرش	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	پذیرش، ثبت مشخصات بیمار، صدور قبض	۲-۳ سال	خیر
۵	دستگاه رایانه منشی یا پزشک	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	ثبت و تایپ اطلاعات و گزارشات پزشکی	۳-۴ سال	خیر
۶	دوزیمتر محیطی (یا گایگر)	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	--	کنترل محیطی تابش پرتو یا آلودگی‌ها	۸ سال	خیر
۷	شیلد نگهداری سرنگ و ویال	--	--	نگهداری پرتودارو پس از تهیه	۱۰ سال	خیر
۸	شیلد تزریق	--	--	پوشش سرنگ هنگام تزریق پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۹	روپوش سربی	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۰	تیروئید بند	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۱	عینک سربی	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر

۱۲	ظروف نگهداری رادیو داروها و مواد رادیواکتیو	--	--	جلوگیری از آلودگی محل با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۳	آجر سربی	--	--	جلوگیری از تابش پرتو به محیط	۱۰ سال	خیر
۱۴	Glove box یا محفظه سربی نگهداری و ساخت رادیو دارو	--	--	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	۱۰ سال	خیر
۱۵	هود	--	--	تخلیه هوای آلوده از Hot Lab	۱۰ سال	خیر
۱۶	پاراوان سربی	--	--	حفاظت پرسنل هنگام تصویربرداری	۵-۱۰ سال	خیر
۱۷	سطل سربی	--	--	دفع زباله‌های رادیواکتیو	۵-۱۰ سال	خیر
۱۸	میز پذیرش	--	--	پذیرش	۵ سال	خیر
۱۹	میز ایستگاه پروسس	--	--	پردازش اطلاعات	۵ سال	خیر
۲۰	میز کار پزشک هسته‌ای	--	--	معاینه بیمار، تهیه گزارش اسکن	۵ سال	خیر
۲۱	ترالی اورژانس	--	--	کنترل موارد اورژانسی	۵ سال	بله
۲۲	کپسول اکسیژن و مانومتر	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۵ سال	بله
۲۳	لوله تراشه	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۱ سال	بله
۲۴	لارنگوسکوپ	--	--	مصارف اورژانسی احتمالی	۵ سال	بله
۲۵	تخت بیمار	--	--	معاینه یا مراقبت بیمار	۵ سال	خیر
۲۶	صندلی تزریق	--	--	تزریق پرتودارو	۵ سال	خیر
۲۷	صندلی	--	--	انتظار بیمار	--	خیر
۲۸	سطل زباله	--	--	--	--	خیر
۲۹	دستگاه‌های خنک‌کننده گاماکرا	--	--	حفظ دمای لازم برای دستگاه تصویربرداری	--	خیر
۳۰	میز	--	--	--	--	خیر
۳۱	کمد	--	--	--	--	خیر
۳۲	تلفن	--	--	--	--	خیر

۳۳	چاپگر تصاویر بیمار	--	--	--	--	خیر
۳۴	چاپ گر گزارشات	--	--	--	--	خیر
۳۵	منگنه	--	--	--	--	خیر
۳۶	کمد نگهداری لوازم اداری	--	--	--	--	خیر
۳۷	تلویزیون	--	اتاق انتظار بیماران	--	--	خیر
۳۸	دستگاه کنترل نوسان برق	--	UPS جلوگیری از اختلال کار دستگاه تصویربرداری	--	--	خیر
۳۹	بن ماری یا Boiler	--	تهیه و نشاندارسازی پرتودارو	--	--	خیر
۴۰	یخچال	--	نگهداری پرتودارو	--	--	خیر
۴۱	پایه سرم	--	جهت انفوزیون سرم یا داروهای مورد نیاز در موارد لزوم	--	--	بله
۴۲	DC shock	--	موارد اورژانسی	--	--	بله
۴۳	دستگاه تردمیل همراه با کامپیوتر و مانیتور و تخت و پرینتر مربوطه دستگاه تریکر	--	--	--	--	خیر

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)	مدل/ مارک‌های واجد شرایط (تولید داخل و خارج)
۱	تکنسیوم m99 یا تالیوم ۲۰۱	ارجاع به توضیح ذیل جدول*	تولید سازمان انرژی اتمی ایران
۲	کیت MIBI	یک عدد برای حداکثر ۶ اسکن	تولید سازمان انرژی اتمی ایران
۳	سرنگ، آنژیوکت، دستکش و سایر وسایل یک بار مصرف	از هر کدام یک عدد	تولید داخل
۴	لوازم و ابزار پرینت، پاکت، کاغذ، ابزار تحریر متناسب با دستگاه گاماگامرا	برگه آمادگی، راهنمای بیمار، یک یا دو صفحه گزارش، یک صفحه شرح حال، حداقل سه پرینت رنگی اسکن، پاکت مخصوص گزارش اسکن و سایر مدارک اداری و ...	
۵	چست لید	حداقل ۶ عدد	
۶	آمپول دیپیریدامول یا دوبوتامین در صورت انجام استرس دارویی	بر حسب وزن	تولید داخل

* لازم به ذکر است که برای ساخت رادیو دارو و لیلل کردن کیت مخصوص در هر یک از دو مرحله استرس و استراحت باید حداقل از ۵۰ میلی کوری تکنسیم استفاده کرد ولی میزان تزریق به هر بیمار حداکثر ۳۰ میلی کوری در هر مرحله بررسی (استرس یا استراحت) میباشد. همچنین میتوان از رادیوداروی تالیوم ۲۰۱ استفاده کرد. برای این منظور حداقل ۵ میلی کوری برای مرحله استرس و حداقل ۱ میلی کوری برای مرحله تزریق مجدد در فاز استراحت استفاده میشود.

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

اقدام پاراکلینیک به صورت عمومی ضرورت ندارد. جهت ملاحظه اقدامات خاص در مورد برخی اندیکاسیون ها به قسمت ج-۱ مراجعه شود. همچنین مصرف برخی از داروها بر حسب نوع استرس اختیار شده قبل از انجام پروسیجر باید قطع گردد که در برگه آمادگی بیمار ذکر میگردد.

گ) استانداردهای گزارش اسکن (شامل مشاهده ها و اندازه گیری‌های ضروری):

- اطلاعات مرکز یا بخش پزشکی هسته‌ای شامل ادرس و نام مرکز
- اطلاعات زمینه ای بیمار شامل مشخصات بیمار(نام، سن و جنس)، تاریخ انجام پروسیجر
- توصیف مطالعه انجام شده: نوع استرس بکار رفته در مطالعه، داروهای مورد استفاده در استرس دارویی و دوز آن و پروتکل تست ورزش. رادیوداروی مورد استفاده در تصویر برداری فازهای استرس و استراحت (نام رادیو دارو، دوز مصرفی)
- نوار قلب در حین استراحت و حین تست استرس (به صورت ضمیمه گزارش) شامل گزارش خلاصه تست استرس حاوی اطلاعات مربوط به فشار خون و ضربان قلب قبل و بعد از تست و ظرفیت متابولیک و عملکردی قلب - METs
- اطلاعات مربوط به تصویر برداری (به صورت ضمیمه گزارش) شامل:
 - پرینت تصاویر اسکن قلب در نماهای سه گانه و برش‌های مربوطه به همراه اطلاعات مربوط به بررسی کمی پرفیوژن و فانکشن میوکارد
 - پروتکل تصویر برداری (استراحت، استرس و استراحت، یک روزه یا دو روزه، تصاویر تاخیری یا اضافی)
 - بهتر است پارامترهای تصویر برداری ذکر شود و در صورت استفاده از روش تصحیح تضعیف به آن اشاره شود (اختیاری).
- توصیف یافته‌های بررسی کیفی پرفیوژن بطن چپ میوکارد

- ✓ Summery (نرمال، تقریبا نرمال، تقریبا غیر طبیعی، غیر طبیعی، نامشخص یا دو پهلوی)
- ✓ ساینز دیفکت پرفیوژن (کوچک: ۱ و ۲ سگمان، متوسط: ۳ و ۴ سگمان، بزرگ: بزرگتر یا مساوی ۵ سگمان)
- ✓ محل دیفکت پرفیوژن (بر حسب مدل ۱۷ سگمانی)
- ✓ شدت دیفکت پرفیوژن (خفیف: ۱۰-۲۵٪ کمتر از پرفیوژن پایه؛ متوسط: ۲۵-۵۰٪ کمتر از پرفیوژن پایه؛ شدید: بیش از ۵۰٪ کمتر از پرفیوژن پایه میوکارد بطن چپ)
- ✓ عملکرد سگمنتال میوکارد بطن چپ در سگمانهای دچار اختلال پرفیوژن (طبیعی و غیر طبیعی)
- ✓ ضخیم شدگی سیستولیک میوکارد بطن چپ (افزایش ضخامت میوکارد یا طبیعی)
- توصیف نتیجه بررسی کمی پرفیوژن بطن چپ میوکارد (SSS, SRS, SDS) و (stress perfusion extent, rest ischemia extent perfusion extent)
- بررسی کمی و کیفی کارکرد بطن چپ به روش گیت شامل:
- ✓ عملکرد گلوبال بطن چپ (نرمال، کاهش خفیف، کاهش متوسط، کاهش شدید، هیپردینامیک)
- ✓ کسر جهشی قلب
- تفسیر نهایی Impression
- الف. جمع بندی پرفیوژن (خونرسانی بطن چپ) بر حسب دیواره قلب
 - ✓ نرمال
 - ✓ احتمالا نرمال
 - ✓ احتمالا غیر طبیعی
 - ✓ غیر طبیعی
 - ✓ نامشخص
- ب. دیفکت های خونرسانی، جمع بندی دیفکت های پرفیوژن و بررسی آنها از نقطه نظر بالینی
 - ✓ انفارکت
 - ✓ انفارکت احتمالی
 - ✓ ارتیفکت احتمالی
 - ✓ وجود وایابیلیتی (در صورت گرفتن فاز توزیع مجدد با تالیوم)
 - ✓ غیر قابل بررسی
- ج. جمع بندی عملکرد کلی بطن چپ
 - ✓ طبیعی
 - ✓ طبیعی در پایین ترین سطح
 - ✓ کاهش متوسط
 - ✓ کاهش خفیف
 - ✓ کاهش شدید
- نام و امضا و مهر پزشک گزارش کننده

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

- مدت زمان استاندارد هر واحد خدمت به طور کلی (قبل، حین و بعد از ارائه خدمت) و نیز بر حسب مشارکت کلیه افراد دخیل در ارائه خدمت مذکور:
- مدت زمان کلی که تیم ارائه خدمت مشغول ارائه خدمت هستند:
- مدت زمان لازم جهت آمادگی تا ارائه خدمت: ۳۵ دقیقه

- کنترل درخواست پزشک (مسئول پذیرش): ۵ دقیقه
- کنترل صحت درخواست، اندیکاسیون و کتراندیکاسیون (پزشک): ۵ دقیقه
- نوبت دهی، پذیرش، ثبت مشخصات، امور صندوق و صدور قبض (مسئول پذیرش): ۱۰ دقیقه
- شرح حال اولیه، معاینه، بررسی سوابق و کنترل مدارک پزشکی قبلی و ثبت اطلاعات پزشکی (پزشک): ۱۵ دقیقه
- مدت زمان حین خدمت (face to face):
 - گرفتن IVline (بهیار یا تکنولوژیست): ۱۰ دقیقه
 - دوشیدن ژنراتور و ساخت رادیودارو (با احتساب زمان لازم جهت سرد شدن کیت پس از جوشاندن) - تکنولوژیست: ۶۰ دقیقه
 - اندازه گیری دوز لازم جهت تزریق برای هر بیمار (تکنولوژیست): ۵ دقیقه
 - گرفتن شرح حال دقیق قلبی - پزشک: ۵ دقیقه
 - توضیح مراحل تست و آماده سازی بیمار جهت استرس تست (در صورت انجام) (پرستار یا بهیار یا تکنسین): ۱۰ دقیقه
 - انجام تست و تزریق پرتودارو (تکنسین یا پرستار به همراه پزشک): ۱۵-۲۰ دقیقه
 - مونیتورینگ بیمار انجام اقدامات درمانی در موارد لزوم (پرستار یا تکنسین به همراه پزشک): ۱۰-۳۰ دقیقه
 - زمان انتظار و مراقبت از بیمار تا شروع تصویربرداری (پزشک): ۱۰-۲۰ دقیقه برای تست ورزش و دوبوتامین و ۶۰-۹۰ دقیقه برای تست دیپیریدامول یا در مرحله بدون استرس
 - آماده کردن بیمار در پوزیشن مناسب روی تخت تصویربرداری و نصب چست لیدها و تنظیم دستگاه گاما کامرا و تریگر و انجام عملیات تصویربرداری با احتساب تکرار تصویربرداری در صورت حرکت بیمار و... (تکنولوژیست): ۵۰ دقیقه برای دستگاه تک هد و ۳۰ دقیقه برای دستگاه دو هد
 - خارج کردن IV line (در صورت لزوم) و توصیه‌های حفاظتی و توجیه بیمار جهت مراجعه بعدی (تکنولوژیست): ۵ دقیقه
 - بازسازی دیجیتالی و پروسس تصاویر و بررسی‌های کمی و کیفی یافته‌ها و پرینت نتایج (پزشک و تکنولوژیست حرفه‌ای): ۳۰ دقیقه
 - بررسی یافته‌های اسکن، مقایسه با سایر داده‌های بالینی، پاراکلینیکی، تفسیر و تهیه پیش نویس گزارش (پزشک): ۳۰ دقیقه
- مدت زمان اقدامات پس از ارائه خدمت:
 - تایپ گزارش، ارائه به بیمار، انجام امور مربوط به بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی (منشی): ۲۰ دقیقه
 - ارائه توصیه‌های لازم به بیمار یا تماس احتمالی با پزشک ارجاع دهنده در موارد خاص (پزشک): ۵ دقیقه
 - تهیه ملزومات تخصصی و اداری (پزشک و منشی): ۵-۱۰ دقیقه
- مدت زمان استراحت بین خدمتی: ۵-۳ دقیقه

ردیف	عنوان تخصص	میزان تحصیلات	مدت زمان مشارکت در فرایند ارائه خدمت	نوع مشارکت در قبل، حین و بعد از ارائه خدمت
۱	متخصص پزشکی هسته‌ای	دکترای تخصصی	۹۰-۱۲۰ دقیقه *	اخذ شرح حال اولیه، معاینات لازم، بررسی مدارک، ارزیابی صحت درخواست و تایید عدم وجود کنترااندیکاسیون‌ها، انجام استرس تست ورزشی یا دارویی مراقبت بیمار در مدت زمان انتظار پس از تزریق پرتودارو، کنترل کیفی و نظارت بر مراحل تصویربرداری، پردازش تصاویر، تفسیر یافته‌ها با در نظر گرفتن داده‌های بالینی و پاراکلینیکی دیگر و ارائه گزارش نهایی و در صورت لزوم مکاتبه یا تماس با پزشک ارجاع‌کننده و انجام کلیه امور و هماهنگی‌های لازم برای تهیه پرتودارو، مواد مصرفی و لوازم مورد نیاز برای ارائه خدمت
۲	منشی و مسئول پذیرش	حداقل دیپلم یا کاردان مدارک پزشکی	۲۰-۳۰ دقیقه	اقدامات مقدماتی نوبت دهی، پذیرش و صندوق، تحویل گرفتن سایر مدارک پزشکی بیمار، هماهنگی‌های تلفنی و حضوری برای تهیه ملزومات، تحویل گزارش نهایی به بیمار، تنظیم و لیست نمودن مدارک و اسناد پزشکی و امور مربوط به بیمه‌ها و تماس با بیمار در صورت لزوم
۳	تکنسین یا تکنولوژیست	کاردانی یا کارشناسی	۹۰ دقیقه	اندازه‌گیری دوز پرتودارو، تزریق پرتودارو، آماده‌سازی دستگاه تصویربرداری، انجام تصویربرداری و پرینت تصاویر
۴	پرستار یا بهیار یا تکنولوژیست دوره دیده	کاردانی یا کارشناسی	۳۰ دقیقه	آماده‌سازی بیمار جهت تست ورزش، گرفتن IV line** و انجام تست و مونیتورینگ پس از تست با نظارت پزشک متخصص

* لازم به ذکر است که از این زمان، در حدود ۶۰ دقیقه خدمت مستقیم و مختص بیمار توسط پزشک انجام می‌گردد و در حدود ۶۰ - ۳۰ دقیقه نیز به صورت مراقبت بیمار از زمان تزریق پرتودارو تا زمان انجام پروسیجر یا تهیه ملزومات بوده که این مورد در طول زمان مربوطه مختص هر بیمار نبوده و میتواند برای چند بیمار (به طور متوسط ۴ یا ۵ بیمار، بسته به فضای در دسترس و تعداد بیمار مراجعه کننده) به طور همزمان صورت گیرد.

** گرفتن IV line میتواند توسط پزشک و یا تکنیسین تحت نظارت پزشک صورت گیرد.

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار

- توضیح آمادگی‌های لازم
- توضیح مراحل انجام اسکن و زمانبندی تقریبی
- توضیح نحوه انجام استرس
- آموزش نکات لازم جهت رعایت در مرحله انتظار تا شروع اسکن
- آموزش نکات قابل توجه در حین و پس از اسکن قلب جهت ایمنی و محافظت در برابر اشعه
- ✓ مادران شیرده باید تا ۱۸ ساعت پس از اسکن از شیردهی کودک اجتناب کنند و شیر خود را دوشیده و دور بریزند.
- ✓ حفظ فاصله ۲۲ متر با اطرافیان در مدت ۲۴ ساعت پس از اسکن برای رعایت ایمنی اطرافیان کافی است. فاصله کمتر در زمان چند دقیقه مانعی ندارد.

✓ لازم است در ۲۴ ساعت پس از اسکن، از مواجهه نزدیک با خنم‌های باردار با اطفال زیر ۲ سال پرهیز شود

- اعلام زمان تحویل گزارش اسکن

منابع:

- Verberne HJ, Acampa W, Anagnostopoulos C, et al. EANM procedural guidelines for radionuclide myocardial perfusion imaging with SPECT and SPECT/CT: 2015 revision. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. 2015;42(12):1929-1940. doi:10.1007/s00259-015-3139-x.
- Peter L. Tilkemeier, Jamieson Bourque, Rami Doukky, Rupa Sanghani, Richard L. Weinberg. ASNC imaging guidelines for nuclear cardiology procedures, *Journal of Nuclear Cardiology*, 2017
- ACR/ACC/AHA 2015
- ACC/AHA 2014
- ACCF/AHA guideline for the DX and management of pts with SIHD 2012
- Clinical Nuclear Cardiology 2009, state of the art and future directions. Barry L. Zaret, George A. Beller

تاریخ اعتبار این استاندارد از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از اتمام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت و درمان

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توانر خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کترا اندیکاسیون	شرط تجویز و توانر خدمتی					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (U/A)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاجی آریمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main (Acutely ill)، قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دینیریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دینیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانیتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کترا اندیکاسیون‌های دویونامین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنژورتیک یا کاردیو میوپاتی‌های تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آنورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	<p>۱. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان سنیتوماتیک:</p> <p>- احتمال پره تست پایین برای CAD با ECG غیرقابل تفسیر یا ناتوانی در ورزش (تکرار پروسیجر در صورت افزایش احتمال پره تست برای CAD)</p> <p>- درد حاد قفسه سینه در بیمار با پره تست متوسط، در حضور عدم افزایش آنزیم‌های قلبی و عدم بروز ST elevation در نوار قلب (تکرار پروسیجر در صورت بروز مجدد پیژرد درد با مشخصات فوق)</p> <p>- احتمال پره تست متوسط با تشخیص جدید نارسایی قلبی و درد قفسه سینه (تکرار پروسیجر با فواصل حداقل ۲ ساله جهت پیگیری طبق نظر متخصص قلب و عروق)</p> <p>- تشخیص اهمیت همودینامیک تنگی کرونر نامشخص در آنژیوگرافی در بیماران با سابقه سندرم درد سینه یا آنژین ناپایدار یا انفارکتوس میوکارد (با و بدون صعود قطعه ST در ECG)</p>	متخصصین پزشکی هسته‌ای	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان</p> <p>با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- متخصص طب ورزش</p> <p>۷- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	<p>۷۰۴۶۱۵</p> <p>۷۰۵۰۸۰</p> <p>۷۰۵۰۸۵</p> <p>۷۰۹۰۷۰</p>	<p>اسکن قلب با تالیم یا رادیو داروهای مشابه در یک مرحله</p> <p>اسکن به روش SPECT یا</p> <p>اسکن به روش SPECT/CT</p> <p>ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش</p>

تاریخ اعتبار این راهنما از زمان ابلاغ به مدت ۲ سال می‌باشد و بعد از انتام مهلت زمانی می‌بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توان خدمتی			ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد													
		کترا اندیکاسیون																				
۳۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تالک آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بزرگ قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main، نارسایی قلبی Decompensated، بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نوروژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیر پامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بزرگ ۷۷ درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرونری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانیتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کترا اندیکاسیون‌های دوتیامین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنژریک یا کاردیومیوپاتی هایلر تروفیک انسدادی، هایلر تانسینون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنژریسم آنژریک بزرگ، گلرکوم زایه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی یا بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>			<p>۲. تشخیص و ارزیابی بیماری ایسکمیک قلب در مردان و زنان آسمیتوماتیک در موارد ذیل:</p> <p>مبتلایان به نارسایی قلبی یا دیسفاکشن اخیر بطن چپ در حضور احتمال پره تست متوسط برای CAD (در بیمار بدون سابقه تشخیص قطعی با کاتتریزاسیون و آنژیوگرافی قلبی) (تکرار پروسیجر در صورت نرمان بودن اسکن اول و افزایش احتمال پره تست در گذر زمان)</p> <p>- تشخیص جدید فیبریلاسیون دهلیزی در حضور احتمال پره تست بالا برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)</p> <p>- مبتلایان به تالک کاردی بطنی با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (عدم نیاز به تکرار پروسیجر مگر در صورت وجود اندیکاسیون دیگر)</p> <p>- افراد فاقد علائم با احتمال پره تست متوسط تا زیاد برای CAD (تکرار پروسیجر به فاصله حداقل ۲ سال در صورت عدم بروز علائم جدید و در صورت بروز اندیکاسیون جدید بر حسب اندیکاسیون مربوطه)</p> <p>- بررسی صاحبان مشاغل پر خطر (مانند خلبانی) (انجام پروسیجر در ابتدای استخدام و سپس در فواصل معین متناسب با شغل و وضعیت بالینی بر اساس نظر متخصص قلب یا طب کار)</p> <p>- دوک تردمیل اسکور (DTS) (متوسط در حضور احتمال پره تست متوسط CAD</p> <p>- فرد بدون علائم با اسکور کلیم شرایین کرونر بیشتر از ۴۰۰</p>			<p>متخصص پزشکی هسته‌ای</p>			<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی</p> <p>قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- متخصص طب ورزش</p> <p>۷- متخصص طب کار در مشاغل پر خطر</p> <p>۸- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>			<p>سرپایی</p>			<p>۷۰۵۰۸۰</p> <p>۷۰۵۰۸۵</p> <p>۷۰۹۰۷۰</p>			<p>اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT</p> <p>ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش</p>		

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



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توان خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RYTU	عنوان استاندارد
		کترا اندیکاسیون	انندیکاسیون / تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	<p>- تست استرس با ورزش: القارت حاد میوکارد، آنژین ناستاید (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main نارسایی قلبی Decompensated بیمارانی بد حال (Acutely ill)، بیمارانی با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیبریدامول یا آدنوزین:</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، القارت میوکارد حاد یا سندروم کرونری، تاپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستمیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیبریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کترا اندیکاسیون های دیو تائین:</p> <p>سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنژریک یا کاردیو میوپاتی هایپر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آنژریک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	<p>۳. ارزیابی مجدد در بیمار با اسکن قبلی</p> <p>• بیمار آسمیتوماتیک با پره تست بالا برای CAD و معیارهای ریسک بالا ۱ در دوره هایی با فاصله یک ساله (warranty time=1 year)</p> <p>• بیمار سمیتوماتیک با پره تست بالا دارای علائم پایدار که در مطالعات اولیه اسکن نرمال دارد (تکرار با فاصله یک تا دو ساله (warranty time=2 year))</p> <p>• تکرار اسکن پرفیوژن بعد از دو سال در فرد پره تست بالا برای CAD فاقد علائم یا دارای علائم بدون حضور معیارهای ریسک بالا</p> <p>• فرد بدون علائم یا با علائم پایدار با بیماری عروق کرونر شناخته شده در کاتریراسیون یا اسکن پرفیوژن قبلی بدون سابقه رواسکولایزاسیون در فواصل دو ساله</p> <p>• بدتر شدن علائم در فرد با سابقه کاتریراسیون یا اسکن پرفیوژن غیر نرمال اخیر و بیماری شناخته شده عروق کرونری در هر زمان</p>	<p>متخصصین پزشکی هسته ای</p>	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکن</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- کلیه دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT
							۷۰۰۴۲۱۵	اسکن قلب با تالیم یا رادیو داروهای مشابه در یک مرحله
							۷۰۰۹۰۷۰	ازایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش

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

۳. معیارهای ریسک بالا: دیابت، نارسایی مزمن کلیه، چاقی شدید، سندرم متابولیک، سابقه خانوادگی بیماری عروق کرونر زودرس، هیپر تروفی بطنی، ابتلای به فیبریلاسیون دهلیزی، نارسایی قلبی، مشاغل پرخطر و انجام رواسکولایزاسیون قلبی ساب اپتیمال



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توانار خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کتترا اندیکاسیون						
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته ای	- تست استرس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main یا Decompensated، نارسانایی قلبی (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال		۴. بررسی خطر حوادث قلبی عروقی قبل از جراحی (Pre-surgical risk assessment)		متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق	۷۰۴۶۱۶۵	اسکن قلب با تالیم یا رادیو داروهای مشابه در یک مرحله
		- تست استرس دیپیریدامول یا آدنوزین:		قبل از جراحی غیر قلبی در بیمارانی که ریسک جراحی بالا بوده و ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$)، با هر احتمال پره تست برای CAD (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)				
		بیماری انسدادی ریوی شدید (Severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرنری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به آدنوزین یا دیپیریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانیتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن		قبل از جراحی غیر قلبی با ریسک متوسط در بیمار با احتمال پره تست متوسط CAD که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$). (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)				
		کتترا اندیکاسیون های دوبی تا مین:		• قبل از جراحی غیر قلبی با ریسک زیاد در بیمارانی که ظرفیت عملکردی ضعیفی دارند ($METS < 4$), حتی با احتمال پره تست کم CAD. (تکرار پروسیجر قبل از هر نوبت جراحی با فاصله بیشتر از ۲ سال و یا در صورت تغییر احتمال پره تست CAD، بر حسب اندیکاسیون مربوطه)				
		سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنژریک یا کاردیو میوپاتی هایبر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آنژریک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستینی گراویس، یوروپاتی انسدادی یا بیماری های گاسترو اینتستینال انسدادی						

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

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و تواتر خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RYTU	عنوان استاندارد
		کتیرا اندیکاسیون	اندیکاسیون / تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استترس با ورزش؛ انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیست یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بلوک قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناخته شده Left Main Decompensated نارسایی قلبی بیماران بد حال (Acutely ill)، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استترس دئیریدامول با آدنوزین؛</p> <p>بیماری انسدادی ریوی شدید (severe COPD)، بلوک AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کرونری، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستمولیک کمتر از ۹۰</p>	<p>۵. ارزیابی ریسک بعد از ACS) Acute Coronary Syndrome (در بیمار با انفارکتوس میوکارد با صعود قطعه ST (STEMI) یا همودینامیک پایدار و انجام ترومبولیتیک ترائی و در شرایطی که انجام کاتتریزاسیون برای بیمار مطرح نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• بیمار مبتلا به آنژین ناپایدار (Unstable Angina) یا انفارکتوس میوکارد بدون صعود قطعه ST (U/A/STEMI) بدون علائم نارسایی قلبی یا ایسکمی راجعه و بدون پلان انجام کاتتریزاسیون. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار Stable Ischemic Heart Diseases (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان به علت LBBB یا پیس میکر قابل تفسیر نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش هستند ولی نوار قلبشان هم قابل تفسیر است. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که قادر به ورزش نیستند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که LBBB دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <p>• ارزیابی ریسک در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SIHD) که</p>	متخصص پزشکی هسته‌ای	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- کلیه دستیاران</p>	سرپایی	۷۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT یا اسکن به روش SPECT/CT
							۷۰۴۲۶۵	اسکن قلب با تالیم یا رادیو داروهای مشابه در یک مرحله

تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق					
تخصصی رشته‌های فوق بسیار مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه					<p>برای روسکولاریزاسیون تنگی شناخته شده کرونری بررسی می‌شوند که اهمیت فیزیولوژیک آن مشخص نیست. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارزیابی حرکت دیواره‌ها و LVEF با گیت در بیماران با نارسایی قلبی (HF) جدید یا تشدید شده یا با شواهد intervening MI در شرح حال یا ECG. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) • پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آنزین ناپایدار (UA) منطبق نیست و حداقل فعالیت فیزیکی متوسطی دارند ولی ECG آنها قابل تفسیر نمی‌باشد. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) • پیگیری (follow up) غیرتهاجمی در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SHD) شناخته شده که علائم جدید یا تشدید شده دارند که با آنزین ناپایدار (UA) منطبق نیست و قادر به فعالیت فیزیکی حداقل متوسط نیستند یا مشکلات ناتوان‌کننده دیگر دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید) • در پیگیری با فواصل ۲ سال یا بیشتر در بیماران با بیماری ایسکمیک قلبی پایدار (SHD) شناخته شده با شواهد قلبی ایسکمی silent یا کسانی که در خطر حوادث قلبی مکرر هستند و قادر به ورزش به میزان کافی نمی‌باشند، ECG غیر قابل تفسیر دارند یا شرح حال روسکولاریزاسیون ناکامل دارند. (تکرار پروسیجر بر حسب اندیکاسیون جدید)
					<p>میلی متر جیوه، حساسیت به ادنوزین یا دیبریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گرانیتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کتر اندیکاسیون‌های دوتامین: سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آئورتیک یا کاردیو میوپاتی هایپرتروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنوریسم آئورتیک بزرگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یوروپاتی انسدادی با بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>

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



سازمان بهداشت و درمان

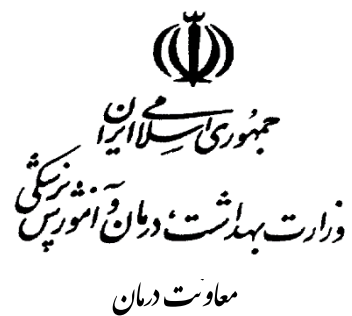
بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز و توان خدمتی		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کمتر از اندیکاسیون	شرط تجویز و توان انجام اندیکاسیون / تعداد دفعات مورد نیاز / فواصل انجام					
۲۳۰ دقیقه	بیمارستان و مراکز پزشکی هسته‌ای	<p>- تست استترس با ورزش: انفارکت حاد میوکارد، آنژین نا پایدار (UA)، میوکاردیت یا پریکاردیت حاد، تاکی آریتمی بطنی یا دهلیزی پیش رونده، بlook قلبی درجه ۲ یا ۳، بیماری شدید شناسخته شده Left Main، نارسایی قلبی Decompensated، بیماران با ناتوانی در ورزش به علت محدودیت‌های نورولوژیک یا موسکولواسکلتال</p> <p>- تست استرس دیبریدامول یا آنژوژن: بیماری انسدادی ریسوی شدید (Severe COPD)، بlook AV درجه ۲ یا ۳ بدون پیس میکر، انفارکت میوکارد حاد یا سندروم کورنی، ناپایدار (که کمتر از ۲۴ ساعت از آن گذشته باشد)، فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی متر جیوه، حساسیت به اندوژن یا دیبریدامول، دریافت ترکیبات حاوی گراتین ۱۲ ساعت قبل از اسکن</p> <p>کمتر از اندیکاسیون‌های موبوتالین: سندروم حاد کرونری (که کمتر از ۴ روز از آن گذشته باشد)، انسداد شدید آنژیوتیک یا کاردیو میوپاتی هایپر تروفیک انسدادی، هایپرتانسیون کنترل نشده، آریتمی دهلیزی کنترل نشده، نارسایی قلبی کنترل نشده، آریتمی بطنی شدید، آنژیوسکال آنژیوتیک برگ، گلوکوم زاویه بسته، میاستنی گراویس، یورپاتی انسدادی بیماری‌های گاسترو اینتستینال انسدادی</p>	<p>۶. ارزیابی بعد از ریواسکولاریزاسیون:</p> <p>- بروز آنژین قلبی در هر زمان بعد از ریواسکولاریزاسیون.</p> <p>- بیمار بدون علامت / علامتدار که بیشتر از ۵ سال از جراحی CABG او می‌گذرد.</p> <p>۷. بررسی کاردیو میوپاتی ایسکمیک:</p> <p>- ارزیابی واپیلیتی و ایسکمی (ارزیابی حرکت دیواره ها و عملکرد بطن)، در بیماران با بیماری شرايين کرونر (CAD) شناسخته شده یا کاندید ریواسکولاریزاسیون. (بیکار قبل از ریواسکولاریزاسیون و تکرار در صورت اندیکاسیون جدید، ارجاع به آیتم‌های ۵ و ۶ و ۸)</p> <p>- تشخیص کاردیو میوپاتی ایسکمیک و افتراق آن از کاردیو میوپاتی غیر ایسکمیک</p> <p>۸. ارزیابی تشخیصی در بیماران با درد قفسه سینه و تشخیص احتمالی Coronary cardiac event شامل (Non ST Elevation MI / Acute Coronary Syndrome (CCU (تویز CCU)</p> <p>- در بیماران با تشخیص اولیه NSTEMI/ACS (سطح تروپونین اولیه equivocal یا افزایش منفرد تروپونین بدون شواهد دیگری از سندرم حاد کرونر (ACS) (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)</p> <p>- بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سرپال آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)</p> <p>- بیماران مشکوک به NSTEMI/ACS که ECG و تروپونین سرپال آنها برای NSTEMI/ACS منفی است. (تکرار پروسیجر با هر Cardiac Event)</p> <p>۹. ارزیابی عملکرد بطن چپ در موارد استفاده از داروهای شیمی درمانی کاردیو توکسیک</p> <p>- تکرار پروسیجر بر حسب مدت انجام شیمی درمانی</p>	<p>متخصصین پزشکی هسته‌ای</p>	<p>۱- متخصص و فوق تخصص داخلی قلب و عروق</p> <p>۲- فوق تخصص جراحی قلب اطفال و بزرگسال</p> <p>۳- فوق تخصص جراحی توراکی</p> <p>۴- پزشک متخصص داخلی</p> <p>۵- متخصص کودکان</p> <p>با فوق تخصص قلب اطفال</p> <p>۶- متخصص رادیولوژی و فوق تخصص هماتولوژی انکولوژی (برای اندیکاسیون ۹)</p> <p>۷- متخصص طب اورژانس و پزشک عمومی بسا مهر اورژانس (برای اندیکاسیون ۸)</p> <p>۸- دستیاران تخصصی و فوق تخصصی رشته‌های فوق با مهر مرکز آموزشی و پژوهشی مربوطه</p>	سرپایی	۷۰۵۰۸۰	اسکن به روش SPECT
							۷۰۵۰۸۵	یا اسکن به روش SPECT/CT
							۷۰۹۰۷۰	ارایه تصویر سه بعدی به همراه گزارش



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اسکن تمام بدن باید رادیو اکتیو

فروردین ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سعید فرزانه‌فر، دکتر بابک فلاحی، دکتر رسول زکوی، دکتر حجت احمدزاده‌فر،
دکتر آتنا آقایی، دکتر بابک شفیعی، دکتر مهستی عمویی، دکتر فاطمه عطایی، دکتر بهار موسس،
دکتر مهرشاد عباسی، دکتر کاظم رضوی، دکتر مینا تقی‌زاده، دکتر نسترن بهارفر، دکتر سپیده حکمت،
دکتر الهه پیرایش، دکتر نرجس آیتی

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر سید موسی طباطبایی، فرانک ندرخانی، دکتر آرمین شیروانی،
دکتر مریم خیری، مرتضی سلمان ماهینی

مقدمه:

اسکن تمام بدن با ید-رادیواکتیو در بیماران مبتلا به سرطان تمایز یافته تیروئید (پاپیلاری یا فولیکولار) با هدف بررسی عود سرطان یا بیماری باقیمانده در گردن و / یا یافتن متاستازهای دوردست در دیگر نقاط بدن انجام میگردد. از این اسکن جهت یافتن بافتهای دارای عملکرد با منشأ تیروئید استفاده می‌گردد. از آنجا که در این اسکن بافت نرمال تیروئید با بافت بدخیم تیروئید در تجمع ید-رادیواکتیو رقابت میکند، نیاز است که قبل از انجام اسکن، غده تیروئید بیمار توسط عمل جراحی خارج گردد به طوریکه سطح هورمون سرمی TSH افزایش یابد. این اسکن به دو روش انجام میگردد. در روش اول که اسکن پس از درمان نامیده میشود، بیمار با ید-۱۳۱ رادیواکتیو درمان شده است و برای بررسی محل‌های تجمع ید-۱۳۱ رادیواکتیو سه تا ده روز پس از درمان بدون تجویز ماده رادیواکتیو اضافی اسکن تمام بدن انجام میگردد. در روش دوم که اسکن تشخیصی با ید-۱۳۱ نامیده میشود، به بیمار مقدار کمی ید-رادیواکتیو به صورت سرپایی تجویز میگردد و حدود ۴۸ ساعت بعد از بیمار اسکن تمام بدن گرفته میشود.

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

نام خدمت به فارسی	کد ملی	نام خدمت به انگلیسی	کد ملی (CPT18)
اسکن تمام بدن با ید-رادیواکتیو	۷۰۴۶۱۰	Thyroid carcinoma metastases imaging; limited area (eg, neck and chest only)	۷۸۰۱۵
+ اسکن به روش اسپکت (SPECT)	۷۰۵۰۸۰	+ whole body	۷۸۰۱۸
+ اسکن به روش اسپکت-سیتی (SPECT-CT)	۷۰۵۰۸۵		

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

اسکن تمام بدن از مجسمه تا میانه ران در نمای قدامی و خلفی پس از تجویز ید-۱۳۱ رادیواکتیو به بیمار

• قبل از ارائه خدمت:

- (الف) اخذ شرح حال اولیه و معاینات مرتبط و کنترل مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت و اطمینان از صحت درخواست پزشک ارجاع دهنده و کنترل اندیکاسیون یا عدم کتراندیکاسیون ها و ارایه آمادگی‌های لازم جهت انجام تست
- (ب) انجام مراحل مقدماتی پذیرش و پرونده سرپایی
- (ج) آمادگی بیمار: توضیح مراحل مختلف تست برای بیمار- اخذ شرح حال دقیق در رابطه با سرطان تیروئید بیمار و معاینات مرتبط و کنترل دقیق مدارک پزشکی توسط پزشک ارائه دهنده خدمت

• در حین خدمت:

الف- اقدامات حین خدمت جهت تجویز ید-۱۳۱ رادیواکتیو:*

۱-۲ جدانمودن مقدار مورد نیاز (معمولاً بین ۲ تا ۵ میلی کوری) ید-۱۳۱ رادیواکتیو از ویال درون سرنگ

۲-۲ اندازه گیری دوز ید-۱۳۱ رادیواکتیو در دستگاه دوز کالیبراتور

۳-۲ اطمینان از توجیه بیمار و اطمینان از آموزش مبانی حفاظت اشعه به بیمار و ارایه توضیحات اضافی در صورت نیاز

۴-۲ نوبت دهی و تعیین روز و ساعت تصویربرداری برای بیمار

۵-۲ تجویز ید-۱۳۱ رادیواکتیو به بیمار

۶-۲ صدور اجازه ترخیص به بیمار

۷-۲ دفع وسایل و تجهیزات آلوده به مواد رادیواکتیو از قبیل سرنگ، دستکش، لیوان و ... طبق ضوابط مشخص شده توسط سازمان

انرژی اتمی و کنترل محیط و بدن پرسنل با دکتور اشعه جهت اطمینان از عدم آلودگی

* در صورتیکه اسکن پس از درمان انجام گیرد این مرحله حذف خواهد شد.

ب- اقدامات حین خدمت جهت تصویربرداری

- ۸-۲- تنظیم گاما کمره جهت تصویربرداری تمام بدن با ید-۱۳۱ رادیواکتیو شامل نصب کولیماتور High Energy، تنظیم فتوپیک و سایر پامترهای تصویربرداری
- ۹-۲- انجام تصویربرداری تمام بدن
- ۹-۲- بررسی و پردازش تصاویر، بررسی نیاز به تصویربرداری اضافی شامل نماهای تکمیلی، تصویربرداری مقطعی (SPECT یا SPECT/CT)، نماهای تاخیری پس از دفع ادرار یا رفع آلودگی و ... و در نهایت پرینت تصاویر
- ۱۰-۲- تفسیر نتایج با توجه به توصیف یافته‌های اسکن و مقایسه سایر یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی و تهیه گزارش اسکن بیمار
- مرتبط با خدمت:

- (الف) آموزش و توجیه همکاران تکنولوژیست ضمن نظارت بر انجام کار در موارد لازم
- (ب) ارائه توصیه‌های مرتبط با حفاظت در برابر پرتو به بیمار، اطرافیان و کادر درمان در صورت لزوم
- (ج) ارائه توصیه‌ها و مشاوره‌های ویژه به پزشکان ارجاع دهنده در موارد خاص از طریق تماس کتبی یا شفاهی
- (د) تهیه گزارشهای ویژه پی گیری در موارد خاص
- (و) تایپ گزارشات
- (ز) انجام امور اداری مربوط به بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی و بیمه بیمار
- (ح) کنترل دفع ضایعات و زباله‌های رادیواکتیو حاصل از انجام پروسیجر و کنترل آلودگی‌های احتمالی
- (و) تهیه و فراهم کردن ملزومات انجام خدمت مانند تهیه موادمصرفی، پرتودارو، ملزومات اداری و ... در جهت ارائه خدمت

ج) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی

- ۱- پس از هر دوره درمان با ید-۱۳۱ رادیواکتیو
- ۲- تشخیص عود موضعی یا بیماری باقیمانده در گردن و سایر نقاط بدن در بیماران مبتلا به سرطان تمایز یافته تیروئید که معمولاً همزمان با آزمایش تومور مارکرهای مربوطه و سونوگرافی گردن می‌باشد.
- ۳- بررسی امکان درمان با ید-۱۳۱ رادیواکتیو هنگام وجود شواهد عود سرطان تیروئید در ارزیابی‌های آزمایشگاهی یا تصویربرداری دیگر

ج-۱) تعداد دفعات مورد نیاز

با توجه به اندیکاسیونها

ج-۲) فواصل انجام

حداقل شش ماه و با توجه به اندیکاسیونها

د) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

کنتراندیکاسیونهای مطلق:

۱- حاملگی

۲- شیردهی

کنتراندیکاسیونهای نسبی:

۱- تزریق ماده حاجب ید-دار سی تی اسکن یا آنژیوگرافی

۲- عدم افزایش سطح سرمی TSH

۳- عدم انجام جراحی توتال تیروئیدکتومی

ه) ویژگی‌های فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه و استاندارد تجویز:

۱- متخصص پزشکی هسته‌ای

- ۲- فوق تخصص غدد درون ریز بالغین
- ۳- فوق تخصص خون و انکولوژی بالغین
- ۴- فوق تخصص غدد درون ریز کودکان
- ۵- فوق تخصص خون و انکولوژی کودکان
- ۶- متخصص رادیوتراپی
- ۷- متخصص داخلی
- ۸- متخصص جراحی عمومی و فوق تخصص‌های مربوطه

و) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:
متخصص پزشکی هسته‌ای

ز) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

ردیف	عنوان تخصص	تعداد مورد نیاز به‌طور 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 پزشکی هسته‌ای	حداقل یک نفر	کاردانی یا کارشناسی پزشکی هسته‌ای یا رادیولوژی	-	آماده‌سازی پرتودارو، تجویز، آماده‌سازی تصویربرداری و انجام تصویربرداری
۲	مسئول پذیرش و صندوق	یک نفر	حداقل دیپلم	-	پذیرش بیمار، اخذ هزینه، نگهداری و حفظ مدارک پزشکی بیمار، تحویل گزارش به بیمار، بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی
۴	منشی تایپیست	یک نفر	حداقل دیپلم		رعایت نوبت، پاسخ‌گویی تلفنی یا چهره به چهره به بیماران، تایپ و سایر امور مربوطه

ح) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

همان فضای استاندارد مصوب مرکز پزشکی هسته‌ای با تمام مشخصات فنی مربوطه که در اساسنامه جدید پزشکی هسته‌ای درج گردیده برای ارائه این خدمت کافی است و لذا نیاز به وجود فضا و امکانات جداگانه ای ندارد.
جزئیات زیر فضاها به شرح ذیل است: اتاق اسکن ۳۰ متر، اتاق تجویز ۴ متر، اتاق نگهداری مواد رادیواکتیو و تهیه رادیودارو ۸ متر، اتاق پسمان ۲ متر، دستشویی تزریق شدگان ۳ متر، پذیرش ۶ متر، انتظار مراقبت بیماران تزریق شده ۳۰ متر، اتاق انتظار همراهانی یا بیماران تزریق نشده ۱۲ متر، اتاق پزشک ۱۲ متر، مجموع: ۱۱۵ متر

ط) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

توجه: مواردی که با علامت * در سه ستون سمت چپ مشخص شده، وسایلی است که به طور اختصاصی کاربرد آنها برای همه

بیماران لازم نیست ولی وجود آنها برای انجام خدمت و رفع موارد اضطراری ضروری است.

ردیف	عنوان تجهیزات	انواع مارک‌های واجد شرایط	شناسه فنی	کاربرد در فرایند ارائه خدمت	متوسط عمر مفید تجهیزات	تعداد خدمات قابل ارائه در واحد زمان	متوسط زمان کاربری به ازای هر خدمت	امکان استفاده همزمان جهت ارائه خدمات مشابه و یا سایر خدمات
۱	گاما کمرا	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	Single- or multiple head SPECT or SPECT/CT	تصویربرداری	۸-۱۰ سال	یک بیمار در ساعت	۳۰-۶۰ دقیقه برای تصویربرداری پلانار در صورت انجام یا SPECT ۳۰ SPECT/CT دقیقه دیگر به زمان تصویربرداری اضافه خواهد شد. ۵-۱۰ دقیقه جهت بازسازی و پردازش تصاویر	خیر
۲	دستگاه دوز کالیبراتور	انواع مارک‌های موجود در بازار	--	اندازه گیری دوز پرتودارو	۸-۱۰ سال	۳ اندازه گیری در ساعت	۵ دقیقه (بدون احتساب زمان‌های انتظار)	خیر
۳	دستگاه رایانه پذیرش	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	پذیرش، ثبت مشخصات بیمار، صدور قبض	۳-۲ سال	--	--	خیر
۴	دستگاه رایانه منشی یا پزشک	انواع مارک‌های موجود در بازار (متنوع)	--	ثبت و تایپ اطلاعات و گزارشات پزشکی	۳-۲ سال	--	--	خیر
۳	دوزیمتر محیطی (یا گایگر)	کلیه مارک‌های مورد تأیید وزارت بهداشت	--	کنترل محیطی تابش پرتو یا آلودگی‌ها	۶-۵ سال	--	--	خیر

۴	شیلد نگهداری سرنگ و ویال	--	--	۱۰-۵ سال	نگهداری پرتودارو پس از تهیه	--	--	خیر
۵	شیلد تزریق	--	--	۱۰-۵ سال	پوشش سرنگ هنگام تزریق پرتودارو	--	--	خیر
۶	روپوش سربی	--	--	۱۰-۵ سال	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	--	--	خیر
۷	تیروئید بند	--	--	۱۰-۵ سال	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	--	--	خیر
۸	عینک سربی	--	--	۱۰-۵ سال	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	--	--	خیر
۹	ظروف نگهداری رادیو داروها و مواد رادیواکتیو	--	--	۱۰-۵ سال	جلوگیری از آلودگی محل با پرتودارو	--	--	خیر
۱۰	آجر سربی	--	--	۱۰-۵ سال	جلوگیری از تابش پرتو به محیط	--	--	خیر
۱۱	Glove box یا محفظه سربی نگهداری و ساخت رادیو دارو	--	--	۱۰-۵ سال	حفاظت تکنیسین هنگام کار با پرتودارو	--	--	خیر
۱۲	هود	--	--	۱۰-۵ سال	تخلیه هوای آلوده از Hot Lab	--	--	خیر
۱۳	پاراوان سربی	--	--	۱۰-۵ سال	حفاظت پرسنل هنگام تصویربرداری	--	--	خیر
۱۴	سطل سربی	--	--	۱۰-۵ سال	دفع زباله‌های رادیواکتیو	--	--	خیر
۱۵	میز پذیرش	--	--	۵ سال	پذیرش	--	--	خیر
۱۶	میز ایستگاه پروسیس	--	--	۵ سال	پردازش اطلاعات	--	--	خیر
۱۷	میز کار پزشک هسته‌ای	--	--	۵ سال	معاینه بیمار، تهیه گزارش اسکن	--	--	خیر

۱۸	ترالی اورژانس	--	--	۵ سال	کنترل موارد اورژانسی	--	--	بله
۱۹	کپسول اکسیژن و مانومتر	--	--	۵ سال	مصارف اورژانسی احتمالی	--	--	بله
۲۰	لوله تراشه	--	--	۱ سال	مصارف اورژانسی احتمالی	--	--	بله
۲۱	لارنگوسکوپ	--	--	۵ سال	مصارف اورژانسی احتمالی	--	--	بله
۲۲	تخت بیمار	--	--	۵ سال	معاینه یا مراقبت بیمار	--	--	خیر
۲۳	صندلی تزریق	--	--	۵ سال	تجویز پرتودارو	--	--	خیر
۲۴	سطل زباله رادیواکتیو (سربی)	--	--			--	--	خیر
۲۵	دستگاه‌های خنک‌کننده گاماکمر (کولر) گازی یا اسپلیت	--	--		حفظ دمای لازم برای دستگاه تصویربرداری	--	--	خیر
۲۶	چاپگر تصاویر بیمار	--	--			--	--	خیر
۲۷	چاپ گر گزارشات	--	--			--	--	خیر
۲۸	دستگاه کنترل نوسان برق	--	UPS		جلوگیری از اختلال کار دستگاه تصویربرداری			خیر
۲۹	یخچال (جهت کیت)	--	--		نگهداری پرتودارو	--	--	بله
۳۰	پایه سرم	--	--		جهت انفوزیون سرم یا داروهای مورد نیاز در موارد لزوم	--	--	بله
۳۱	DC shock	--	--		موارد اورژانسی	--	--	بله

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	ید رادیواکتیو ۱۳۱ یا ید رادیواکتیو ۱۲۳	۱-۵ میلی کوری جهت تجویز به هر بیمار*
۲	سرنگ، دستکش و سایر وسایل یک بار مصرف	دو عدد
۳	ملزومات اداری شامل کارتریج سیاه و سفید، لوازم التحریر، کاغذ و ...	یک صفحه گزارش و یک صفحه شرح حال
۴	کارتریج و کاغذ مخصوص پرینتر رنگی یا ترمال جهت پرینت تصاویر اسکن	دو پرینت برای هر بیمار

* در صورتیکه اسکن پس از درمان انجام گیرد نیاز به تجویز ید-رادیواکتیو وجود ندارد.

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

موارد الزامی:

۱- اندازه گیری سطح سرمی TSH و تیروگلوبولین و آنتی تیروگلوبولین

۲- سونوگرافی بستر تیروئید در گردن و غدد لنفاوی دو طرف گردن

مواردیکه ممکن است بر حسب شرایط بیمار نیاز باشد:

۱- اندازه گیری Beta HCG سرم

۲- اندازه گیری ید ادرار

گ) استانداردهای گزارش (شامل مشاهده‌ها و اندازه‌گیری‌های ضروری):

۱- اطلاعات مرکز یا بخش پزشکی هسته‌ای شامل ادرس و نام مرکز

۲- اطلاعات بیمار شامل مشخصات (نام، سن و جنس)، تاریخ انجام اسکن

۳- توضیح نوع اسکن، نحوه تصویربرداری، میزان رادیوداروی تجویز شده به درمان

۴- توصیف یافته‌های اسکن شامل نواحی جذب رادیودارو به صورت فیزیولوژیک و یا پاتولوژیک

۵- نتیجه گیری نهایی

الف- گزارش رویت/ عدم رویت اکتیویته در بستر تیروئید

ب- گزارش رویت/ عدم رویت اکتیویته در غدد لنفاوی گردن یا مدیاستن یا سایر نواحی

ج- گزارش رویت/ عدم رویت اکتیویته غیر طبیعی در سایر نقاط بدن

د- در صورت انجام مقایسه با اسکنهای قبل یا سایر تصویربرداری‌ها

ه- در صورت نیاز توصیه به اقدامات تکمیلی دیگر

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

مدت زمان کلی که تیم ارائه خدمت مشغول ارائه خدمت هستند: حدود ۱۵۸ - ۱۴۳ دقیقه

• مدت زمان لازم جهت آمادگی تا ارائه خدمت: ۳۵ دقیقه

۵. کنترل درخواست پزشک (مسئول پذیرش): ۵ دقیقه

۶. نوبت دهی، پذیرش، ثبت مشخصات، امور صندوق و صدور قبض (مسئول پذیرش): ۱۰ دقیقه

۷. کنترل صحت درخواست، عدم کنتراندیکاسیون (پزشک): ۵ دقیقه

۸. شرح حال، معاینه، بررسی سوابق و کنترل مدارک پزشکی قبلی و ثبت اطلاعات پزشکی (پزشک): ۱۵ دقیقه

- مدت زمان حین خدمت (face to face): حدود ۱۰۳-۸۸ دقیقه
 - ۱۹. جداسازی مقدار مورد نیاز ید-رادیواکتیو از ویال مربوطه (تکنولوژیست): ۵ دقیقه*
 - ۲۰. اندازه گیری دوز لازم جهت تزریق برای هر بیمار (تکنولوژیست): ۵ دقیقه*
 - ۲۱. ارایه توضیحات و دستورات حفاظت در برابر اشعه و تعیین زمان مراجعه حدود ۴۸ ساعت بعد (پزشک): ۱۵-۳۰ دقیقه
 - ۲۲. تجویز پرتودارو (تکنولوژیست): ۳ دقیقه*
 - ۲۳. آماده کردن بیمار در پوزیشن مناسب روی تخت تصویربرداری و انجام تنظیمات دستگاه و عملیات تصویربرداری با احتساب موارد لازم برای نماهای اضافی یا تأخیری یا تکرار تصویربرداری در صورت حرکت بیمار و... (تکنولوژیست): ۳۰ دقیقه
 - دقیقه برای گاما کمرای دو هد و ۶۰ دقیقه برای گاما کمرای تک هد
 - ۲۴. بازسازی دیجیتالی و پروسس تصاویر و بررسی‌های کمی و پرینت نتایج (پزشک یا تکنولوژیست حرفه ای): ۱۰ دقیقه
 - ۲۵. توصیه‌های حفاظتی (تکنولوژیست): ۵ دقیقه
 - ۲۶. بررسی یافته‌های اسکن، مقایسه با سایر داده‌های بالینی، پاراکلینیکی، معاینه تیروئید و تهیه پیش نویس گزارش (پزشک): ۱۵ دقیقه
- مدت زمان اقدامات پس از ارائه خدمت: ۲۰ دقیقه
 - ۵. تایپ گزارش، ارائه به بیمار، انجام امور مربوط به بایگانی و تنظیم مدارک پزشکی (منشی): ۱۵ دقیقه
 - ۶. ارائه توصیه‌های لازم به بیمار یا تماس احتمالی با پزشک ارجاع دهنده در موارد خاص (پزشک): ۵ دقیقه
 - ۷. تهیه ملزومات تخصصی و اداری (پزشک و منشی): ۵-۱۰ دقیقه
- مدت زمان استراحت بین خدمتی: ۵-۳ دقیقه
 - * در صورتیکه اسکن بعد از درمان انجام گردد، این موارد حذف می‌گردند.

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار

- ۱- آموزش مراقبت و حفاظت در برابر اشعه در خصوص ید رادیواکتیو (۱۳۱) هنگام انجام اسکن تشخیصی که می‌تواند به صورت توضیح شفاهی و یا پمفلت آموزشی به بیمار ارائه گردد.
- ۲- یاد آوری مراقبت و حفاظت در برابر اشعه در خصوص ید رادیواکتیو (۱۳۱) هنگام انجام اسکن بعد از درمان (آموزش اولیه در هنگام تجویز دوز درمانی به بیمار ارایه گردیده است).

منابع:

- M. Luster , S. E. Clarke , M. Dietlein , M. Lassmann , P. Lind , W. J. G. Oyen , J. Tennvall , E. Bombardieri. Guidelines for radioiodine therapy of differentiated thyroid cancer. Eur J Nucl Med Mol Imaging DOI 10.1007/s00259-008-0883-1.
- Edward B. Silberstein, Abass Alavi, Helena R. Balon, David Becker, N. David Charkes, Susan E.M. Clarke, Chaitanya R. Divgi, Kevin J. Donohoe, Dominique Delbeke, Stanley J. Goldsmith, Donald A. Meier, Salil D. Sarkar, Alan D. Waxman, Society of Nuclear Medicine Procedure Guideline for Scintigraphy for Differentiated Papillary and Follicular Thyroid Cancer.
- Douglas S. Ross, Henry B. Burch, David S. Cooper, M. Carol Greenlee, Peter Laurberg, Ana Luiza Maia, Scott A. Rivkees, Mary Samuels, Julie Ann Sosa, Marius N. Stan, Martin A. Walter 2016 American Thyroid Association Guidelines for Diagnosis and Management of Hyperthyroidism and other causes of Thyrotoxicosis. THYROID Volume 26, Number 10, 2016



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز

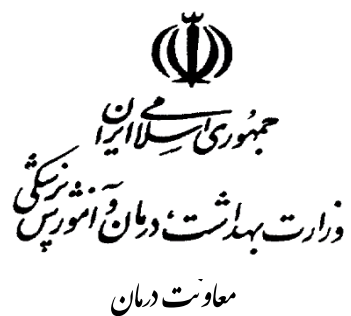


وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

عنوان استاندارد	کد RYTU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز		محل ارائه خدمت	تواتر خدمتی		مدت زمان ارائه	توضیحات
					اندیکاسیون	کتر اندیکاسیون					
اسکن تمام بدن با پد-رادیو اکتیو	۷۰۴۱۱۰		۱- متخصص پزشکی هسته‌ای ۲- فستوق تخصص غدد بالعین و کودکان ۳- فستوق تخصص خون و انکولوژی بالعین و کودکان ۴- متخصص رادیوتراپی	متخصص پزشکی هسته‌ای	کتر اندیکاسیون‌های مطلق: ۱- حاملگی ۲- شیردهی کتر اندیکاسیون‌های نسبی: ۱- تزریق ساده حاجب پد-دار سی تی اسکن یا آئزیوگرافی ۲- عدم افزایش سطح سرمی TSH ۳- عدم انجام جراحی توتال تیروئیدکتومی	بیمارستان و مرکز پزشکی هسته‌ای	بر اساس تجویز پزشک متخصص بسته به نوع بیماری	حداقل ۶ ماه و با توجه به اندیکاسیون‌ها	متوسط ۱۵۰ دقیقه		
اسکن به روش اسپکت (SPECT)	۷۰۵۰۸۰		۱- متخصص جراحی عمومی و فستوق تخصص‌های مربوطه	۱- متخصص پزشکی هسته‌ای	۲- درمان با پد-۱۳۱ رادیو اکتیو هنگام وجود شواهد عود سرطان تیروئید در ارزیابی‌های آزمایشگاهی یا تصویربرداری دیگر		تیروئید	گزارش رویت/ عدم رویت اکتیوئته در غدد لنفاوی گردن یا مדיاستین یا سایر نواحی	گزارش رویت/ عدم رویت اکتیوئته غیر طبیعی در سایر نقاط بدن	گزارش رویت/ عدم رویت اکتیوئته در صورت انجام مقایسه با اسکن‌های قبل یا سایر تصویربرداری‌ها	۱. اقدامات مورد نیاز قبل از ارائه خدمت: اندازه‌گیری سطح سرمی TSH و تیروگلوبولین و آنتی تیروگلوبولین، سونوگرافی بستر تیروئید در گردن و غدد لنفاوی دو طرف گردن ۲. موارد یک به حسب شرایط بیمار مورد نیاز است: اندازه‌گیری Beta HCG و پد ادرار ۳. استانداردهای گزارش شامل: اطلاعات مرکز یا بخش پزشکی هسته‌ای شامل ادرس و نام مرکز، اطلاعات بیمار شامل مشخصات (نام، سن و جنس)، تاریخ انجام اسکن، توضیح نوع اسکن، نحوه تصویربرداری، میزان رادیو داروی تجویز شده به درمیان، توصیف یافته‌های اسکن شامل نواحی جذب رادیو دارو به صورت فیزیولوژیک و یا پاتولوژیک و نتیجه‌گیری نهایی شامل: - گزارش رویت/ عدم رویت اکتیوئته در بستر تیروئید - گزارش رویت/ عدم رویت اکتیوئته در غدد لنفاوی گردن یا مדיاستین یا سایر نواحی - گزارش رویت/ عدم رویت اکتیوئته غیر طبیعی در سایر نقاط بدن - در صورت انجام مقایسه با اسکن‌های قبل یا سایر تصویربرداری‌ها - در صورت نیاز توصیه به اقدامات تکمیلی دیگر

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

شناسنامه و استاندارد خدمات
گروه قلب و عروق



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

استرس اکوکار دیوگرافی (ارکومتریک یا ترد میل یا فارماکولژیک)

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 رویا ستارزاده (عضو اصلی هیئت مدیره، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)
دکتر مژگان پارسایی (دبیر انجمن اکو، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)
دکتر آرزو ظروفيان (عضو علی البدل هیئت مدیره، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران)
دکتر آرزو خسروی (عضو هیئت علمی بیمارستان بقیه الله)
دکتر زهرا خواجعلی (عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)
دکتر ناصر موثقی (متخصص قلب و عروق، فلوشیپ اکوکاردیوگرافی، نماینده بخش خصوصی)
انجمن علمی متخصصین اکوکاردیوگرافی ایران
با همکاری و همفکری خانم دکتر مهنوش طوفان تبریزی (عضو علی البدل، عضو هیئت علمی دانشگاه مشهد)

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت
دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت
دکتر محمدحسین رحمتی، فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری،
مرتضی سلمان ماهینی، مرجان مستشارنظامی

مقدمه:

بیماری‌های ایسکمی قلبی شایع‌ترین علت مرگ و میر در جهان و در کشورمان ایران می‌باشد. استفاده از روش‌های تصویربرداری پیشرفته به منظور تعیین ریسک وجود این بیماری‌ها و پیش‌آگهی آنها در بسیاری موارد قبل از اقدامات تهاجمی ضرورت می‌یابد. بر اساس این روش‌های تصویربرداری گاهی لازم است اقدامات تهاجمی انجام شود و گاه نیاز به این گونه اقدامات در یک بازه زمانی خاص از بین می‌رود و مرتفع می‌گردد. یکی از این روش‌های تصویربرداری، استرس اکوکاردیوگرافی می‌باشد که می‌تواند در تشخیص، تعیین پیش‌آگهی، پاسخ دهی به درمان، نیاز به درمان‌های پیشرفته تر در بیماران نقش بسزایی ایفا کند.

استفاده بهینه، متناسب با اندیکاسیونهای دقیق، این خدمت را در جایگاه ارزشمندی برای خدمت رسانی به بیماران مشکوک به داشتن اسکیمی یا دارای سابقه این بیماری در گذشته قرار داده است. همچنین استرس اکو می‌تواند در تعیین ریسک و پیش‌آگهی بیماران قلبی مادرزادی یا بیماران دریچه‌ای قلب و نیز تعیین زمان نیاز به مداخله، نقش مؤثری دارد. همچنین استرس اکو در تعیین ریسک انجام اعمال جراحی غیر قلبی در بیماران با بیماری قلبی شناخته شده می‌توان بهره برد. استرس اکو در تعیین میزان بافت زنده قلب نیز می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

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

فارسی: استرس اکوکاردیوگرافی (ارگومتر یک یا تردمیل یا فارماکولژیک) شامل قبل، حین و بعد با نظارت و تفسیر و گزارش پزشک
Stress Echocardiography
کد ملی: ۹۰۰۷۱۵

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

استرس اکوکاردیوگرافی یک روش تصویربرداری قلبی با استفاده از امواج فراصوتی است که در آن آناتومی و عملکرد قلب در زمان استراحت یا پس از وارد کردن استرس و مجدداً بعد از رفع استرس ایجاد شده بررسی می‌شود. در این روش اکوکاردیوگرافی در بیمارانی که مشکوک به داشتن بیماری کرونری هستند ابتدا قلب و حرکت دیواره‌ها بررسی شده و پس از وارد کردن استرس که می‌تواند به صورت ورزش کردن یا دادن داروهایی که اثرات افزایش قدرت انقباض قلب یا افزایش تعداد ضربان قلب یا گشاد کردن عروق کرونر نرمال و بدنبال آن کاهش فلوی کرونرهای دچار تنگی، مجدداً عملکرد دیواره‌ها و حرکت آنها بررسی می‌گردد. به همین ترتیب در مواردی که بررسی شدت اسکار و بافت‌های فیروز و بررسی رزرومیوکاردیوم مدنظر است و لازم است مشخص شود که چه مقدار از بافت قلبی بدنبال یک آسیب جدی در قلب مانند انفارکتوس و غیره زنده مانده است می‌توان از دادن داروهایی که قدرت انقباضی سلولهای زنده را افزایش می‌دهند در استرس اکوکاردیوگرافی استفاده برد. در این خدمت با ورزش و گاه دارو می‌توان شرایط همودینامیک بیماران دریچه‌ای یا مادرزادی را تعیین نمود. اساساً تست در مواردی استفاده می‌شود که شرح حال، معاینه فیزیکی، نوار قلبی، اکوی ساده ترانس توراسیک و یا تست ورزش به تنهایی نتوانند شرایط تشخیصی یا تعیین پیش‌آگهی بیمار را انجام دهند و در نهایت اینکه بدلیل عدم استفاده از ماده کنتراست و یا اشعه یونیزان این تست فاقد استفاده از مواد یا اشعه ای است که می‌توانند عوارضی در بدن فرد ایجاد نمایند اما بدلیل وجود یک مداخله (انجام ورزش یا تزریق دارو) در بیماری که مشکوک یا دارای سابقه قطعی یک بیماری قلبی است نیمه تهاجمی تلقی می‌گردد.

ت) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون‌ها)

- ۱- بررسی تشخیص و تعیین ریسک در بیماران مشکوک به بیماری کرونری که قادر به انجام تست ورزش معمول نبوده یا در نوار پایه دارای تغییرات ECG می‌باشند که باعث کاهش دقت تست ورزش می‌گردد. بیماران ممکن است دارای علامت باشند مانند دردهایی که به نحوی مشکوک به بیماری قلبی می‌شوند یا بدون علامت باشند مانند برخی بیماران (بعنوان مثال دیابت) که در آنها شک به ایسکمی قلبی متوسط تا بالاست ولی بعلت وجود برخی عوامل زمینه ای درد را احساس نمی‌کنند و علامتی ندارند.
- ۲- بررسی تشخیص و تعیین ریسک در بیمارانی که دارای عوامل خطر ساز بیماری کرونری می‌باشند. (مانند: دیابت، فشارخون،

- دیس لیپیدمی، هیپرتانسیون، سیگار و زمینه‌های ارثی) و به کلینیک قلب با علائم غیر اختصاصی مراجعه کرده اند و قادر به انجام تست ورزش معمول نبوده یا تغییرات ECG در نوار پایه دارند.
- ۳- اساساً بیمارانی که در حد متوسط احتمال بیماری کرونری دارند و قادر به انجام تست ورزش معمول نبوده یا تغییرات ECG در نوار پایه دارند.
- ۴- بیمارانی که تحت تست ورزش یا اسکن هسته‌ای به منظور بیماری کرونری قرار گرفته اند اما نتیجه تست ورزش آنها قابل قضاوت نبوده است یا مستندات کافی برای اثبات وجود یا عدم بیماری ایسکمیک فراهم نکرده است.
- ۵- بیمارانی که با درد سینه حاد به اورژانس مراجعه کرده اند اما بررسی آنزیمی در نوار آنها بصورت قطعی به نفع سندروم حاد کرونری نبوده و احتمال متوسط بیماری کرونری دارند.
- ۶- بیمارانی که اخیراً دچار سندروم نارسایی قلبی با شواهد درد سینه شده اند و احتمال بیماری کرونری در آنها متوسط است.
- ۷- بیمارانی که قبلاً CAD شناخته شده داشته اند که تحت کنترل بوده و بدون علامت بوده اند و اخیراً با تشدید علائم مراجعه کرده اند.
- ۸- بیمارانی که در آنژیوگرافی تنگی‌های متوسط در عروق کرونر داشته اند و اهمیت فیزیولوژیک این تنگی ها مشخص نمی باشد.
- ۹- بیمارانی که عوامل خطر ساز یا علائمی با ریسک بیماری کرونر دارند و قرار است تحت عمل جراحی غیر قلبی قرار بگیرند (به جز جراحی‌های مینور مانند کاتاراکت)
- ۱۰- بیمارانی که بیشتر از ۱۰-۵ سال از ریواسکولاریزاسیون آنها گذشته است (CABG یا PGI) و قرار است تحت عمل جراحی غیر قلبی (به جز جراحی‌های مینور) قرار بگیرند.
- ۱۱- ارزیابی میزان viability (بافت زنده میوکارد) نزد بیمارانی که اختلال عملکرد قلب دارند و قرار است تحت ریواسکولاریزاسیون قرار بگیرند یا در موارد اولیه که مواجه با کاهش عملکرد قلب در اکوی ترانس توراسیک می‌شویم.
- ۱۲- ارزیابی همودینامیک در بیماران دریچه ای (شامل native یا پروستتیک) برای تعیین نیاز به عمل جراحی یا زمان مداخلات ترانس کاتتر زودرس و تعیین پیش آگهی این بیماران و نیز بررسی آنها قبل از حاملگی، قبل از اعمال جراحی غیر قلبی، قبل از شروع فعالیت‌های ورزشی.
- ۱۳- ارزیابی همودینامیک در بیماران مادرزادی برای تعیین نیاز به عمل جراحی یا زمان مداخلات ترانس کاتتر زودرس و تعیین پیش آگهی این بیماران و نیز بررسی آنها قبل از حاملگی، قبل از اعمال جراحی غیر قلبی، قبل از شروع فعالیت‌های ورزشی.
- ۱۴- بررسی شدت تنگی واقعی آئورت در مواردی که low flow/ loos gradient مطرح است.
- ۱۵- در بیماران هیپرتروفیک کاردیومیوپاتی که در حالت استراحت انسداد جدی در LVOT ندارد.
- ۱۶- در هر بیماری که بررسی رزرومیوکارد مطرح باشد که شامل موارد Borderline EF در انواع کاردیومیوپاتی ها، تالاسمی، پری پارتوم کاردیومیوپاتی و غیره میگردد.

ج) تواتر ارائه خدمت

ج-۱) تعداد دفعات مورد نیاز

انجام استرس اکوکاردیوگرافی بر اساس نظر پزشک معالج و اندیکاسیونهای مربوطه و بسته به تغییر شرایط بیمار که بصورت تغییر در علائم در مراجعات ثبت شده کلینیکی اعم از مراجعات روتین یا اورژانس، تغییر در نوار قلبی یا اکوکاردیوگرافی فالوآپ یا تست ورزش بیمار ممکن است مجدداً صورت پذیرد.

ج-۲) فواصل انجام

- ۱- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۲- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۳- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۴- با فواصل یکساله قابل انجام است.

- ۵- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۶- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۷- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۸- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۹- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۱۰- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۱۱- با فواصل ۶ ماهه قابل انجام است.
- ۱۲- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۱۳- با فواصل یکساله قابل انجام است.
- ۱۴- یک بار کافی است.
- ۱۵- یک بار کافی است.
- ۱۶- با فواصل یک تا دو ساله قابل انجام است.

تبصره: در تمام موارد فوق چنانچه پزشک معالج بیمار (پزشک مسئول) براساس شواهد بالینی یا پاراکلینیکی مانند تغییر در علائم که در پرونده درج شده است یا تغییر در ECG یا تغییر در اکوکاردیوگرافی (بعنوان مثال: افت EF یا تغییر فشار ریه) یا تغییر در تست ورزش بیمار که به هر دلیلی انجام شده است مشکوک شود که در شرایط بیمار تغییر کرده است با قید این مسأله در درخواست خود می تواند تقاضای انجام مجدد داشته باشد.

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

- متخصصین قلب و عروق شامل همه فلوشیپ های مربوط یا جنرال
- جراح قلب و عروق
- متخصص قلب کودکان

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

فلوشیپ فوق تخصصی اکوکاردیوگرافی با مشخصات زیر:

- ۱) انجام حداقل ۱۰۰ استرس اکوکاردیوگرافی همراه با تفسیر تحت نظارت در طی دوره فلوشیپ.
- ۲) کسب ۵ سالانه 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	پرستار	۱ نفر	کارشناس به بالا	دوره استرس اکو	مانیتورینگ بیمار

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

۱) فضای فیزیکی حدود ۱۲ متر مربع

۲) مکان ارائه خدمت

- در درجه اول بیمارستان های تخصصی
- در صورت فراهم بودن امکانات تخصصی کافی و فرد با تجربه بالا می تواند در کلینیک های روزانه که دارای امکانات

احیا و CPR می‌باشد.

- در صورت فراهم بودن امکانات تخصصی کافی دارای مدرک فلوشیپ فوق تخصصی اکوکاردیوگرافی با مدرک به روز دوره احیاء قلبی و ریوی (دو ساله) می‌تواند در مطب که دارای امکانات احیا و CPR می‌باشد ارائه خدمت نمایند.

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

۱. دستگاه اکوکاردیوگرافی پیشرفته مجهز به امکان نرم افزاری استرس اکوکاردیوگرافی
۲. تخت مناسب جهت انجام استرس اکوکاردیوگرافی.
۳. تردمیل برای انجام exercise استرس اکوکاردیوگرافی. Bike یا Supine or upright (ارگومتری) و پریتر
۴. دستگاه الکترو شوک
۵. پمپ انفوزیون دارو (دوبوتاین یا دی پیریدایول یا آدنوزین)
۶. مانیتورینگ فشارخون، اکسیمتری و نوار قلب.
۷. دستگاه الکتروکاردیوگرام (نوار قلب)
۸. وجود ترالی اورژانس شامل دستگاه DCshock، pad اکسترنال pacing، لارنگوسکوپ، لوله تراشه و کلیه داروها و امکانات مورد نیاز برای احیاء

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

ردیف	اقلام مصرفی (مورد نیاز)	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	دوبوتامین	یک ویال نمی تواند برای چند بیمار استفاده شود
۲	دی پیریدامول	یک ویال
۳	آتروپین	۲
۴	اسمولول یا ایندرال، لابتالول تزریقی یا متوپرولول تزریقی	یک ویال
۵	اکسیژن	یک کپسول
۶	آدنوزین	یک ویال
۷	لیدوکائین	یک ویال
۸	آمیودلون	یک ویال
۹	آدرنالین	یک ویال
۱۰	لوله تراشه	یک عدد
۱۱	سرم N/S	500CC
۱۲	سرم قندی	500CC
۱۳	سرم قندی نمکی	500CC
۱۴	دستکش	برای هر بیمار
۱۵	کاور تخت	برای هر ۱۰ بیمار
۱۶	Chest Lead	۱۵ عدد برای هر بیمار
۱۷	برای هر ۲۰ بیمار	هر رول برای ۱۰ بیمار
۱۸	ست K	برای هر بیمار
۱۹	شان	یک عدد برای هر بیمار
۲۰	سرنگ 10cc و 50cc	۲عدد- ۱عدد
۲۱	آنژیوکت	یک عدد برای هر بیمار

* موارد فوق ممکن است در بسیاری بیماران استفاده نشود اما در صورت لزوم استفاده در گزارش قید می‌شود. همچنین ممکن است در شرایط خاص یک دارو بیشتر از یک ویال استفاده شود.

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

قبل از تست بیماران لازم است برگه درخواست که در آن علت انجام تست قید شده باشد. همچنین شرح حال از بیمار گرفته می‌شود. ECG به همراه داشته باشند و در صورت داشتن اکوکاردیوگرافی، آنژیوگرافی، CT آنژیو، گزارش پزشکی هسته‌ای، تست ورزش کلیه مدارک همراه باشد. لیست داروهای مصرفی قبل را داشته باشند. در صورت دیابت توضیحات لازم در مورد نحوه ناشتایی و دریافت داروهای قند را دریافت دارد. بتا بلوکرها، کلسیم بلوکرها و نیترات‌ها با مشورت پزشک معالج ۴۸-۲۴ ساعت قبل از تست قطع شوند.

گ) شواهد علمی در خصوص کنترااندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

- عدم وجود تصویر با کیفیت خوب در صورتی که کنتراست در اختیار نداشته باشیم (در صورت عدم رویت بیش از ۲ سگمان میوکاردی) در مواردی که در بیماری یکی از دیواره‌ها view مناسبی ندارد اما در آن منطقه ایسکمی به طور ثابت شده وجود ندارد (مثلاً بر اساس آنژیوگرافی قبلی) و در Territory مورد تقاضا view مناسب است، بررسی می‌تواند انجام شود.
- مایع پریکاردی متوسط و بیش از متوسط
- وجود لخته بزرگ و متحرک در داخل حفرات قلبی (کنترااندیکاسیون نسبی)
- وجود ضایعات دریچه‌ای شدید (تنگی شدید میترال، تنگی شدید آئورت چنانچه این موارد یافته اتفاقی باشند و مورد سوال تست نباشند)
- تنگی شدید:

➤ دریچه‌های علامت دار: تنگی شدید دریچه میترال که علامت تنگی نفس دارد مانند: $MVA < 1 \text{ cm}^2$ یا همراهی با فشار ریه بیشتر از 60mmHg

➤ تنگی شدید علامت دار آئورت: گرادیان یک بیشتر از 64mmHg در اکو یا سطح دریچه کمتر از 1cm

- وجود وژتاسیون روی دریچه‌ها و یا device داخل قلبی (کنترااندیکاسیون نسبی)
- بلوک قلبی با گرید بالا (High grade AV block)
- هیپرتانسیون کنترل نشده $BP \geq 200/110$
- میوکاردیت و پریکاردیت حاد
- بیماران با Acute PTE
- HOCM
- آنوریسم آئورت یا دیسکشن آئورت
- حساسیت به دوبوتامین یا حساسیت به سولفیدها
- MI اخیر، آنژین ناپایدار و سابقه قلبی VT
- Decompensated Heart Failure

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

مربوط به متوسط حدود ۶۰-۳۰ دقیقه (از زمان پرب بیمار، انجام خدمت و ریکاوری)

ی) استانداردهای گزارش:

- انجام یک بررسی اکوکاردیوگرافی کامل داپلر در وضعیت استراحت با استانداردهای اکوی TDI (کدمی ۲۰۰۷۴۰) ضروری است.
- یافته‌های اکوکاردیوگرافی بعد از انجام تست به صورت تغییرات رخ داده اعم از اختلال حرکتی جدید، تغییر در LVEF، رخداد آریتمی‌های ضمن انجام مطالعه و تغییرات همودینامیک و نیز تعیین و گزارش Capacity functional در صورت روش Exercise.
- گزارش تغییرات عملکرد دیاستولی قلب (در صورت بررسی)

- گزارش عملکرد دریچه‌ها و فشارریه (در صورت موارد مادرزادی و/یا دریچه‌ای)
- گزارش تغییرات فشارخون و ضربان
- گزارش علائم بیمار در حین تست
- گزارش علت خاتمه تست
- پیشنهاد یک راه حل علمی برای تست در برابر سوالی که در درخواست بیمار مطرح شده است.
- گزارش بروزگرادیان دینامیک در داخل قلب در صورت بروز

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

۱) آموزش شفاهی و دادن برگه آمادگی به بیمار دال بر موارد ذیل

- عدم مصرف چای و یا قهوه قبل و از انجام تست
- عدم مصرف سیگار ۱-۲ ساعت قبل از انجام تست
- ناشتا بودن حداقل به مدت ۴ ساعت
- عدم استفاده از داروهای خاص از ۴۸-۲۴ ساعت قبل (از جمله نیترات، بتابلوکر، انواعی از کلسیم بلوکرها) بنا به صلاحدید پزشک بیمار.
- در صورتیکه بیمار مرد باشد shave کل موهای قفسه سینه

۲) نهیه پمفلت یا فیلم آموزشی در صورت امکان

منابع:

1. Stress Echocardiography Expert Consensus Statement EAE 2009
2. ACCF/ASE/ACEP/AHA/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2008 appropriateness Criteria for Stress echocardiography
3. ExpertCansensus

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



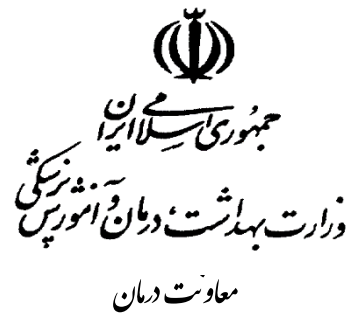
جمہوریہ کے لیے
وزارت بہداشت و اوقاف امور مذہبی

عنوان استاندارد	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت	ارائه کنندگان اصلی صاحب	شرط تجویز		محل ارائه خدمت	تعداد دفعات مورد نیاز فواصل انجام	استانداردهای گزارش	مدت زمان
				اندیکاسیون	کتابت اندیکاسیون				
استرس اکوکاردیوگرافی (ارگو متریک یا تردمیل یا فارماکولوژیک) شامل قبل، حین و بعد با نظارت و تفسیر و گزارش پزشک	بستری و سرپایی	* متخصص قلب و عروق * متخصص فلوئیدهای مربوط یا جنرال	اکوکاردیوگرافی همراه با فلوئیدهای تفسیر تحت نظارت در طی دوره فلوئیدشپ، کسب ۵ سالانه حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکوکاردیوگرافی	۱- بررسی تشخیص و تعیین ریسک در بیماران مشکوک به بیماری کرونری که قادر به انجام تست ورزش معمول نبوده یا در نوار پایه دارای تغییرات ECG می باشند که باعث کاهش وقت تست ورزش می گردد. بیماران ممکن است دارای علامت باشند مانند دردهایی که به نحوی مشکوک به بیماری قلبی می شوند یا بدون علامت باشند مانند برخی بیماران (بعنوان مثال دیابت) که در آنها شک به ایسکمی قلبی متوسط تا بالاست ولی بعلت وجود برخی عوامل زمینه ای درد را احساس نمی کنند و علائقی ندارند. ۲- بررسی تشخیص و تعیین ریسک در بیمارانی که دارای عوامل خطر ساز بیماری کرونری می باشند. (مانند: دیابت، فشارخون، دیس لیپیدی، هیپر تانسیون، سیگار و زمینه های ارثی) و به کلینیک قلب با علائم غیر اختصاصی مراجعه کرده اند و قادر به انجام تست ورزش معمول نبوده یا تغییرات ECG در نوار پایه دارند. ۳- اساساً بیمارانی که در حد متوسط احتمال بیماری کرونری دارند و قادر به انجام تست ورزش معمول نبوده یا تغییرات ECG در نوار پایه دارند. ۴- بیمارانی که تحت تست ورزش یا اسکن هسته ای به منظور بیماری کرونری قرار گرفته	اکوکاردیوگرافی با فواصل یک تا دو ساله قابل انجام است. اکوکاردیو				

شناسنامه و استاندارد خدمات گروه قلب و عروق ۱۵۳

در داخل قلب در صورت بروز								
نسبی) * بلوک قلبی با گرید بالا (High grede AV block) * هیپرتانسیون کنترل نشده BP≥200/110 * میوکاردیت و پریکاردیت حاد * بیماران با Acute PTE * HOCM * آنوریسم آنورت یا دیسکشن آنورت * حساسیت به دوبوتسامین یا حساسیت به سولفیدها * MI اخیر، آنژین ناپایدار و سابقه VT قبلی * Decompensated Heart Failure	۱۲- ارزیابی همودینامیک در بیماران درجه‌های (شامل native یا پروستتیک) برای تعیین نیاز به عمل جراحی یا زمان مداخلات ترانس کاتتر زودرس و تعیین پیش آگهی این بیماران و نیز بررسی آنها قبل از حاملگی، قبل از اعمال جراحی غیرقلبی، قبل از شروع فعالیت‌های ورزشی. ۱۳- ارزیابی همودینامیک در بیماران مادرزادی برای تعیین نیاز به عمل جراحی یا زمان مداخلات ترانس کاتتر زودرس و تعیین پیش آگهی این بیماران و نیز بررسی آنها قبل از حاملگی، قبل از اعمال جراحی غیرقلبی، قبل از شروع فعالیت‌های ورزشی. ۱۴- بررسی شدت تنگی واقعی آنورت در مواردی که low flow/ loos gradient مطرح است. ۱۵- در بیماران هیپرتروفیک کاردیومیوپاتی که در حالت استراحت انسداد جدی در LVOT ندارد. ۱۶- در هر بیماری که بررسی رزرومیوکارد مطرح باشد که شامل موارد Borderline EF در انواع کاردیومیوپاتی‌ها، تالاسمی، پری پارتوم کاردیومیوپاتی و غیره می‌گردد.							

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



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکار دیوگرانی داپلربافتی

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 (خزانه‌دار 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 آیتا صادقپور (عضو اصلی هیئت مدیره، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)

دکتر آرزو ظروفیان (عضو علی‌البدل 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 فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر محمدحسین رحمتی، فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری،

مرتضی سلمان ماهینی، مرجان مستشارنظامی

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 سائز 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 هیپرتراپکولیشن، 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 سائز 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 سائز دهلیزهای چپ و راست بصورت دیامتر و / یا مساحت و / یا حجم

* بررسی های 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 آئورت صعودی، قوس آئورت و آئورت نزولی توراسیک و شکمی بصورت سائز و فلوی آئورت

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

* از بررسیهای ۱۰ و ۱۱ بررسی آئورت 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 دیسیسینکرونی قلب در بیماران که کاندید CRT هستند یا پس از تعبیه آن.

* در تمام موارد فوق ممکن است بررسی‌ها بعد از یک مداخله بر روی قلب مجدد انجام شوند. همچنین برخی موارد بررسی دریاچه‌ها در واقع بررسی دریاچه‌های فلزی یا بیولوژیک می‌باشند یا بررسی عملکرد قلب ممکن است بدنبال PCI، یا عمل جراحی CABG باشد.

ت) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون‌ها) و تواتر ارائه خدمت

در ذیل بررسی اندیکاسیون‌ها 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، سنکوپ 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 می‌گردد.

۲- در بررسی بیماریهای غیر مادرزادی دریاچه ای قلب مانند تنگی دریاچه و/ یا نارسایی دریاچه‌ها و نیز مکانیسم بیماری که بسته به شدت بیماری و تأثیر آن بر روی عملکرد و سایز 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 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 می‌شود.

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

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

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

ه) پرولاپس دریاچه میترا در صورت وجود نارسایی میترا مشابه پروتکل MR عمل می‌شود. در صورت نداشتن نارسایی هر ۳-۵ سال اکو انجام می‌شود.

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 می‌شود.

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 می‌شود.

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

ک) در مواردی که AI شدید باشد و borderline EF باشد، ۲-۴ ماه بعد اکو ضرورت می‌یابد.

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 می‌شود. 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 می‌شود. در تنگی خفیف پولمونر به فواصل ۲-۳ ساله فالو می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌پذیرد.

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 می‌شود.

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 می‌گردد.

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 تریم دریچه می‌شوند، قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول سپس یکسال بعد و پس از آن بر اساس نتیجه تصمیم‌گیری می‌شود. اگر نتیجه ایده آل بود هر یک تا دو سال ممکن است اکو درخواست شود.

ث) در بیماران با کلسیفیکاسیون رینگ میترا (MAC) بسته به شدت تنگی یا نارسایی ایجاد شده تصمیم‌گیری می‌شود اما اگر تنگی یا نارسایی ایجاد نکرده بود هر ۲-۳ سال فالو می‌شود.

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

* در تمام موارد بیماریهای دریچه ای (اعم از خفیف، متوسط، شدید) در صورت تغییر شرایط بالینی که با درخواست پزشک معالج قید می‌شود 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 درخواست 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 سایز آئورت $<4.5\text{cm}$ یک بار در ۶ ماه اول و سپس هر سال انجام می‌شود در ابعاد بالاتر از 4.5cm هر ۶ ماه اکو انجام می‌شود. (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 کرده‌اند، اکوی ترانس توراسیک اولیه در زمان تشخیص بیماری لازم است. در این بیماران استفاده از TDI برای بررسی اختلالات سگمانهای مختلف در دیواره‌ها قبل و بعد از درمان اهمیت دارد.

الف) اکوی سریال در صورت بروز هر گونه تغییر در سمپتوم‌ها (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 می‌شود. 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 می‌کند لازم است.

ج) در بیمارانی که ریواسکولاریزاسیون انجام می‌شود (CABG یا PCI) و $EF < 35\%$ داشته‌اند 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 می‌شود 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، NCLV^۴ 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 می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌باشد. اما اگر بیماری بروز نکرد پس از ۲۱ سالگی هر ۵-۳ سال اکو انجام می‌شود.

ج) در بیماران رستریکتیو کاردیومیوپاتی بر اساس نظر پزشک معالج هر ۶-۳ 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 می‌تواند انجام شود.

ه) در بیمارانی که درمانهای کاردیوتوکسیک کانسر دریافت می‌کنند، 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 می‌شود. چنانچه افت EF ایجاد شد ۳-۲ هفته بعد اکوی مجدد انجام می‌شود. 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 می‌شود.

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 می‌شود سپس هر ۲-۱ سال چنانچه کاردیومیوپاتی از بین نرفت مطابق پروتکل کاردیومیوپاتی عمل می‌شود.

ح) در Arrhythmogenic Cardiomyopathy، اکوی اولیه در ابتدا انجام می‌شود. 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 بی‌علامتی 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 می‌شود 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 کاردیومیوپاتی‌ها 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 می‌شوند یا بیماران DCM که CRT انجام می‌شود- اکو قبل از مداخله درمانی، قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اولیه سپس بر اساس Category بیماری تواتر اکو مشخص می‌گردد. 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 می‌شود. در تمام مواردی که تغییر درمان دارویی برای بیمار ایجاد می‌شود یا درمان دارویی جدیدی شروع می‌شود اکو بر اساس نظر پزشک معالج یک تا سه ماه بعد طبق درخواست پزشک انجام می‌شود.

۷- در بیماری‌هایی سیستمیک مانند لوپوس، اسکلرودرمی، بیماری‌های اندوکراین و غیره در صورتی که احتمال درگیری قلب وجود دارد اکوی اولیه بنا به درخواست پزشک معالج انجام می‌شود. چنانچه بیماری خاصی در قلب ایجاد شده بود، مانند Category آن بیماری عمل می‌شود (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 می‌باشد. به عنوان مثال در صورت بروز مایع شدید یا تامپوناد ممکن است هرروز اکو ضرورت می‌یابد (تا مدتی که مقدار کاهش یافته و اثر تامپوناد رفع می‌گردد).

۸- در تالاسمی بعد از ۱۰ سالگی اکوی اولیه و پس از آن سالانه انجام می‌شود. 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 می‌شود.

۹- در حوادث ترومبوآمبولیک اکوی اولیه، سپس بعد از ترومبولیتیک و نیز بعد از دوز مجدد و یا بعد از ترومبکتومی اکو انجام می‌شود. سپس ۳-۶ ماه بعد و بعد از آن بر اساس یافته‌های اکوی آخر در صورت عدم وجود PH یا یافته‌های 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 می‌شود 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.

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 می‌شود.

در دهنده کلیه نیز یک بار اکو انجام می‌شود. در گیرنده قلب چون در کشور بیوپسی اندومیوکارد طبق جدول UHSLT امکانپذیر نیست، به طور روتین در صورت بی‌علامتی هر یک ماه، بعد از ۵ سال هر ۲ ماه و پس از ۱۰ سال هر ۶ ماه انجام می‌شود. 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 ۲-۳ 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 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.

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 نوار 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 ۲-۳ هفته یکبار قابل انجام است. در صورت تخلیه با روش ایتروژنشن 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 ۳-۶ 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 می‌تواند 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 می‌شود. در بقیه موارد بسته به میزان بروز عوارض و نظر پزشک معالج درخواست می‌گردد.

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 می‌شود 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 می‌تواند 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 تخصص‌های 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 گرایش‌ها
۵. متخصص نورولوژی
۶. متخصص طب اورژانس
۷. متخصص عفونی

ه) ارائه‌کننده 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 می‌تواند در تمام مواردی که این مطالعه را انجام می‌دهد 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 می‌پذیرد و نیز اطلاعات ویژه‌تری در اختیار پزشک معالج قرار خواهد گرفت.

۱- آشنایی کامل با پاتولوژی‌های 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 تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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	تکنسین	۱ نفر	دیپلم به بالا	-----	آماده‌سازی بیمار

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

فضای فیزیکی حدود ۶ متر (شامل فضای فیزیکی اتاق معاینه در مطب می‌شود).

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

دستگاه اکوکاردیوگرافی دارای حداقل مدالیتی‌های 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 هسته‌ای و غیره بهتر است اکوی ترانس توراسیک قبل از آن انجام شود.

ملاحظه دارویی قبل از خدمت ضرورت ندارد مگر اینکه پزشک معالج درخواست ویژه‌ای داشته باشد بعنوان مثال بخواهد عملکرد قلب بدون مصرف داروی ACEI بررسی شود.

فشار خون و HR قبل از تست لازم است اندازه‌گیری شود.

ی) استانداردهای گزارش:

۱. اندازه‌گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه‌گیری 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. اندازه‌گیری 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 کتراندیکاسیون های دقیق خدمت:

کتراندیکاسیونی 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  ۱-۵ 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 می بایست ویرایش صورت پذیرد.



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

عنوان استاندارد	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صلاحیت		شرط تجویز اندیکاسیون و تواتر خدمت	محل ارائه خدمت	مدت زمان ارائه	استانداردهای گزارش
			اصلی	صلاحیت				
اکو کار دیوگرافی داپلر بافتی در بیماران غیر مادرزادی	بستری و سرپایی	تخصص داخلی قلب (فلوشیپ یا جنرال) متخصص داخلی و کلیه فوق تخصص ها داخلی	➤ تخصص داخلی قلب (فلوشیپ یا جنرال)	➤فلوشیپ اکو کار دیوگراف	(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، کالایینگ و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی است و به متخصص قلب ارجاع می گردد. (۲) در بررسی بیمارهای 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 سایر قلب تواتر متفاوتی برای تکرار بررسی وجود دارد. (الف) در تنگی و / یا نارسایی شدید میترال که هنوز معیارهای مانده 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 مانده درمانی بروز کرده است، ابتدا باید مانده موزور انجام شود سپس برای بررسی نتیجه، مجدد اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مانده 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 فیبریولوزیک نباشد و یک یافته پاتولوژیک در ساختار یا عملکرد در دریچه دیده شده باشد). نارسایی خفیف فیبریولوزیک 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.	بیمارستان	۲۰ الی ۲۵ دقیقه	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
			➤تخصص داخلی قلب (فلوشیپ یا جنرال)	➤فلوشیپ اکو کار دیوگراف				
			➤تخصص داخلی و کلیه فوق تخصص ها داخلی	➤فلوشیپ اکو کار دیوگراف				
			➤متخصص داخلی	➤فلوشیپ اکو کار دیوگراف				
			➤اطفال با کلیه گرایش ها	➤فلوشیپ اکو کار دیوگراف				
کد ملی: ۹۰۰۷۴۰						مطب		

شناسنامه و استاندارد خدمات گروه قلب و عروق ۱۶۷

دیپامتر آنسورت					
صعودی					
۶. گزارش آناتومی و عملکرد چهار دریچه میترال					
آنورت تریکوسپید و پولمونر و گزارش وجود تنگی و/یا نارسایی و در صورت وجود گزارش شدت آن.					
۷. گـرـا ر ش پـا تـولـو ر ژ ی زمـیـنـه (مکانیسم بیماری)					
از قبیل روماتیسمال یا پرولاپس ارز یایی					
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).					
<p>ز) در تنگی و/ یا نارسایی شدید آنورت 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، مجدداً اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل - معمولاً ۶ ماهه- اکو انجام می شود.</p> <p>ح) در تنگی و / یا نارسایی متوسط آنورت که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال. ط) چنانچه تنگی و/یا نارسایی متوسط آنورت EF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشد مشابه میوکار دیت و/ یا کار دیو میوپاتی عمل می شود.</p> <p>ی) در تنگی و / یا نارسایی خفیف آنورت به فواصل هر دو تا سه سال.</p> <p>ک) در مواردی که AI شدید باشد و $borderline EF$ باشد، ۴-۲ ماه بعد اکو ضرورت می یابد.</p> <p>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، مجدداً 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 میوکار دیت و/ یا کار دیو میوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف پولمونر به فواصل ۳-۲ ساله فالو می شود. نارسایی خفیف پولمونر نیاز به فالو آپ ندارد.</p> <p>خ) 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، مجدداً 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 میوکار دیت و/ یا کار دیو میوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف تری کوسپید فواصل ۳-۲ سال و در نارسایی خفیف</p>					
کد TDI به جای TTE	اورژانس				
استفاده نماید (۹۰۷۴۰)، (این کد اختصاصاً به فلو شیب اکو که تجربه و دانش تفسیر آن را داراست و آگادار گردد).	متخصص عفونی				
ضمناً در انجام این نوع اکو نسبت TTE نیاز به دانش تخصصی اکوکار دیوگرافی وجود دارد دستگاه ویژه نیاز است صرف وقت بیشتری صورت می پذیرد و نیز اطلاعات ویژه تری در اختیار پزشک معالج قرار خواهد					

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

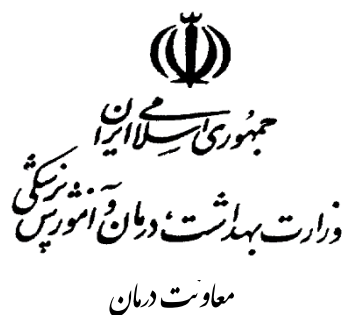
					<p>الف) اکوی سریال در صورت بروز هر گونه تغییر در سمپتوم‌ها (مانند بروز تنگی نفس، درد جدید و غیره) یا یافتن یک علامت جدید در معاینه (مانند سوفل یا رال ریه و غیره) یا تغییر جدید در نوار قلبی لازم است مجدداً انجام شود. در صورت عدم موارد فوق و شرایط پایدار ایسکمی، اکوی هر یک تا دو سال تکرار می‌شود. اما در موارد بروز ACS یک بار در زمان بستری اکوی لازم است و پس از آن بسته به تغییر علائم، بروز عوارض و شرایط بالینی بوده و به نظر پزشک معالج ارتباط دارد.</p> <p>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 اکوی به تواتری که پزشک معالج درخو است می‌کند لازم است.</p> <p>ج) در بیمارانی که ریواسکولایزاسیون انجام می‌شود (CABG یا PCI) و $EF < 35\%$ داشته اند ۳ ماه بعد اکوی مجدد برای بررسی نیاز به ICD لازم است.</p> <p>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 می‌شود. 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 اکوی هر ۶ ماه انجام شود.</p> <p>ب) در کاردیومیوپاتی هیپرتروفیک در صورت علائم جدید، تغییر در نوار قلبی اکوی مجدد و در صورت عدم بروز موارد فوق هر یکسال انجام می‌شود. در اقوام درجه اول بیماران هیپرتروفیک کاردیومیوپاتی (پدر، مادر، خواهر، برادر و فرزند) که سن بالای ۱۲ سال دارند اکوی هر یکسال لازم است. چنانچه بیماری در این افراد بروز کرد شرایط مشابه بیماران می‌باشد. اما اگر بیماری بروز نکرد پس از ۵-۳ سال اکوی انجام می‌شود.</p> <p>ج) در بیماران رستریکتیو کاردیومیوپاتی بر اساس نظر پزشک معالج هر ۱-۳ ماه ممکن است اکوی لازم باشد.</p> <p>د) در بزرگ پارتوم کاردیومیوپاتی پس از تشخیص اولیه، محدودیتی در انجام اکوکاردیوگرافی وجود ندارد و طبق نظر پزشک معالج به تواتر می‌تواند انجام شود.</p>

		<p>ه) در بیمارانی که درمانهای کاردیوژنیک 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 توانری 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 Arrhythmic 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>۱) در کلیه موارد فوق چنانچه برای بیمار اقدام درمانی خاص انجام شود- مانند بیماران ایسکمیک که CABG یا PCI 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 بزرگوار، ایجاد MI در حین پروسیجر و غیره، اکو به توانری 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 بیمارهایی سیستمیک مانند لوپوس، اسکرودرمی، 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).</p>				
--	--	--	--	--	--	--

					<p>(۸) در تالاسمی بعد از ۱۰ سالگی اکوی اولیه و پس از آن سلاله انجام می‌شود. در صورت وجود نارسایی قلبی، PAH و غیره اکو بر مبنای نظر پزشک معالج و در صورت پدیدار بودن شرایط ۲ بار در سال انجام می‌شود.</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 می‌شود. سپس ۶-۳ ماه بعد و بعد از آن بر اساس یافته‌های اکوی آخر در صورت عدم وجود PH یا یافته‌های غیر طبیعی دیگر ممکن است اکو ضرورت نداشته باشند یا در صورت PAH مانند پروتکل آن عمل شود.</p> <p>(۱۰) در ترومای deceleration جدی (مانند سقوط از بلندی) و نیز ترومای به ناحیه قفسه سینه یک اکو لازم است.</p> <p>(۱۱) در HPEF 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.</p> <p>(۱۲) در بیماران کاندید ترانس پلانت (پیوند عضو) یک اکو، برای قلب دهنده انجام می‌شود. در دهنده کلیه نیز یک بار اکو انجام می‌شود. در گیرنده قلب چون در کشور پیروپی اندومپوکارد طبق جدول UHSIT امکانپذیر نیست، به طور دوتین در صورت بی علامتی هر یک ماه، بعد از ۵ سال هر ۲ ماه و پس از ۱۰ سال هر ۶ ماه انجام می‌شود. 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.</p> <p>(۱۳) در بیماران دارای Assist device، اکوکاردیوگرافی جهت ارزیابی Candidacy، سپس بعد از تعقیب جهت optimization و سپس بر اساس علائم و بروز عوارض بسته به نظر پزشک معالج در خواست مجدد نموده اند انجام می‌شود.</p> <p>(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 می‌شود. هر زمان تشخیص عوارضی چون رتینوپاتی و نفروپاتی، نوروپاتی و غیره داده شد اکو سلاله نیاز است.</p> <p>(۱۵) در هیپرتانسیون سیستمیک اکوی اولیه، سپس یکسال بعد از شروع درمان و پس از آن هر ۳-۲ سال یکبار]</p> <p>(۱۶) در بیماران پره سنکوپ و سنکوپ، اکوی اولیه لازم است. سپس بر اساس وجود یا عدم بیماری قلبی تصمیم گیری می‌شود.</p>
--	--	--	--	--	---

		<p>۱۷) در بیماران دارای PPM و ICD اکو پس از تعقیه 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.</p> <p>۱۸) در آریتمی‌های 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 می‌شود یا توسط پزشک معالج در درخواست قید می‌گردد اکو انجام می‌شود.</p> <p>۱۹) در بیماریهای پریکارد اکوی اولیه لازم است.</p> <p>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 اینتروژنشن 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 می‌شود.</p> <p>ب) در بیماریهای پریکارد ایاتروژنیک مانند تجمع مایع در قلب بدنیاال یک مداخله پروسجرال ممکن است اکو در فواصل چندساعته ضرورت یابد.</p> <p>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 می‌باشد.</p> <p>۲۰) در تمام موارد اورژانس که در تشخیص بیماری اکو کمک‌کننده است مانند MI، شک به دیسکشن آئورت، تلمپوناد، عوارض MI، ترومبوآمبولیسم، مالانگکشن دریچه و غیره یکی از اولین اقدامات تشخیصی غیر تهاجمی اکو خواهد بود.</p> <p>۲۱) در بیماران هیپرتانسیون پرلومنز (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 می‌شود.</p> <p>۲۲) در تمام مواردی که مداخله ای روی قلب انجام می‌شود مانند ablation در شرایط پایدار اکوی ترانس توراسیک قبل از ترخیص انجام می‌شود. اما چنانچه شرایط اورژانس ایجاد شود مانند تنگی نفس که شک به rupture یا perforation قلب وجود داشته باشد، اکو به درخواست پزشک معالج</p>				
--	--	--	--	--	--	--

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکار دیوگرانی از راه مری

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 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 انجمن اکو، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)

دکتر محمد صاحب جمع (بازرس انجمن اکو، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)

دکتر آرزو خسروی (عضو هیئت علمی بیمارستان بقیه الله)

انجمن علمی متخصصین اکوکاردیوگرافی ایران

* این استاندارد بازنگری استاندارد اکوکاردیوگرافی از راه مری می باشد که توسط دانشگاه علوم پزشکی مشهد، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات ایمنی بیمار تدوین گردیده بود و همچنین در آن نظرات سرکار خانم دکتر آنتا صادقپور (عضو اصلی هیئت مدیره انجمن اکو، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی) و سرکار خانم دکتر هورک پورزند (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد) مورد استفاده واقع شده است.

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر محمدحسین رحمتی، فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری،

مرتضی سلمان ماهینی، مرجان مستشارنظامی

مقدمه:

اکوکاردیوگرافی مری نوعی تصویر برداری اولتراستونیک است که در آن پروب اکوکاردیوگرافی از راه مری در پشت قلب قرار گرفته و تصویر بسیار خوبی بویژه از قسمت‌های خلفی قلب و عروق بزرگ و آئورت نزولی ایجاد می‌نماید و به منظور تشخیص در بسیاری بیماریها یا گایدینگ حین پروسیجرهای اینترونشن یا جراحی قلب استفاده می‌شود.

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

کد ملی (CPT)	خدمت	کد ملی	خدمت
۹۳۳۱۸	Transesophageal Echocardiography (TEE)	۹۰۰۷۹۰	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش
۹۳۳۱۴	Congenital TEE	۹۰۰۷۹۵	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران مادرزادی به همراه تفسیر و گزارش
۹۳۳۱۳	Intra Operative Transesophageal Echocardiography	۹۰۰۷۳۵ +	اکوکاردیوگرافی مری حین پروسیجر دیگر
۹۳۳۱۲	Transoesophagheal Echocardiography (TOE)		

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

اکوکاردیوگرافی از راه مری، مدالیتیه ای نیمه تهاجمی و بسیار مهم در تصویربرداری قلب و عروق است. مجاورت مری با قسمت عمده قلب و عروق بزرگ، مری را به یک window اولتراسونیک عالی تبدیل کرده بطوریکه در برخی بیماران، اطلاعات اضافه و دقیقتری در مقایسه با اکوی ترانس توراسیک می‌دهد. عملاً بافت کمی بین پروب و قلب قرار دارد که بخواهد روی کیفیت تصویر اثر بگذارد. با توجه به مجاورت پروب با قلب نیازی به اشعه با Penetration بالا نیست.

بر این اساس در اکوی مری، از پروب با فرکانس بالا (معمولاً 5-7.5 MHZ) استفاده می‌شود تا تصویری با رزولوشن فضایی بالاتر بدست آید. همان تکنولوژی‌های مورد استفاده در اکوی ترانس توراسیک (مانند Two dimensional, Color Doppler, Spectral Doppler, Tissue Doppler, Three Dimensional) در اکوی مری هم قابل استفاده است. اکوی مری در اقدامات مداخله ای غیر کرونری پرکوتانه جایگاه ویژه و رو به رشدی در تصویربرداری پیدا کرده است.

ت) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون ها)

۱. ارزیابی ساختمان و عملکرد عروق بزرگ در شرایطی که یافته‌ها در تصمیم‌گیری بیمار تأثیرگذار است و اکوی ترانس توراسیک غیرتشخیصی است یا در کل بدلیلی (مانند باز بودن مدیاستن) انجام نمی‌شود.
۲. ارزیابی بیماری‌های دریچه‌ای Native شامل تنگی‌ها و یا نارسایی‌های دریچه میترال، آئورت، پولمونر و تری کوسپید اعم از بیماری‌های مادرزادی یا اکتسابی، فانکشنال یا استراکچرال، بررسی مکانیسم بیماری، عوارض، قابلیت مداخله و یا جراحی و غیره.
۳. ارزیابی‌های بیماری‌های آئورت شامل آنوریسم، دیسکشن و غیره.
۴. ارزیابی اندوکاردیت دریچه ای Native یا پروستتیک، آبسه‌ها، پسودوآنوریسم‌ها، وژتاسیون و غیره.
۵. ارزیابی بیماری‌های دریچه‌های پروستتیک شامل مالفانکشن، پاراولولر، لخته و سایر عوارض در کلیه دریچه‌های میترال،

آئورت، تری کوسپید و پولمونر.

۶. ارزیابی اختلالات در ساختمانهایی که در Far-Field (قسمت پوستریور قلب) قرار می‌گیرند مانند: گوشک دهلیز چپ، وریدهای پولمونر، آئورت نزولی و غیره.
۷. ارزیابی بیماران با آسیب و ترومای قفسه سینه مشکوک به آسیب قلب، پریکارد و عروق بزرگ باشد.
۸. ارزیابی بیماران زیر ونتیلاتور که بیماری قلبی دارند یا مشکوک به وجود آن هستند.
۹. ارزیابی بیماران با جثه خاص که مانع تصویربرداری اکوی ترانس توراسیک می‌شود یا که نمی‌توانند در وضعیت خوابیده به پهلو دراز بکشند.
۱۰. ارزیابی تومورهای قلب (اعم از تومورهای اولیه و متاستاتیک) در مواردی از Malignancy ها که شک به extension قلبی وجود دارد مانند هیپرنفروما، لیومیوماتوز رحم و غیره.
۱۱. کلیه کسانی که دارای device هستند مانند: ICD ، Pacemaker ، Port، Permcath و غیره و بررسی توده ای بر روی این device ها یا بررسی دقیق محل آنها مد نظر است.
۱۲. در تمام مواردی که بیمار کاندید کاردیوورژن در آریتمی‌های فوق بطنی است یا مواردی از ablation که پروسیجر روی دهلیزها انجام می‌شود یا در برخی موارد مشکوک به وجود لخته بطنی، برای دیدن لخته در گوشک دهلیزها و خود دهلیز اکوی مری قبل از پروسیجر لازم است.
۱۳. در تمام بیماران با آمبولی سترال یا پریفرال.
۱۴. بیماران unstable آمبولی ریه که امکان انجام روشهای دیگر مانند سی تی آنژیو را ندارند یا بیماران Stable که در مرکز بدون امکانات CT آنژیو هستند یا در موارد شک به Emboli in Transit یا در مواردی که شک به PFO مهم وجود دارد.
۱۵. در تمام موارد بیماریهای پریکارد که بررسی TTE امکانپذیر نمی باشد.
۱۶. در تمام موارد مشکوک به وجود کیست یا توده در داخل قلب یا اطراف قلب.
۱۷. بیماران با شک به بیماری مادرزادی که TTE، nondiagnostic بوده است.
۱۸. در بیمارانی که Assisted LV device شامل ECMO و سایر موارد دارند و نیاز به بررسی عملکرد یا عوارض آن وجود دارد.
۱۹. بیماران پس از پیوند ریه (در موارد لزوم بررسی آنستومور وریدهای پولمونر) و نیز در موارد پیوند قلب که اطلاعات TTE کافی نمی‌باشد.
۲۰. بررسی بافل‌های داخل یا خارج قلبی در بیماران مادرزادی.
۲۱. بررسی بیماریهای آئورت و میترا در بیماری مارفان.
۲۲. بررسی شانت‌های داخل و خارج قلبی شامل ASD، VSD، PDA، AVSD و غیره (شانت‌های جراحی).
۲۳. بررسی کوارکتاسیون.
۲۴. بررسی بیماران سیانوتیک.
۲۵. بررسی همه بیماران Congenital و / یا دریچه ای که قرار است تحت جراحی قلبی یا ایتروشن قلبی قرار بگیرند.
۲۶. بررسی تنگی‌های ساب والولر یا سوپراوالولر آئورت و پولمونر.
۲۷. بررسی انواع فیستول ها، آنوریسم ها، پسودوآنوریسم ها.
۲۸. بررسی انواع کاردیومیوپاتی بویژه نوع هیپرتروفیک و نیز دیلاته ورستریکتیو و غیره.
۲۹. بررسی بیماران با فشار پولمونری (PAH) افزایش یافته.
۳۰. بررسی آئورت در بیمارانی که دچار Peripheral arterial disease هستند.
۳۱. بیماران ایسکمی قلبی که دچار عوارضی مانند اختلال همودینامیک، VSD، MR، پسودوآنوریسم و غیره شده اند.
۳۲. بررسی قلب در تمام بیمارانی که Critically ill هستند یا در موارد اختلال همودینامیک با علت نامشخص که TTE کافی نبوده باشد.

۳۳. بیماران با Poor Echo window در اکوی TTE که پیش‌بینی می‌شود اطلاعات اکوی مری در تصمیم‌گیری موثر است.

۳۴. بیمارانی با مدیاستن باز که نیاز به اکو دارند.

* موارد ضروری: در تمام موارد به استثنای مواردی که فرم قفسه سینه یا باز بودن قفسه سینه اجازه اکوی ترانس توراسیک را نمی‌دهد، قبل از انجام اکوی مری انجام TTE یا TDI ضروری است.

ج) تواتر ارائه خدمت (تعداد دفعات مورد نیاز و فواصل انجام)

انجام اکوی مری یک بار برای تشخیص قطعی در موارد فوق ضرورت دارد اما پس از آن تواتر خاصی وجود ندارد ممکن است نیاز به بررسی مجدد نباشد یا برای فالوآپ بسته به درخواست پزشک معالج تکرار نیاز باشد.

بعنوان مثال در شک به اندوکاردیت حتی اگر TEE بار اول منفی باشد تکرار ۷-۱۰ روز بعد نیاز است یا بیماری که دارای لخته در قلب بوده و روی درمان آنتی کواگولان قرار گرفته ۴ هفته بعد نیاز به تکرار دارد. بیمار اندوکاردیت بسته به نظر پزشک معالج به تواتر نیاز به تکرار خواهد داشت. اساساً تکرار بر اساس نظر پزشک معالج و طبق درخواست ایشان خواهد بود.

- ممکن است بیمار در یک روز اکوی مری شده پس از آن با توجه به تشخیص به عنوان مثال یک تومور ریه یا تنگی میترال و لخته و غیره به اتاق عمل منتقل شود و مجدداً در اتاق عمل تحت اکوی مری در همان روز قرار بگیرد.
- در برخی موارد مانند بررسی دریچه میترال، گوشک، بررسی آئورت، تری کوسپید ASD، شانت‌های دیگر و غیره و نیز در موارد اکوی مری قبل از اینترونشن ممکن است اکوی مری بصورت 3D انجام شود.

اندیکاسیون اکوی مری در اتاق عمل:

- ۱- اکوی مری در تمامی موارد جراحی قلب باز می‌شود.
- ۲- در برخی موارد CABG مانند: High risk CABG، مواردی که نیاز به device کمکی مانند IABP باشد، موارد همراه با نارسایی میترال، بیماریهای آئورت، اختلالات همودینامیک، بروز عوارض.
- ۳- در بیماران در اتاق عمل که از پمپ OFF نمی‌شوند.
- ۴- در جراحیهای پیوند قلب (ممکن است هم برای دهنده و هم گیرنده لازم باشد).
- ۵- جراحی غیر قلبی در مواردی که بیمار پاتولوژی قلب دارد یا شک به آن وجود دارد و بر روی پیش آگهی بیمار تأثیرگذار است مانند جراحی عروق بزرگ، جراحی ستون فقرات و جراحیهای که احتمال اختلال همودینامیک دارند.

اندیکاسیون گایدینگ مداخلات قلبی:

- ۱- در تمام مداخلات قلبی Catheter – based غیر کرونری مانند بالون والولوپلاستی، بستن گوشک، بستن VSD، بستن ASD، ترانس کاتتر پروسیجرال دریچه‌ای مانند TAVI، پاراولولریک، میترالکلیپ، Valve in value

۲- گایدینگ سپتوستومی

۳- گایدینگ پروسیجرهای الکتروفیزیولوژی پیچیده مانند 3D Map Guided Ablation

- در تمام موارد اکوی داخل اتاق عمل و کت لب در صورت در دسترس بودن اکوی سه بعدی در مرکز این نوع اکو بصورت 3D انجام می‌شود.
- مجدداً متذکر می‌گردد در شرایط خاص ممکن است در یک روز اکوی مری مجدداً انجام شود یا با فاصله بسیار نزدیک در روزهای متوالی تکرار شود. بعنوان مثال بیمار در اتاق عمل اکوی مری شده است و شب در ICU دچار اختلال همودینامیک شده و نیاز به اکوی مری دارد.

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

۱. متخصص قلب و عروق شامل کلیه رشته‌های فلوشیپ یا جنرال

۲. فوق تخصص جراحی قلب

۳. فوق تخصص قلب کودکان

۴. فوق تخصص جراحی عروق
۵. متخصص نورولوژی
۶. متخصص بیماری‌های عفونی
۷. متخصص داخلی و کلیه فوق تخصص‌های مربوطه
۸. متخصصین مسئول ICU (فوق تخصص ICU، متخصص بیهوشی، فلوشیپ بیهوشی قلب).
۹. فوق تخصص جراحی پیوند کبد، ریه

هـ) ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

- ۱- فلوشیپ اکوکاردیوگرافی
- ۲- فلوشیپ بیهوشی قلب که پس از اتمام یا در حین دوره بیهوشی قلب، دوره اکوکاردیوگرافی را در مرکز آموزشی اکوکاردیوگرافی گذارنده باشد؛ یعنی انجام ۱۵۰ مورد اکوی مری با امضای مسئول بخش اکوکاردیوگرافی مرکز را منحصراً جهت انجام اکوی مری حین عمل را داشته باشد. مجدداً تصریح می‌گردد انجام اکوی مری تشخیصی، اکوی مری حین پروسیجر یا فالوآپ در حیطه کاری ایشان نمی‌گنجد.
- ۳- فلوشیپ بیماری‌های مادرزادی قلب که در Logbook دوره تحصیل انجام ۱۵۰ مورد اکوی مری در دوران تحصیل ثبت کرده است و یک مرکز تربیت فلوشیپ اکوکاردیوگرافی این Certificate را دارا می‌باشد می‌تواند اکوی مری بیماری‌های مادرزادی ساده شامل ASD، VSD، PDA، PS و امثال آنها را انجام دهد.

و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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	بیهوشی	یک مورد	تکنیسین یا متخصص بیهوشی	اصول معمول در ارتباط با Sedation یا بیهوشی کامل بیمار با در نظر داشتن احتیاط‌های لازم بسته به مورد (ارزیابی شرایط طبی بیمار و در نظر گرفتن آن در موقع انتخاب داروی سدا تیو یا تعیین دوز تجویزی، تعبیه پروب مری در بیمار انتوبه و...)	بر حسب ضرورت
۲	پرستار	یک مورد	کارشناس پرستاری	سابقه کار در واحدهای مرتبط با اورژانس‌های قلب (ترجیحاً بخش مراقبت‌های ویژه)، آشنا به گرفتن و تفسیر ECG و اریتمی‌ها، تجربه در زمینه اقدامات و اصول احیای قلب و عروق.	* در پایین جدول
۳	کمک بهیار	یک مورد	...	کمک به پرستار جهت آماده کردن بیمار و وسایل مورد نیاز برای انجام اکو، شست و شوی پروب	در صورت نیاز
۴	منشی	یک مورد	آشنا به تایپ فارسی و انگلیسی و لغات رایج پزشکی	جهت تایپ گزارشات

*** نقش بیهوشی در ارائه خدمت:**

در مواردیکه ضرورت انجام اکوی مری وجود دارد ولی بیمار همکاری مناسب ندارد یا در کل، ضرورت تجویز ترکیباتی مانند Propofol برای Sedation وجود دارد نیاز به حضور همکار بیهوشی دهنده می‌باشد. لازم به ذکر است در برخی از پروسیجرهای اینترونشنال طولانی مانند MitraClip باید از آنستزی جنرال و انتوباسیون نای استفاده کرد. لذا برای ارائه خدمات موثر، نیاز به دسترسی و ارتباط و همکاری مستمر با گروه بیهوشی می‌باشد و فرایند مربوطه باید به طور کامل برای آن واحد تعریف شود.

*** نقش پرستاری در ارائه خدمت:**

۱. گفتگو با بیمار و ثبت هویت ایشان، همکاری در اخذ رضایت به انجام اکوی داخل مری از بیمار.
۲. آماده کردن بیمار برای انجام اکوی مری (گرفتن IV line، اندازه گیری فشار خون به طور پایه و کنترل آن هر ۵-۱۵ دقیقه، کنترل درصد اشباع اکسیژن شریانی بطور پایه، تجویز بی حس کننده‌های موضعی و Sedation وریدی)
۳. در طول تست، پشت بیمار یا سر تخت بایستد، به بیمار اطمینان دهد، سر بیمار را نگه داشته محافظ دهانی را کنترل کند که از بین دندان ها جابجا نشود.
۴. اعلام هرگونه تغییر در وضعیت همودینامیک یا درصد اشباع اکسیژن شریانی به پزشک
۵. کنترل ترشحات دهان و انجام ساکشن در صورت نیاز
۶. کنترل علائم حیاتی بیمار بعد از انجام اکوی مری تا زمان بر طرف شدن کامل Sedation

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

- ۱) ۱۲ متر مربع به ازای هر Unit اکوکاردیوگرافی مری که البته شامل فضای شستشوی پروب نمی‌باشد و این فضا به مساحت حداقل ۲ متر مربع باید در کنار آن باشد.
- گنجایش برای تخت بیمار، دستگاه اکوکاردیوگرافی، مونیتور، فضای مورد نیاز برای حضور پرسنل، دستگاه ساکشن، منبع اکسیژن، ترالی اورژانس (حاوی لوله تراشه، لارنکوسکوپ و داروهای مورد نیاز در اقدامات احیای قلبی عروقی و DC Shock) و نیز فضای مناسب برای شست و شو و ضدعفونی پروب وجود داشته باشد.
- ۲) مکان ارائه خدمت

*** در درجه اول بیمارستان‌های تخصصی**

*** درمانگاه‌های تخصصی و کلینیک ویژه دانشگاه‌ها که دارای امکانات احیا و CPR باشند.**

*** در مطب دارای امکانات تخصصی کافی با مدرک به روز دوره احیاء قلبی و ریوی (دو ساله) می‌تواند ارائه خدمت نمایند.**

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

ردیف	عنوان تجهیزات	تعداد
۱	دستگاه اکوکاردیوگرافی پیشرفته مجهز به پروب اکوی ترانس توراسیک و مری	یک دستگاه
۲	پالس اکسی متر	حداقل یک دستگاه
۳	تخت ریکاوری	حداقل یک دستگاه
۴	تخت اکوی مری	حداقل یک دستگاه
۵	ترالی اورژانس	یک واحد
۶	دستگاه ساکشن	یک واحد
۷	دستگاه الکتروشوک	یک دستگاه
۸	تجهیزات شستشوی پروب	حداقل یک واحد
۹	اکسیژن سانترال (اکپسول)	حداقل یک واحد

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	ژل لیدوکائین کلرهگزیدین	2% ,12.5gr gel,topical
۲	اسپری لیدوکائین	Topical, aerosol 10mg/dose
۳	میدازولام	5mg/ml
۴	دiazepam	10mg/2ml
۵	متیلن بلو	10mg/ml
۶	پتیدین	Inj 50mg/ml
۷	فلومازینیل	Inj 0.5mg/ml
۸	پروپوفل	Inj. 10mg/ml
۹	نالوکسان	Inj 0.4mg/ml
۱۰	فتانیل	Inj 0.5mg/10cc
۱۱	هیدروکورتیزون وریدی	100mg
۱۲	اسپری سالبوتامول	یک ویال
۱۳	متوکلوپرامید وریدی	یک ویال 10mg
۱۴	اندانسترون وریدی	یک ویال 4mg
۱۵	دستکش	دو جفت برای هر بیمار
۱۶	روکش تخت	یک عدد برای هر بیمار
۱۷	شان	یک عدد برای هر بیمار
۱۸	گان یک بار مصرف	یک عدد برای هر بیمار
۱۹	کاور پروب اکوی مری به ویژه در بیماران High risk مبتلا به هپاتیت، بیماری‌های ویروسی مزمن، IV drug abase و غیره	یک عدد
۲۰	کلاه مخصوص بیمار	یک عدد برای هر بیمار
۲۱	فیلم سونوگرافی	۱۰ بیمار
۲۲	سرنگ 5 و 10cc	دو عدد برای هر بیمار
۲۳	سه راهی	یک عدد برای هر بیمار
۲۴	آنژیوتک	یک عدد برای هر بیمار
۲۵	محلولهای شستشوی پروب	یک عدد برای هر بیمار
۲۶	بایت گارد	یک عدد برای هر بیمار

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

۱. حتماً قبل از انجام TEE به جز مواردی که مدیاستن باز است یا ترومای شدید سینه وجود داشته است یا اکوی مری در اتاق عمل در حال انجام است و سایر مواردی که امکان انجام بعلت poor window در تمام window ها وجود دارد، لازم است بیماران دارای یک ترانس توراسیک یا TDI باشند.
۲. در صورت مصرف وارفارین انجام آزمایش PT، INR قبل از اکوی مری لازم است.
۳. در تمام بیماران بستری انجام آزمایش الکترولیت‌ها، CBC، INR، PT و PTT قبل از اکوی مری لازم است.
۴. در بیماران سرپایی که شک به دیاتزهای خونریزی دهنده وجود دارد انجام PTT، PT و پلاکت لازم است.

۵. در تمام موارد بیماران highrisk (خالکوبی، معتادان تزریقی و ...) بررسی آنتی ژنها مانند HBS، HIV، HCV لازم است.
۶. چنانچه بیمار ECG، هولتر یا تصویربرداری دیگری دارد بهتر است به همراه خود داشته باشد اما انجام آن ضروری نمی باشد.
۷. اقدام دارویی خاصی نیاز نمی باشد گاهی اگر INR بالا باشد ممکن است نیاز به کاهش دوز یا قطع موقت باشد.
۸. قبل از انجام TEE در حال آماده سازی بیمار نیاز به استفاده از اسپری های لوکال بیحسی یا سدا تیوهای وریدی مانند میدازولام و غیره می باشد.

ی) استانداردهای گزارش:

گزارش اکوی مری بیشتر بصورت کیفی است و در آن گاهی اندازه گیری های کمی صورت می پذیرد. گزارش اکوی TTE یا TDI شامل تمام اندازه گیری های ضروری خواهد بود. در اکوی مری وضعیت ساین و عملکرد LV، گوشک دهلیز چپ، هر چهار دریچه قلب، آئورت صعودی و نزولی، PV ها، سیتوم بین دهلیزی بصورت کیفی گزارش می شود. گاه سرعت حرکت خون در گوشک دهلیز چپ یا وریدهای پولمونر بصورت کمی قید می گردد یا ساین تومور یا توده های داخل قلب یا اندازه سطح دریچه ها به صورت کمی قید می گردد.

* در برخی موارد بیمار خودش پروپ را بصورت زودرس خارج می کند یا پزشک با توجه به شرایط بیمار مجبور به خاتمه زودرس مطالعه می باشد که در این موارد اکوی مری فقط problem oriented گزارش می شود.

گ) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون های دقیق خدمت:

- موارد منع مطلق
 - ۱- عدم رضایت بیمار
 - ۲- اختلالات بلع شامل دیسفاژی که بررسی نشده است.
 - ۳- پارگی احشاء داخلی شکم
 - ۴- تنگی مری
 - ۵- تومور مری
 - ۶- پرفوراسیون یا لاسراسیون مری
 - ۷- دیورتیکول مری
 - ۸- خونریزی فعال از قسمت فوقانی گوارش
 - ۹- آنوریسم آئورت با اثر فشاری بر روی مری
- موارد منع نسبی
 - ۱- سابقه رادیاسیون به گردن یا مדיاستن
 - ۲- سابقه جراحی بر روی دستگاه گوارش فوقانی
 - ۳- خونریزی اخیر از قسمت فوقانی گوارش
 - ۴- مری Barret
 - ۵- سابقه دیسفاژی
 - ۶- محدودیت در حرکت گردن (آرتروز شدید گردن، اختلالات ها، مفصل Atlanto-axial)
 - ۷- هرنی هیاتال علامت دار
 - ۸- واریس مری
 - ۹- ترمبوسیتیوپنی اختلالات انعقادی پلاکت $< 50/000$
 - ۱۰- افزایش غیر تراپوتیک INR، PTT ($INR > 4$)

در موارد اختلالات دندانی (لق بودن دندان‌ها) یا دیسفاژی پس از مشورت با دندانپزشک یا متخصص گوارش اکوی مری می‌تواند انجام شود.

ل) مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

اقدامات مربوط به پس از ارائه خدمت و برخی از موارد قبل از ارائه خدمت می‌تواند توسط پرستار انجام شود و در صورت لزوم پزشک در بالین خواهد بود.

قبل از ارائه خدمت: ۱۰-۱۵ دقیقه

حین خدمت: به طور متوسط ۲۰-۱۰ دقیقه.

* در مواردیکه این خدمت برای گاید اقدامات اینترنشنال استفاده می‌شود، مدت زمان اکو متناسب با طول مدت Procedure خواهد بود.

بعد از ارائه خدمت: نیمساعت تا ۴۵ دقیقه در ریکاوری و تهیه گزارش

ف) موارد ضروری جهت آموزش به بیمار:

برگه رضایت آگاهانه که شامل توضیحات راجب انجام مزایا و عوارض اکوی مری باشد. در صورت امکان تهیه پمفلت آموزش یا CD

منابع:

۱- اکوکاردیوگرافی از راه مری به سفارش: اداره استانداردسازی و تدوین راهنماهای بالینی دفتر ارزیابی فناوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت، ۱۳۹۴

2- Brunwald's Text book of Heart Disease 2015

3- ASE Guidelines for performing a Comprehensive Transesophageal Echocardiography Examination, 2013

4- European Recommendations For Transesophageal Echocardiography: Update 2010

5- Transesophageal Echocardiography Indications, Complications and normal Views Uptodate

6- Catherine Otto. The practice of clinical echocardiography, 4th Edition. Imprint: Elsevier Saunders. May 2012.

7- Paul Leenen, Daniel Augustin, Andrew R.J. Mitchell, Herald Becher. Echocardiography. Oxford University Press. Second Edition. 2012.

8- ACCF/AHA/ASA/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCM/SCCT/SCMR 2011 Appropriate Use Criteria for Echocardiography. A report of the American college of cardiology foundation appropriate use criteria task force, American society of echocardiography, American heart association, American society of nuclear cardiology, Heart failure society of America, Heart rhythm society, Society for cardiovascular angiography and interventions, Society of critical care medicine, Society of cardiovascular tomography, Society for cardiovascular magnetic resonance American college of chest physicians. J Am Soc Echocardiogr. 2011;24:229-67.

۹- کوریکولوم آموزشی دوره فلوشیپ اکوکاردیوگرافی

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



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز

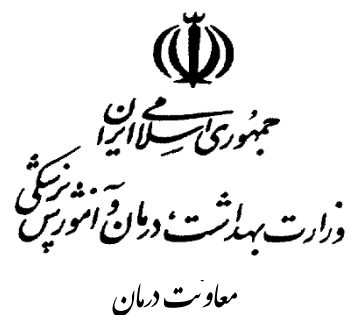
مدت زمان ارائه	تواتر خدمتی (تعداد دفعات و فواصل انجام)	محل ارائه خدمت	شرط تجویز		ارائه کنندگان اصلی صلاحیت	افراد صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVTU	عنوان استاندارد
			کتر اندیکاسیون	اندیکاسیون					
انجام اکوری مری یک بار برای تشخیص قطعی در اندیکاسیون ها ضرورت دارد اما پس از آن تواتر خاصی وجود ندارد ممکن است نیاز به بررسی مجدد نباشد یا برای فالوآپ بسته به تخصص و کلینیک ویژه دانشگاه ها دانشگاه ها که بررسی نشده است.	۱. در درجه اول بیمارستانها ی تخصصی ۲. درمانگاه تخصصی و کلینیک ویژه دانشگاه ها	۱. در درجه اول بیمارستانها ی تخصصی ۲. درمانگاه تخصصی و کلینیک ویژه دانشگاه ها	• موارد منع مطلق - عدم رضایت بیمار - اختلالات بلع - اختلال دیسفاژی شامل دیسفاژی که بررسی نشده است.	* ارزیابی ساختمان و عملکرد عروق بزرگ در شرایطی که یافته ها در تصمیم گیری بیمار تأثیر گذار است و اکوری تراش توراسیک غیر تشخیصی است یا در کل بدلیلی (مانند باز بودن مدیاستین) انجام نمی شود.	۱. فلورسکوپ اکوکاردیوگرافی ۲. فلورسکوپ بیهوشی قلب که پس از اتمام یا در حین دوره بیهوشی قلب، دوره	۱. متخصص قلب و عروق شامل کلیه رشته های فلورسکوپ یا جنرال ۲. فوق تخصص جراحی قلب ۳. فوق تخصص قلب کودکان ۴. فوق تخصص تخریب بستر و سرپایی	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش	۹۰۰۷۹۰	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش
در شک به اندوکاردیت حتی اگر TEE باز اول منفی باشد تکرار ۷-۱۰ روز بعد نیاز است یا بیماری که دارای لخته در قلب بوده و روی درمان آنتی کوآگولان قرار گرفته ۴ هفته بعد نیاز به تکرار دارد. بیمار اندوکاردیت بسته به نظر پزشک معالج به تواتر نیاز به تکرار خواهد داشت. اساساً تکرار بر اساس نظر پزشک معالج و طبق درخواست ایشان خواهد بود.	در شک به اندوکاردیت حتی اگر TEE باز اول منفی باشد تکرار ۷-۱۰ روز بعد نیاز است یا بیماری که دارای لخته در قلب بوده و روی درمان آنتی کوآگولان قرار گرفته ۴ هفته بعد نیاز به تکرار دارد. بیمار اندوکاردیت بسته به نظر پزشک معالج به تواتر نیاز به تکرار خواهد داشت. اساساً تکرار بر اساس نظر پزشک معالج و طبق درخواست ایشان خواهد بود.	۱. در درجه اول بیمارستانها ی تخصصی ۲. درمانگاه تخصصی و کلینیک ویژه دانشگاه ها	* ارزیابی بیماری های دریچه های Native شامل آنوریسم، دیسکشن و غیره.	* ارزیابی بیماری های دریچه های Native یا پروستتیک، آبسه ها، پسودوآنوریسم ها، ورتاسیون و غیره.	۱. فلورسکوپ اکوکاردیوگرافی ۲. فلورسکوپ بیهوشی قلب که پس از اتمام یا در حین دوره بیهوشی قلب، دوره	۱. متخصص قلب و عروق شامل کلیه رشته های فلورسکوپ یا جنرال ۲. فوق تخصص جراحی قلب ۳. فوق تخصص قلب کودکان ۴. فوق تخصص تخریب بستر و سرپایی	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش	۹۰۰۷۹۵	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش
بطور متوسط ۴ دقیقه	در شک به اندوکاردیت حتی اگر TEE باز اول منفی باشد تکرار ۷-۱۰ روز بعد نیاز است یا بیماری که دارای لخته در قلب بوده و روی درمان آنتی کوآگولان قرار گرفته ۴ هفته بعد نیاز به تکرار دارد. بیمار اندوکاردیت بسته به نظر پزشک معالج به تواتر نیاز به تکرار خواهد داشت. اساساً تکرار بر اساس نظر پزشک معالج و طبق درخواست ایشان خواهد بود.	۱. در درجه اول بیمارستانها ی تخصصی ۲. درمانگاه تخصصی و کلینیک ویژه دانشگاه ها	* ارزیابی بیماری های دریچه های Native شامل آنوریسم، دیسکشن و غیره.	* ارزیابی بیماری های دریچه های Native یا پروستتیک، آبسه ها، پسودوآنوریسم ها، ورتاسیون و غیره.	۱. فلورسکوپ اکوکاردیوگرافی ۲. فلورسکوپ بیهوشی قلب که پس از اتمام یا در حین دوره بیهوشی قلب، دوره	۱. متخصص قلب و عروق شامل کلیه رشته های فلورسکوپ یا جنرال ۲. فوق تخصص جراحی قلب ۳. فوق تخصص قلب کودکان ۴. فوق تخصص تخریب بستر و سرپایی	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش	۹۰۰۷۳۵	اکوکاردیوگرافی از طریق مری در بیماران عادی به همراه تفسیر و گزارش

شرایط خاص ممکن است در یک روز اکوی مری مجدد انجام شود یا با فاصله بسیار نزدیک در روزهای متوالی تکرار شود. بعنوان مثال بیمار در اتاق عمل اکوی مری شده است و شب در ICU دچار اختلال همودینامیک شده و نیاز به اکوی مری دارد.		اختلالات انعقادی پلاکت $< 50,000$ - افزایش غیر ترومبوتیک INR (INR > 4) PT - در موارد اختلالات دندانانی (لق بودن دندانها) یا دیسفاژی پس از مسشورت بسا دندانپزشک یا متخصصین گوارش اکوی مری می‌توانند انجام شود.	* در تمام بیماران با آمبولی سستریال یا پریفرال. * بیماران unstable آمبولی ریه که امکان انجام روشهای دیگر مانند سی تی آنژیو را ندارند یا بیماران Stable که در مرکز بدون امکانات CT آنژیو هستند یا در موارد شک به Emboli in Transit یا در مواردی که شک به PFO مهم وجود دارد. * در تمام موارد بیماری‌های پریکارده بررسی TTE امکان پذیر نمی‌باشد. * در تمام موارد مشکوک به وجود کیست یا توده در داخل قلب یا اطراف قلب. * بیماران با شک بر بیماری مادرزادی که TTE, non diagnostic بوده است. * در بیمارانی که LV device شامل ECMO و سایر موارد دارند و نیاز به بررسی عملکرد یا عوارض آن وجود دارد. * بیماران پس از پیوند ریه (در موارد لزوم بررسی آناتومور وریدهای پولمونز) و نیز در موارد پیوند قلب که اطلاعات TTE کافی نمی‌باشد. * بررسی بافل‌های داخل یا خارج قلبی در بیماران مادرزادی. * بررسی بیماری‌های آنورت و میتراال در بیماری مارفان. * بررسی شانت‌های داخل و خارج قلبی شامل ASD, VSD, PDA, ASD, AVSD و غیره (شانت‌های جراحی). * بررسی کوارکسیون.	می‌تواند اکوی مری بیماری‌های مادرزادی ساده شامل ASD, VSD, PDA و امثال آنها را انجام دهد.				
---	--	--	---	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

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



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکاردیوگرافی کامل در بیماران غیرمادرزادی

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 (مهشید) اجاقی حقیقی (خزانه‌دار 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 آنتا صادقپور (عضو اصلی هیئت مدیره، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)

دکتر آرزو ظروفیان (عضو علی‌البدل 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 فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر محمدحسین رحمتی، فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری،

مرتضی سلمان ماهینی، مرجان مستشارنظامی

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

TransThoracic Echocardiography

اکوکاردیوگرافی کامل در بیماران غیرمادرزادی

کد ملی: ۹۰۰۷۸۵

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

۱. بررسی آناتومی و سایز 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 اندازه‌گیری دیامترها انجام‌پذیر نباشد، حجم جایگزین می‌گردد.
۲. بررسی عملکرد سیستولی بطن چپ به صورت بیان EF، بررسی اختلال حرکت سگمانهای خاص در صورت وجود بررسی عملکرد دیاستولی بطن چپ.
۳. بررسی سایز 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
۵. بررسی سایز دهلیزهای چپ و راست بصورت دیامتر و/ یا مساحت و/ یا حجم
* بررسیهای فوق با روش‌های 2D و M-Mode صورت می‌پذیرد. این بررسی بصورت کمی و/ یا کیفی می‌باشد.
۶. بررسی آناتومی و عملکرد دریچه میترال، وجود یا عدم تنگی و/ یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و/ یا نارسایی (در صورت پاراشوت در دسته مادرزادی قرار می‌گیرد).
۷. بررسی آناتومی و عملکرد دریچه آئورت، تعیین تعداد لتها و وجود یا عدم تنگی و/ یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و/ یا نارسایی (در صورت وجود دریچه دو لتی، تک لتی یا چهار لتی در دسته بیماریهای مادرزادی قرار می‌گیرد).
۸. بررسی آناتومی و عملکرد دریچه پولمونر، وجود یا عدم تنگی و/ یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و/ یا نارسایی (در صورت تنگی و/ یا نارسایی در زمینه بیماری مادرزادی در دسته بیماریهای مادرزادی قرار می‌گیرد).
۹. بررسی آناتومی و عملکرد دریچه تری کوسپید، وجود یا عدم تنگی و/ یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و/ یا نارسایی (در صورت وجود آنومالی ابهشتاین در دسته مادرزادی قرار می‌گیرد).
- * بررسیهای فوق (دریچه‌ها) با روش‌های Color M-Mode/M-Mode/2D / داپلر و کالر داپلر انجام می‌شود. این بررسیها می‌تواند کمی و/ یا کیفی باشد.
۱۰. بررسی سایز آئورت صعودی، قوس آئورت و آئورت نزولی توراسیک و شکمی بصورت سایز و فلوی آئورت (در صورت وجود کوآرکتاسیون یا PDA در دسته مادرزادی قرار می‌گیرد).
۱۱. بررسی شریان پولمونر و شاخه‌ها تا حداکثر قسمتهای پروگزیمال آنها و بررسی فلوی آنها.
* از بررسیهای ۱۰ و ۱۱ بررسی آئورت صعودی حتماً ضروری است بقیه موارد بسته به نظر پزشک انجام دهنده ممکن است انجام و ذکر شود.
۱۲. بررسی سپتوم دهلیزی تا حدی که با ترانس توراسیک اکو قابل انجام است (گاه بررسی با اکوی ترانس توراسیک مقدور نیست) و سپتوم بین بطنی (در صورت وجود ASD و VSD به استثنای موارد VSD بدنبال MI یا ASD / VSD یا تروژنیک در دسته مادرزادی قرار می‌گیرد).
۱۳. بررسی IVC و میزان کلاپس و سایز آن و گاه بررسی وریدهای کبدی (ممکن است در همه بیماران قابل انجام نباشد)
۱۴. تخمین فشار پولمونر
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.
- * در تمام موارد فوق ممکن است بررسی‌ها بعد از یک مداخله بر روی قلب مجدد انجام شوند. همچنین برخی موارد بررسی

دریچه‌ها در واقع بررسی دریچه‌های فلزی یا بیولوژیک می‌باشند یا بررسی عملکرد قلب ممکن است بدنال PCI، یا عمل جراحی CABG باشد.

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

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، سنکوپ و غیره یا در فردی که به هر دلیلی به پزشک مراجعه کرده و بعلت یک یافته غیرطبیعی مانند سمع یک سوفل یا بزرگی قلب در سینه، جابجایی PMI یا سیانوز، کلابینگ و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی است و به متخصص قلب ارجاع می‌گردد.

۲- در بررسی بیماری‌های غیر مادرزادی دریچه‌ای قلب مانند تنگی دریچه و/ یا نارسایی دریچه‌ها و نیز مکانیسم بیماری که بسته به شدت بیماری و تأثیر آن بر روی عملکرد و سایز 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 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 می‌شود.

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

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

د) در تنگی و/ یا نارسایی خفیف میترا به فواصل هر دو تا سه سال (البته مشروط به اینکه نارسایی خفیف میترا 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 میترا در صورت وجود نارسایی میترا مشابه پروتکل MR عمل می‌شود. در صورت نداشتن نارسایی هر ۳-۵ سال اکو انجام می‌شود.

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 می‌شود.

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 می‌شود.

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

ک) در مواردی که AI شدید باشد و borderline EF باشد، ۲-۴ ماه بعد اکو ضرورت می‌یابد.

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 می‌شود. 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 می‌شود. در تنگی خفیف پولمونر به فواصل ۲-۳ ساله فالو می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌پذیرد.

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 می‌شود.

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 می‌گردد.

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، ۷-۱۰ روز بعد تکرار ضروری است.

ت) در بیمارانی که ترمیم دریچه می‌شوند، قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول سپس یکسال بعد و پس از آن بر اساس نتیجه تصمیم گیری می‌شود. 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 می‌شود اما اگر تنگی یا نارسایی ایجاد نکرده بود هر ۲-۳ سال فالو می‌شود.

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

* در تمام موارد بیماریهای دریچه ای (اعم از خفیف، متوسط، شدید) در صورت تغییر شرایط بالینی که با درخواست پزشک معالج قید می‌شود 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 سایز آئورت 4.5cm یک بار در ۶ ماه اول و سپس هر سال انجام می‌شود در ابعاد بالاتر از 4.5cm هر ۶ ماه اکو انجام می‌شود. (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.

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 می‌شود. 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 می‌کند لازم است.

ج) در بیمارانی که ریواسکولاریزاسیون انجام می‌شود (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 می‌شود 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، $NCLV^o$ 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 می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌باشد. اما اگر بیماری بروز نکرد پس از ۲۱ سالگی هر ۵-۳ سال اکو انجام می‌شود.

ج) در بیماران رستریکتیو کاردیومیوپاتی بر اساس نظر پزشک معالج هر ۶-۳ 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 می‌تواند انجام شود.

ه) در بیمارانی که درمانهای کاردیوتوکسیک کانسر دریافت می‌کنند، 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 می‌شود. چنانچه افت EF ایجاد شد ۳-۲ هفته بعد اکوی مجدد انجام می‌شود. 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 می‌شود.

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 می‌شود سپس هر ۲-۱ سال چنانچه کاردیومیوپاتی از بین نرفت مطابق پروتکل کاردیومیوپاتی عمل می‌شود.

ح) در Arrhythmogenic Cardiomyopathy، اکوی اولیه در ابتدا انجام می‌شود. 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 می‌شود 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.

۶- در کلیه موارد فوق چنانچه برای بیمار اقدام درمانی خاص انجام شود- مانند بیماران ایسکمیک که PCI یا CABG می‌شوند یا بیماران DCM که CRT انجام می‌شود- اکو قبل از مداخله درمانی، قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اولیه سپس بر اساس Category بیماری تواتر اکو مشخص می‌گردد. 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 می‌شود. در تمام مواردی که تغییر درمان دارویی برای بیمار ایجاد می‌شود یا درمان دارویی جدیدی شروع می‌شود اکو بر اساس نظر پزشک معالج یک تا سه ماه بعد طبق درخواست پزشک انجام می‌شود.

۷- در بیماری‌هایی سیستمیک مانند لوپوس، اسکلرودرمی، بیماری‌های اندوکراین و غیره در صورتی که احتمال درگیری قلب وجود دارد اکوی اولیه بنا به درخواست پزشک معالج انجام می‌شود. چنانچه بیماری خاصی در قلب ایجاد شده بود، مانند Category آن بیماری عمل می‌شود (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 می‌باشد. به عنوان مثال در صورت بروز مایع شدید یا تامپوناد ممکن است هرروز اکو ضرورت می‌یابد (تا مدتی که مقدار کاهش یافته و اثر تامپوناد رفع می‌گردد).

۸- در تالاسمی بعد از ۱۰ سالگی اکوی اولیه و پس از آن سالانه انجام می‌شود. 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 می‌شود.

۹- در حوادث ترومبوآمبولیک اکوی اولیه، سپس بعد از ترومبولیتیک و نیز بعد از دوز مجدد و یا بعد از ترومبکتومی اکو انجام می‌شود. سپس ۶-۳ ماه بعد و بعد از آن بر اساس یافته‌های اکوی آخر در صورت عدم وجود PH یا یافته‌های 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 می‌شود 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.

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 می‌شود.

در دهنده کلیه نیز یک بار اکو انجام می‌شود. 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 می‌شود. 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 می‌شود.

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 می‌شود. 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]

* در تمام موارد فوق در صورت تغییر شرایط بالینی که با درخواست پزشک معالج قید می‌شود 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 می‌شود.

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

۱۸- در آریتمی‌های 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 می‌شود یا توسط پزشک معالج در درخواست قید می‌گردد اکوی انجام می‌شود.

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 ایتروژنشن یا جراحی، اکوی 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 می‌شود.

ب) در بیماریهای پریکارد ایاتروژنیک مانند تجمع مایع در قلب بدنال یک مداخله پروسجرال ممکن است اکوی 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 اکوی لازم است. در صورت انجام جراحی یک اکوی بعد از جراحی نیاز می‌باشد.

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

۲۱- در بیماران هیپرتانسیون پولومور (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 می‌شود.

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

۲۳- در بیمارانی که نیاز به جراحی غیر قلبی دارند و مشاوری قلب درخواست شده است در صورت صلاحدید پزشک مشاور متخصص قلب و عروق اکوی انجام می‌شود.

۲۴- در تمام موارد هیپوتانسیون و hemodynamic instability اکوی می‌تواند 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 اکوی 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 مشاوری 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 می‌شود. در بقیه موارد بسته به میزان بروز عوارض و نظر پزشک معالج درخواست می‌گردد.

۲۸- اکوی ترانس توراسیک قبل از هر نوع اکوکاردیوگرافی پیشرفته مانند اکوی مری، استرس اکوی، 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 پروسجر اکوی انجام می‌شود 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 حرفه‌ای 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 تصمیم‌گیری اقدامات بعدی برای معالجه بیمار ضرورت دارد طبق درخواست پزشک معالج می‌تواند اکو را تکرار نماید.

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

- متخصص داخلی قلب
- متخصص داخلی و کلیه فوق تخصص‌های داخلی جهت ارزیابی عملکرد قلب و دریچه و فشار شریان پولمور در بیماریهای تنفسی کلیوی یا بیماری‌های سیستمیک
- فوق تخصص جراحی قلب جهت ارزیابی بیمار قبل از عمل جراحی قلب یا بعد از آن جهت فالوآپ عمل
- متخصص اطفال با کلیه گرایش‌ها
- متخصص نورولوژی
- متخصص طب اورژانس
- متخصص عفونی

ه) ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

- فلوشیپ اکوکاردیوگرافی
 - متخصص قلب و عروق
- برای موارد ۱ و ۲ لازم است:
- آشنایی کامل با پاتولوژی‌های قلبی و گذراندن دوره تخصصی قلب و عروق و کسب گواهینامه تخصصی در رشته قلب و عروق
 - انجام حداقل ۵۰۰ اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک تحت سوپروایز طی دوران آموزشی قلب و عروق
 - کسب ۵ ساله حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکوکاردیوگرافی

و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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 می‌شود).

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

دستگاه اکوکاردیوگرافی دارای حداقل مدالیتی‌های M-Mode، 2D داپلر و کالر داپلر

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 در صورت داشتن بهتر است همراه بیاورد. در صورت نیاز به تست ورزش اسکن هسته‌ای و غیره بهتر است اکوی ترانس توراسیک قبل از آن انجام شود. ملاحظه دارویی قبل از خدمت ضرورت ندارد مگر اینکه پزشک معالج درخواست ویژه‌ای داشته باشد بعنوان مثال بخواهد عملکرد قلب بدون مصرف داروی ACEI بررسی شود. فشار خون و HR قبل از تست لازم است اندازه‌گیری شود.

ی) استانداردهای گزارش:


- اندازه گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه گیری فانکشن سیستولیک بطن چپ شامل اجکشن فرکشن و گزارش اختلالات حرکت دیواره بطن چپ.
- گزارش فانکشن دیاستولیک بطن چپ.
- اندازه بطن راست و فانکشن سیستولیک بطن راست.
- اندازه دهلیز چپ و راست.
- اندازه گیری دیامتر آئورت صعودی.
- 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.
- گزارش پاتولوژی زمینه (مکانیسم بیماری) از قبیل روماتیسمال یا پرولاپس ارزیابی شدت همودینامیک تنگی یا نارسایی مربوط به دریچه‌ها.
- گزارش تخمین فشار پولمونر
- گزارش وجود پریکاردیال افیوژن
- گزارش وجود نقص بین دهلیزی یا بطنی (در صورت وجود).

گ) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های 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 غیر مادرزادی ۱۵-۱۰ دقیقه
ریپورت  ۱۰-۵ دقیقه که جمعاً ۱۵ الی ۲۰ 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 می‌یابد.
* در تمام موارد فوق پزشک معالج می‌تواند 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 می‌شود.

منابع:

1. ACCF/AHA/ASA/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 Consensus

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



سازمان بهداشت و درمان

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز

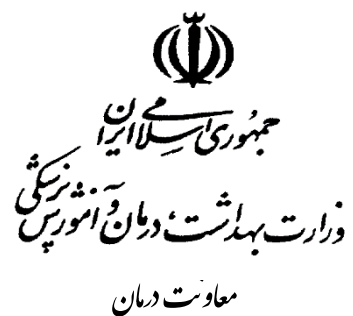


عنوان استاندارد	کد RVU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز		محل ارائه خدمت	مدت زمان ارائه	استانداردهای گزارش
					انديکاسيون و تواتر خدمت	کترا اندیکاسیون			
اکو کاردیوگرافی کامل در بیماری های غیر مادرزادی	۹۰۰۷۸۵	بستری و سرپایی	<ul style="list-style-type: none"> 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 نرولوژی متخصص طب اورژانس متخصص عفونی 	<ul style="list-style-type: none"> فلوشیپ اکو کاردیوگرافی متخصص قلب و عروق لازم است: - حداقل ۵۰۰ اکو کاردیوگرافی ترانس توراسیک تحت سوپروایز طوسی دوران آموزشی قلب و عروق انجام داده باشند و - کسب ۵ ساله حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکو کاردیوگرافی 	<p>(۱) در اولین مراجعه بیمار به مرکز قلب و عروق با یک علامت مرتبط به قلب مانند درد سینه، تپش قلب، تنگی نفس، ادم، سکوپ 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، به صورت جابجایی PMI یا سیانوز، کلاپیک و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی است و به متخصص قلب ارجاع می گردد.</p> <p>(۲) در بررسی بیماری های غیر مادرزادی در چپ های قلب مانند تنگی دریچه و/ یا نارسایی دریچه ها و نیز مکانیسم بیماری که بسته به شدت بیماری و تاثیر آن بر روی عملکرد و سایر قلب تواتر متفاوتی برای تکرار بررسی وجود دارد.</p> <p>الف) در تنگی و/ یا نارسایی شدید میترا که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علائم، 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، مجدداً اکو انجام شود. در صورتی که بیمار مداخله را نپذیرد ممکن است با همان فواصل - معمولاً ۶ ماهه - اکو انجام می شود.</p> <p>ب) در تنگی و / یا نارسایی متوسط میترا که بیمار</p>	ندارد	بیمارستان مرکز جراحی محدود درمانگاه مطب	۱۵ الی ۲۰ دقیقه	۱- اندازه گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه گیری فانکشن سیستمیک بطن چپ شامل اجکشن فرکشن و گزارش اختلالات حرکت دیواره بطن چپ. ۲- گزارش فانکشن دیاستولیک بطن چپ. ۳- اندازه بطن راست و فانکشن سیستمیک بطن راست. ۴- اندازه دهلیز چپ و راست. ۵- اندازه گیری دیامتر آئورت

<p>پریکار دیـــسال افیوژن ۱۰. گـــزارش وجود نقص بین دهلیزی یا بطنی (در صـــورت وجود).</p>				<p>دو تا سه سال.</p> <p>ک) در مواردی که AI شدید باشد و borderlineEF باشد، ۴-۲ ماه بعد اکو ضرورت می یابد.</p> <p>س) در تنگی و/ یا نارسایی شدید پو لمونز که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایر 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 مزیور 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 پو لمونز که بیمار تغییر علامتی ندارد به فواصل یک تا دو سال چنانچه تنگی در نارسایی متوسط پو لمونز RVEF کاهش یافته باشد و / یا ابعاد قلب افزایش یافته باشند مشابه میوکاردیت و / یا کاردیومیوپاتی عمل می شود. در تنگی خفیف پو لمونز به فواصل ۳-۲ ساله فالو می شود. نارسایی خفیف پو لمونز نیاز به فالوآپ ندارد.</p> <p>ع) در تنگی و/ یا نارسایی شدید تری کوسپید که هنوز معیارهای مداخله درمانی مانند بروز علامت، افزایش سایر 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 مزیور 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</p>					
---	--	--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>و پس از آن بسته به تغییر علائم، بروز عوارض و شرایط بالینی بوده و به نظر پزشک معالج ارتباط دارد.</p> <p>ب) در بیماران MI، ۱ 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.</p> <p>ج) در بیمه‌دانی 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.</p> <p>۵) در تمام انواع کاردیومیوپاتی در زمان تشخیص اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک لازم است.</p> <p>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 برال 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.</p> <p>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</p>					
--	---	--	--	--	--	--

				<p>توراسیک قبل از ترخیص انجام می‌شود. 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.</p> <p>۲۴) 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 می‌شود.</p> <p>۲۴) (در تمام موارد هیپوتانسیون و hemodynamic instability اکو می‌تواند برای R/O علل قلبی انجام شود.</p> <p>۲۵) (در هیپوکسی بدون علامت اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک لازم است.</p> <p>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 قوای بیشتری ممکن است نیاز باشد. (چنانچه بیمار برای مشاوره قبل از حاملگی مراجعه کند ممکن است بسته به نظر پزشک اکوی جدید ضرورت باشد).</p> <p>۲۷) (در بیماران با تومور قلبی اکوی اولیه در زمان تشخیص، پس از مداخله درمانی بسته به نوع تومور توأثر 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 می‌شود. در بقیه موارد بسته به میزان بروز عوارض و نظر پزشک معالج درخواست می‌گردد.</p>					



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

اکوکار دیوکرافنی کامل در بیماری های مادرزادی بزرگسالان

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 مژگان پارسایی (دبیر انجمن اکو، عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)

دکتر رویا ستارزاده (عضو اصلی، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)

دکتر آرزو ظروفیان (عضو علی‌البدل، عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)

دکتر آرزو خسروی (عضو هیئت علمی بیمارستان بقیه الله)

دکتر زهرا خواجعلی (عضو هیئت علمی مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجائی)

دکتر ناصر موثقی (متخصص قلب و عروق، فلوشیپ اکوکاردیوگرافی، عضو بخش خصوصی)

با همکاری و همفکری خانم دکتر شبنم محمدخانی (فلوشیپ بیماری‌های قلبی مادرزادی بالغین شاغل در مرکز

بیمارستانی امام خمینی)

انجمن علمی متخصصین اکوکاردیوگرافی ایران

تحت نظارت فنی:

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر محمدحسین رحمتی، فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری،

مرتضی سلمان ماهینی، مرجان مستشارنظامی

مقدمه:

اکوی ترانس توراسیک مادرزادی بزرگسالان 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 فالوآپ بیماری مادرزادی قلبی انجام می شود. این خدمت برای بیماری های مادرزادی بالای ۱۷ سال اندیکاسیون دارد ولی با توجه به شرایط اجتماعی کشور این خدمت برای بیماران بالای ۱۴ سال قابل ارائه می باشد، در مناطقی که متخصص قلب کودکان حضور ندارد برای بیماران زیر ۱۴ سال در صورت اورژانسی بودن این خدمت توسط فلوشیپ اکو انجام می شود.

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

Congenital TransThoracic Echocardiography

اکوکاردیوگرافی کامل در بیماری های مادرزادی

کد ملی: ۹۰۰۷۸۰

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

بررسی موارد زیر:

۱. آناتومی و سایز بطن چپ با روش 2D و M-Mode 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.
۲. عملکرد سیستولی بطن چپ به صورت بیان EF وجود اختلال حرکت دیواره ای خاص، عملکرد دیاستولی بطن چپ و بررسی فشارهای پرشدگی قلب.
۳. آناتومی و سایز بطن راست به صورت اندازه و دیاسترهای بطن راست در inflow و outflow، وجود آنوریسم و غیره.
۴. عملکرد بطن راست بصورت وجود اختلال خفیف، متوسط یا شدید در عملکرد بطن راست یا نرمال بودن این عملکرد. بیان TAPSE و بررسی TDI دیواره بطن راست.
۵. سایز و مشکل دهلیزهای چپ و راست. کلیه بررسیهای فوق با روش 2D و M-Mode و کالر داپلر انجام می شود.
۶. آناتومی و عملکرد دریچه میترال، حرکت نرمال یا وجود تنگی و / یا نارسایی تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی.
۷. آناتومی و عملکرد دریچه آئورت، تعیین تعداد لها و حرکت نرمال یا وجود تنگی و یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی. (در صورت دریچه دو لتی، تک لتی یا چهار لتی در دسته های مادرزادی قرار می گیرد).
۸. آناتومی و عملکرد دریچه پولمونر و حرکت نرمال یا وجود تنگی و / یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی
۹. آناتومی و عملکرد دریچه تری کوسپید و حرکت نرمال یا وجود تنگی و / یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی
۱۰. بررسی آناتومی و عملکرد دریچه تری کوسپید و حرکت نرمال یا وجود تنگی و / یا نارسایی، تعیین شدت تنگی و / یا نارسایی (در صورت وجود آنومالی ابشتاین در دسته مادرزادی قرار می گیرد).
۱۱. کلیه دریچه های فوق با 2D در صورت نیاز M-Mode، داپلر و کالر داپلر بصورت کمی و کیفی انجام می شود.
۱۲. آئورت صعودی، قوس آئورت و آئورت نزولی توراسیک و شکمی بصورت اندازه و فلوی آئورت (در صورت وجود تنگی کوآرکتاسیون یا PDA در دسته های مادرزادی قرار می گیرد)، بررسی جهت چرخش قوس آئورت.
۱۳. شریان پولمونر و شاخه ها تا حداقل (قسمتهای پروگزیمال) و بررسی فلوی آن.
۱۴. سپتوم دهلیزی تا حد امکان و سپتوم بین بطنی  تعیین نوع ASD، VSD در صورت وجود ASD و VSD (به جز موارد بدنال MI یا ایاتروژنیک) در دسته مادرزادی طبقه بندی می شود.
۱۵. تخمین فشار پولمونر
۱۶. IVC (اینفریوروناکادا) و کلاپس آن و سایز IVC و اتصال آن به RA و گاه بررسی وریدهای کبدی.
۱۷. کلیه موارد فوق با 2D در صورت نیاز M-Mode، داپلر و کالر داپلر انجام می شود.

۱۸. 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.
۱۹. situs احشایی و دهلیزی، بررسی نوع قرارگیری قلب (دکستروکاردی، لووکاردی و غیره)
۲۰. looping بطن‌ها و تعداد آن‌ها
۲۱. نحوه قرارگیری عروق بزرگ و جدا شدن آن از بطن‌ها
۲۲. تعداد دهلیزها و ایزومریسم در صورت وجود

ت) موارد ضروری انجام مداخله تشخیصی (اندیکاسیون‌ها) و تواتر ارائه خدمت

* در تمام موارد مادرزادی نحوه بررسی دریچه‌ها، عملکرد بطن‌ها، وجود کاردیومیوپاتی و غیره مشابه بررسی موارد غیر مادرزادی با کد ۹۰۰۷۸۵ می‌باشد.

- ۱- در اولین مراجعه بیمار به مرکز قلب و عروق با یک علامت مرتبط به قلب مانند درد سینه، تپش قلب، تنگی نفس و غیره یا در فردی که به هر دلیلی مراجعه کرده و بعلت یافتن یک یافته غیر طبیعی مانند سمع یک سوفل یا بزرگی قلب لمس سینه بصورت جایجایی PMI یا سیانوز و کلابینگ و غیره مشکوک به وجود بیماری قلبی مادرزادی است.
- ۲- بررسی‌های بیماری‌های دریچه‌ای قلب که بصورت مادرزادی می‌باشند مشابه شرایط بیماری‌های غیرمادرزادی می‌باشد. اما در برخی موارد مانند دریچه‌های بای کوسپید که آئورتوپاتی وجود دارد و سایز آئورت صعودی افزایش می‌یابد تواتر بررسی‌ها به شدت درگیری آئورت بستگی دارد و یا در بیماری ایشتاین بعنوان یک بیماری دریچه‌تری کوسپید تواتر بررسی به شدت نارسایی دریچه تری کوسپید و عملکرد بطن راست خواهد بود که در زیر به تفصیل خواهد آمد.
- ۳- 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 میترال یا تری کوسپید 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 می‌شود. چنانچه سایز ASD کوچک باشد و مقدار شانت کم باشد به حدی که نیاز به مداخله نباشد فواصل اکو هر یک تا دو سال می‌باشد. چنانچه بعد از بستن به هر روشی ضایعه residual داشته باشد بسته به مقدار شانت باقیمانده مشابه ASD عمل می‌شود. همچنین اگر بیمار اندیکاسیون مداخله دارد اما آنرا نپذیرد اکو با تواتر سالانه انجام می‌شود.
- ۴- 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 ۵-۳ سال یکبار اکو لازم است. اما اگر افزایش فشار پولمونر باقی بماند یا مشکلات دریچه‌ای 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 می‌شود). 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 می‌شود.
- ۵- در AVSD عمل شده در صورتی که بدون سکل باقی مانده مانند: نارسایی میترال، افزایش فشارریه، عملکرد مختل بطن‌ها 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 می‌شود ولی معمولاً فواصل یکساله است. در AVSD عمل نشده هر یکسال اکو لازم است. (مواردی که فرد مداخله را نمی‌پذیرد اگر شدت PH بالا باشد بسته به شدت PH هر ۶ ماه تا یکسال فالو می‌شوند).
- ۶- در بیمار ASD از نوع SinusVenosus و PAPVC نیز نحوه بررسی‌ها، مشابه ASD می‌باشد.
- ۷- در isolated PAPVC نیز بر اساس میزان شانت و نیاز داشتن به مداخله یا نیاز نداشتن تصمیم‌گیری می‌شود. اگر شانت <1.5

- باشد به فواصل هر ۳-۲ 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 می‌شود.
- * 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 می‌شود. (تامپوناد، آمبولی device، آسیب دریچه ها و غیره)
- ۸- 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 می‌باشد. 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 می‌شود. 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 می‌شود.
- ۹- در بررسی دریچه آئورت دولتی (BAV) مانند روشهای دریچه ای عمل می‌شود (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 می‌شوند.
- ۱۰- 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 ۶-۴ ماه انجام می‌شود.
- ۱۱- 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 می‌شود. در صورت جراحی هر یکسال بررسی اکو می‌شود.
- ۱۲- در کوآرکتاسیون 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 می‌شود. که کوآرکتاسیون ترمیم نشده هر یکسال یکبار بررسی می‌شود. اگر بعد از مداخلات residual داشته باشد مطابق کوآرکتاسیون عمل می‌شود (هر یک تا دو سال).
- * 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 می‌شود.
- ۱۳- در بیماری مارفان اکو هر سال لازم است. در صورت وجود نارسایی آئورت متوسط تا شدید بر اساس آن عمل می‌شود در سایز آئورت $>4.5\text{cm}$ هر ۶ ماه، در صورت عمل جراحی آئورت صعودی قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از عمل، سپس ۶ ماه بعد، بعد یکسال بعد و سپس هر سال. در سایر آئورت $<4.5\text{cm}$ یک بار در ۶ ماه اول و سپس سالانه اما چنانچه سرعت رشد آئورت در ۶ ماه بیشتر از ۵-۲ میلی متر بود فواصل زودتر خواهد بود.
- ۱۴- در اختلال دو حفره ای شدن بطن راست (DCRV) بسته به شدت تنگی (متوسط یا شدید) هر سال و در موارد خفیف هر ۳-۲ سال. در DCRV که جراحی شود اگر residual نداشته باشد هر ۲-۱ سال و اگر residual داشته باشد هر یکسال اکو انجام می‌شود.
- ۱۵- 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 ۶-۳ ماه بعد و پس از آن بسته به شدت تنگی باقیمانده یا نارسایی ایجاد شده عمل می‌شود.
- ۱۶- در آنومالی ابهستاین 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 می‌شود.

۱۷- در ترالوژی فالوت عمل شده اگر سکل‌های باقیمانده خفیف باشد بویژه در نارسایی خفیف دریچه پولمونر هر ۳-۲ سال یکبار اکو انجام می‌شود 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.

۱۸- در بیمارانی که TGA دارند و تحت جراحی زنینگ، آرتریال سوئیچ یا راستلی قرار گرفته اند اگر شرایط Stable باشد اکوی سالانه انجام می‌شود اما اگر مواردی مانند تنگی جدی راستلی وجود داشته باشد ممکن است فواصل ۶ ماهه شود.

۱۹- 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 ۳-۶ ماهه ممکن است لازم باشد.

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

۲۱- 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.

۲۲- 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 زودتر نیاز شود.

۲۳- 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، بی‌اشتهایی، کشت مثبت، فاکتورهای التهابی بالا و غیره ۱۰-۷ روز بعد تکرار می‌گردد. در صورت اثبات اندوکاردیت اکو بسته به نظر پزشک و عوارض بیماری ممکن است به کرات نیاز باشد.

۲۴- 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 بررسی‌های همودینامیک و آناتومیک پیشرفته اکو از نوع مادرزادی تلقی می‌گردد.

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 ترالوژی فالوت، جراحی فونتان، جراحی TGA، قراردادن شانت و غیره می‌باشد).

۲۵- در بیماران دارای PFO چنانچه اکو برای اثبات وجود یا PFO R/O بدنبال یک حادثه آمبولیک انجام می‌شود 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 ۳-۱ سال انجام خواهد شد. PFO که مداخله ای نیاز ندارد و سابقه ایجاد حادثه آمبولیک را نداشته و یک یافته اتفاقی در اکو می‌باشد نیاز به فالو ندارد اما اگر سابقه آمبولیک داشته باشد هر ۳-۵ سال اکو انجام می‌شود.

* در تمام موارد فوق (اعم از خفیف، متوسط، شدید) در صورت تغییر شرایط بالینی که با درخواست پزشک معالج قید می‌شود 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:

۱. تخصص داخلی قلب (فلوشیپ یا جنرال)
۲. فوق تخصص جراحی قلب جهت ارزیابی بیمار قبل از عمل جراحی قلب یا بعد از آن جهت فالوآپ عمل
۳. فوق تخصص قلب کودکان

هـ) ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

- ۱) فلوشیپ اکوکاردیوگرافی با شرایط یاد شده در زیر
 - ۲) فلوشیپ بیماریهای مادرزادی با شرایط یاد شده در زیر
- انجام حداقل ۵۰۰ اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک تحت سوپروایز طی دوران آموزشی قلب و عروق
- کسب سالانه حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکوکاردیوگرافی

و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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 نفر	دیپلم به بالا	-----	آماده‌سازی بیمار
۲	پرستار	۱ نفر	لیسانس به بالا	-----	برای مواردی که نیاز به مانیتورینگ بیمار و پالس اکسیمتری وجود دارد (به استثنای مواردی که پزشک خود این مسئولیت را قبول می‌کند)

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

فضای فیزیکی حدود ۹ متر مربع

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

دستگاه اکوکاردیوگرافی داپلر - دستگاه پالس اکسیمتری

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	دستکش	برای هر بیمار
۲	شان	برای هر ۲۰ بیمار
۳	روکش آستین یا روکش اضافه	برای هر ۵ بیمار
۴	Chest Lead	سه عدد برای هر بیمار
۵	فیلم سونوگرافی	هر رول برای ۱۰ بیمار
۶	کاور تخت	برای هر ۱۰ بیمار
۷	لاین فیلتردار	در صورت نیاز برای برخی بیماران
۸	آنژیوکت	در صورت نیاز برای برخی بیماران
۹	نرمال سالین	در صورت نیاز برای برخی بیماران

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. در صورت نیاز به تست ورزش بهتر است اکوی ترانس توراسیک قبل از آن انجام شود. ملاحظه دارویی قبل از خدمت ضرورت ندارد مگر اینکه پزشک معالج درخواست ویژه‌ای داشته باشد بعنوان مثال بخواهد عملکرد قلب بدون مصرف داروی ACEI بررسی شود.

ی) استانداردهای گزارش:

۱. اندازه‌گیری دیامتر و حجم بطن چپ اندازه‌گیری فانکشن سیستولیک بطن چپ شامل اجکشن فرکشن و گزارش اختلالات حرکت دیواره بطن چپ.
 ۲. گزارش فانکشن دیاستولیک بطن چپ.
 ۳. اندازه بطن راست و فانکشن سیستولیک بطن راست.
 ۴. اندازه دهلیز چپ و راست.
 ۵. اندازه‌گیری 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 دریچه‌ها.
 ۸. گزارش وجود پریکاردیال افیوژن
 ۹. گزارش تخمین فشار پولمونر
 ۱۰. گزارش وجود نقص بین دهلیزی یا بطنی (در صورت وجود).
- نکته: در موارد سیانوتیک و Complex لازم است علاوه بر موارد فوق:
- الف - Situs احشایی و دهلیزی قید شود.
- ب - اتصال IVC به دهلیز راست یا عدم اتصال آن و نحوه درناژ خون اندام تحتانی قید شود.
- ج - جهت قرارگیری قلب در قفسه سینه قید شود (لووکاردی، دکستروکاردی، مزوکاردی و غیره)
- د - Looping بطن قید شود.
- ه - نحوه قرارگیری عروق بزرگ قید شود.
- و - نحوه جدا شدن عروق بزرگ از بطن ها گزارش شود.
- ز - جهت چرخش قوس آئورت
- ح - توضیح انواع شانت‌ها

گ) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های 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:

در بیماری‌های ساده: انجام اکوکاردیوگرافی نرمال به همراه تهیه رپورت ۳۵-۲۵ دقیقه
در بیماری‌های کمپلکس: انجام اکوکاردیوگرافی نرمال به همراه تهیه رپورت ۴۵-۳۵ دقیقه

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/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) Diagnosis and management of adult Congenital heart disease. Gatzoulis 2017
- 5) Expert Cansensus

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



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مدت زمان ارائه	محل ارائه خدمت	شرط تجویز		ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	کاربرد خدمت	کد RVU	عنوان استاندارد
		کتراندیکاسیون	اندیکاسیون					
در- بیماری‌های ساده؛ انجام اکوکاردیوگراف فی نرمال به همراه تهیه ریبورت ۳۵- ۲۵ دقیقه	بیمارستان مرکز جراحی محدود			فلوشیپ اکوکاردیوگرافی و فلوشیپ بیماریه‌های مادرزادی بر اساس شرایط زیر: انجام حداقل ۵۰۰ اکوکاردیوگرافی ترانس توراسیک تحت سوپروایز طی دوره‌ای آموزشی قلب و عروق کسب سالانه حداقل ۱۰ امتیاز آموزشی در زمینه اکوکاردیوگرافی	متخصص قلب (فلوشیپ یا جنرال) فوق تخصص تخصص جراحی قلب جهت ارزیابی بیمار قبل از عمل جراحی قلب یا بعد از آن جهت آن فالوآپ عمل فوق تخصص قلب کودکان	بستری و سرپایی	۹۰۰۷۸۰	اکوکاردیوگرافی کامل در بیماری‌های مادرزادی بزرگسالان
در- بیماری‌های ساده؛ انجام اکوکاردیوگراف فی نرمال به همراه تهیه ریبورت ۴۵- ۳۵ دقیقه	درمانگاه کمپلکس؛ اکوکاردیوگراف مطب فی نرمال به همراه تهیه ریبورت ۴۵- ۳۵ دقیقه							

	<p>باشد و مقدار شانت کم باشد که نیاز به جدی که نیاز به مداخله نباشد فواصل اکو هر یک تا دو سال می‌باشد. چنانچه بعد از بستن به هر روشی ضایعه residual داشته باشد بسته به مقدار شانت باقیمانده مشابه ASD عمل می‌شود. همچنین اگر بیمار اندیکاسیون مداخله دارد اما آنرا نپذیرد اکو با تواتر سالانه انجام می‌شود.</p> <p>۴) در VSD کوچک (نقص دیواره بین بطنی) که نیاز به مداخله نباشد هر ۲-۳ سال ممکن است اکو نیاز باشد اما اگر سایر VSD بزرگ بوده باشد که نیاز به بستن جراحی باشد قبل از ترخیص در ۳۰ روز اول، بعد هر ۵-۳ سال یکبار اکو لازم است. اما اگر افزایش فشار پورلومنز 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 می‌شود). 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 می‌شود.</p> <p>۵) در AVSD عمل شده در صورتی که بدون سکل باقی مانده مانند: نارسایی میترال، افزایش فشارریه، عملکرد مختل بطن‌ها 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 می‌شود ولی معمولاً فواصل یکساله است. در AVSD عمل نشده هر یکسال اکو لازم است. (مواردی که فرد مداخله را نپذیرد اگر شدت PH بالا باشد بسته به شدت PH هر ۶ ماه تا یکسال فالو می‌شوند).</p> <p>۶) در بیماران ASD از نوع SinusVenosus و PAPVC نیز نحوه بررسی‌ها، مشابه ASD می‌باشد.</p> <p>۷) در isolatedPAPVC نیز بر اساس میزان شانت و نیاز داشتن به مداخله یا نیاز نداشتن تصمیم‌گیری می‌شود. 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</p>	
--	---	--

		<p>هر ۳ سال و در صورت داشتن سکل (TRPH، دیسن فانکشن بطنی) مشابه Category مربوط عمل می شود.</p> <p>در کلیه موارد فوق که عارضه ای بدنیاال مداخله (جراحی یا اینترنشن) برای بیمار ایجاد شود بسته به نوع عارضه و نظر پزشک معالج تواتر اکر تعیین می شود. (تأمیناد، آمبولی device، آسیب درپچه ها و غیره)</p> <p>۸) در PDA عمل شده بپرتزه در کودکی (کمتر از ۶ سالگی) که هیچ سکل باقی مانده نداشته باشد بیمار نیاز به اکر ندارد اما اگر شرایطی ایجاد شود که تغییری ایجاد شود بعنوان مثال بیمار در سنن بالا علامتی مانند درد سینه پیدا کند که نشان دهنده درگیری عروق کرونر باشد و غیره، اکر براساس شرایط مربوط ممکن است لزوم پیدا کند در PDA مداخله (جراحی یا اینترنشن) 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. بپرتزه اگر افزایش فشاریه باقی بماند ممکن است اکر ۶ ماه بعد یا سالانه انجام شود. در PDA که با device بسته شود اکر 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.</p> <p>۹) در بررسی درپچه آنورت دولنی (BAV) مانند روشهای درپچه ای عمل می شود (بسته به تنگی یا نارسایی) اما اگر ساینز آنورت صعودی <4.5cm باشد بار اول ۶ ماه بعد سپس هر یکسال و اگر بیشتر از 4.5cm باشد صرفنظر از شدت درگیری درپچه اکرادیدوگرافی 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.</p> <p>۱۰) در AS سوپرا والولر جراحی شده یا نشده اکر هر یکسال لازم است. در AS سوپرا والولر که نیاز به جراحی دارد اما فرد آنرا نمی پذیرد هر ۶-۴ ماه انجام می شود.</p> <p>۱۱) در AS ساب والولر بسته به شدت تنگی در موارد تنگی متوسط هر یکسال</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>و در موارد شدید هر ۶ ماه و در تنگی خفیف هر ۲ سال انجام می‌شود. در صورت جراحی هر یکسال بررسی اکو می‌شود.</p> <p>۱۲) در کوآرکاسیون آئورت که ترمیم شده باشد در موارد جراحی قبیل از ترخیص، در ۳۰ روز اول، بعد هر ۳-۶ ماه، سپس سال بعد و 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 می‌شود. که کوآرکاسیون ترمیم نشده هر یکسال یکبار بررسی می‌شود. اگر بعد از مداخلات residual داشته باشد مطابق کوآرکاسیون عمل می‌شود (هر یک تا دو سال).</p> <p>در تمام موارد فوق چنانچه هر گونه مشکل مانند نارسایی قلب یا PH وجود داشته باشد فواصل اکو بر اساس ضایعه‌ای که شدیدتر است تنظیم می‌شود.</p> <p>۱۳) در بیماری مارفان اکو هر سال لازم است. در صورت وجود نارسایی آئورت متوسط تا شدید بر اساس آن عمل می‌شود در سائز آئورت $>4.5\text{cm}$ هر ۶ ماه، در صورت عمل جراحی آئورت صعودی قبل از ترخیص، در ۳۰ روز اول بعد از عمل، سپس ۶ ماه بعد، بعد یکسال بعد و سپس هر سال. در سایر آئورت $<4.5\text{cm}$ یک بار در ۶ ماه اول و سپس سالانه اما چنانچه سرعت رشد آئورت در ۶ ماه بیشتر از ۵-۲ میلی‌متر بود فواصل زودتر خواهد بود.</p> <p>۱۴) در اختلال دو حفره ای شدن بطن راست (DCRV) بسته به شدت تنگی (متوسط یا شدید) هر سال و در موارد خفیف هر ۳-۲ سال. در DCRV که جراحی شود اگر residual نداشته باشد هر ۲-۱ سال و اگر residual داشته باشد هر یکسال اکو انجام می‌شود.</p> <p>۱۵) در تنگی دریچه پو لمونز اگر تنگی خفیف باشد هر ۵-۳ سال و در موارد متوسط هر ۲ سال و موارد بیشتر از متوسط هر سال. در موارد والولاستی قبل از ترخیص و ۳-۶ ماه بعد و پس از آن بسته به شدت تنگی باقیمانده یا نارسایی ایجاد شده عمل می‌شود.</p> <p>۱۶) در آنومالی ایشیائین 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 می‌شود.</p>

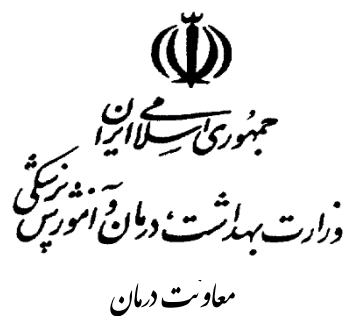
	<p>(۱۷) در تترالوژی فالوت عمل شده اگر سکل‌های باقیمانده خفیف باشد بویژه در نارسایی خفیف دریچه پرلومز هر ۳-۲ سال یکبار اکو انجام می‌شود اما در موارد متوسط تا شدید یا در موارد وجود VSD با سایز متوسط به بالا اکوی ۶ ماهه لازم است. حتی در مواردی که شدت PI خیلی زیاد باشد با فواصل ۳ ماهه انجام شود.</p> <p>(۱۸) در بیمارانی که TGA دارند و تحت جراحی زینینگ، آتریال سوئیچ یا راستی قرار گرفته‌اند اگر شرایط Stable باشد اکوی سالانه انجام می‌شود اما اگر مواردی مانند تنگی جدی راستی وجود داشته باشد ممکن است فواصل ۶ ماهه شود.</p> <p>(۱۹) در CCTGA اکوی سالانه لازم است مگر اینکه نارسایی دریچه A۷ سیستمیک داشته باشند یا بطن سیستمیک اختلال عملکرد شدید داشته باشند اگر شدت اختلال شدید باشد فواصل ۶-۳ ماهه ممکن است لازم باشد.</p> <p>(۲۰) در افراد Single ventricle و کلیه بیماریهای سیانوتیک عمل نشده یا داری شانت palliative اکو به فواصل ۶ ماه تا یکسال لازم است.</p> <p>(۲۱) در بیمارانی که جراحی Fontan شده‌اند اکو هر ۶ ماه تا یکسال سالانه لازم است. در صورت بروز عوارض فونتان توان اکو با نظر پزشک معالج خواهد بود.</p> <p>(۲۲) در بیماری‌های ایزن مگر 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 زودتر نیاز شود.</p> <p>(۲۳) 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، بی‌اشتهایی، کشت مثبت، فاکتورهای التهابی بالا و غیره ۱۰-۷ روز بعد تکرار می‌گردد. در صورت اثبات اندوکاردیت اکو بسته به نظر پزشک و عوارض بیماری ممکن است به کرات نیاز باشد.</p> <p>(۲۴) چنانچه بیماری به درخواست پزشک معالج مبنی بر وجود یک بیماری</p>					
--	---	--	--	--	--	--

			<p>مادرزادی قلبی مراجعه کند اما در بررسی اکوکاردیوگرافی یافته پاتولوژیک مادرزادی مشاهده نشود، با توجه به صرف وقت و دقت و نیاز به انجام بررسی‌های همودینامیک و آناتومیک پیشرفته اکو از نوع مادرزادی تلقی می‌گردد.</p> <p>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. (مطبور مواردی مانند تترالوژی فالوت، جراحی فورتسان، جراحی ITGA، قراردادن شانت و غیره می‌باشد).</p> <p>۲۵) در بیماران دارای PFO چنانچه اکو برای اثبات وجود یا PFO R/O بنیال یک حادثه آمبولیک انجام می‌شود از نوع مادرزادی بوده و با تریزیت کتر است انجام خواهد شد. چنانچه device تعبیه شود اکو قبل از ترخیص، یک ماه اول، ۳-۶ ماه بعد، یکسال بعد و سپس هر ۳-۱ سال انجام خواهد شد. PFO که مداخله‌ای نیاز ندارد و سابقه ایجاد حادثه آمبولیک را نداشته و یک یافته اتفاقی در اکو می‌باشد نیاز به فالو ندارد اما اگر سابقه آمبولیک داشته باشد هر ۳-۵ سال اکو انجام می‌شود.</p> <p>* در تمام موارد فوق (اعم از خفیف، متوسط، شدید) در صورت تغییر شرایط بالینی که با درخواست پزشک معالج قید می‌شود به صورت افزایش تنگی نفس، درد سینه، تپش قلب، ادم، سنکوپ و غیره یا تغییر در نوار قلب یا یافتن نکته‌ای 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 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.</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

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

شناسنامه و استاندارد خدمات

گروه غدد و متابولیسم



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه خدمت

موکوپلی سارکاریدوزیس تیپ یک

(HURLUR SYNDROM)

خرداد ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین: کمیته علمی مشورتی بیماری‌های متابولیک – معاونت درمان وزارت بهداشت و درمان

نویسندگان:

دکتر محمدرضا علایی (نویسنده مسئول)

با همکاری (به ترتیب حروف الفبا):

۱- دکتر شکوه پوربابایی

۲- دکتر آریا ستوده

۳- دکتر پیمان سرخیل

۴- دکتر شاداب صالح‌پور

۵- دکتر داود امیر کاشانی

تحت نظارت فنی:

مدیریت درمان بیماری‌های معاونت درمان

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر جمشید کرمانچی، دکتر محمد عقیقی

فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری

مقدمه:

موکوپلی ساکاریدوز تیپ یک یا سندروم هورلر، یکی از انواع موکوپلی ساکاریدوزهاست و وابسته به گروه بیماری‌های لیزوزومال است و شامل ۳ نوع هورلر-هورلر شئی و شئی می‌باشد. هر سه نوع توارث اتوزوم مغلوب دارند. بیماری ناشی از کمبود آنزیم α -L-iduronidase بوده که باعث ایجاد علائم کلینیکی از فرم شدید هورلر تا فرم خفیف شئی می‌شود.

شایع‌ترین علت مرگ در این بیماران عفونت دستگاه تنفسی و عوارض قلبی می‌باشد. تشخیص بیماری هورلر اکثراً بین ۶ تا ۲۴ ماهگی صورت می‌گیرد.

نوع هورلر شئی خفیف‌تر از هورلر بوده و شروع علائم بالینی بین ۳ تا ۸ سالگی می‌باشد. خفیف‌ترین نوع شئی می‌باشد و شروع علائم بالینی معمولاً بعد از ۵ سالگی است.

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی:

تشخیص و درمان بیماری موکوپلی ساکاریدوز تیپ یک - سندروم هورلر

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

آنزیم درمانی، پیوند سلول‌های بنیادی، درمان حمایتی

ج) علائم بالینی و شک به بیماری:

- قیافه خشن، پیشانی برجسته، هیرسوتیسم، جمجمه دولیکوسفال و هیدروسفالی، پل بینی پهن و زبان بزرگ
- کدورت قرنیه و ترشحات دائمی از بینی
- فتق نافی و بزرگی کبد و طحال
- کاردیومیوپاتی و اختلالات دریچه‌ای قلب
- دفرمیتی‌های مفصلی و عضلانی اسکلتی از قبیل کنتراکچر مفاصل و اسکولیوز و لوردوز
- تنفس‌های صدادار

د) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

• ارزیابی قبل از شروع درمان:

➤ انجام آزمایشات زیر قبل از انجام خدمت جهت تشخیص قطعی ضروری است:

- گرفتن شرح حال دقیق و بررسی وضعیت بالینی (ارزیابی عمومی، بررسی سیستم عصبی محیطی و مرکزی، سیستم شنوایی، بینایی، تنفسی، قلبی و عروقی، عضلانی اسکلتی و رشد و تکامل، گوارش و کبد و طحال) با استفاده از شیوه‌های پاراکلینیک: PFT (تست‌های عملکرد ریوی)، 6MWT، اندازه‌گیری EF، ... و بررسی‌های رادیولوژیک از قفسه سینه و لگن و دست‌ها برای شروع درمان و ارزیابی پاسخ به درمان
- نمونه DBS جهت سنجش کمی آنزیم در دو نوبت با یک نوبت بررسی فعالیت آنزیمی در لکوسیت یا کشت فیبروبلاست پوستی
- بررسی وجود موتاسیون‌های ژنتیکی 4p16/3

• ارزیابی حین انجام درمان:

- در بیماران با ضریب تکاملی (DQ) کمتر از ۷۰ (در هر گروه سنی):
 - آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه
 - سپس ارزیابی مجدد از نظر بهبود شاخص‌ها در بیمار شامل: بررسی عملکرد قلبی عروقی به صورت بهبود

عملکرد میوکارد و بهبود هیپرتروفی بطن چپ (اما بهبود وضعیت دریچه ها رخ نخواهد داد). - بررسی عملکرد تنفسی به صورت بهبود airway size index و بهبودی آپنه حین خواب و هیپوپنه - بررسی وضعیت بینایی و شنوایی به صورت بهبود وضعیت بینایی بدون رفع تیرگی قرنیه و بهبود وضعیت شنوایی و کاهش میزان تی نی توس - بررسی عملکرد گوارش به صورت کاهش سایز کبد و طحال و بهبودی سریع طی ۶ ماه اول درمان - بررسی وضعیت عملکرد حرکتی و رشد و تکامل به صورت بهبود عملکرد مفاصل شانه و آرنج و زانو

▪ در صورت بهبود شاخص ها به میزان بیشتر از ۱۰٪: ادامه آنزیم درمانی

▪ در صورت عدم بهبود شاخص ها به میزان ۱۰٪: قطع آنزیم و درمان حمایتی

➤ در بیماران با ضریب تکاملی (DQ) بیشتر یا مساوی ۷۰

○ در بیماران بیشتر از ۵ سال:

▪ بیمار با تشخیص scheie or hurler scheie تحت آنزیم درمانی قرار می گیرد.

○ در بیماران کمتر از ۵ سال:

▪ در صورت احراز شرایط پیوند، بیمار برای پیوند سلولهای بنیادی ارجاع می شود.

▪ در صورت عدم احراز شرایط پیوند، شروع آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه و سپس:

▪ ارزیابی مجدد جهت احراز شرایط پیوند:

○ در صورت دارا بودن شرایط پیوند، بیمار برای پیوند سلولهای بنیادی ارجاع می شود.

○ در صورت نداشتن شرایط پیوند، ادامه آنزیم درمانی

• جدول معاینات دوره‌ای بیماران جهت پیگیری:

Table 6. Recommended Minimum Schedule of Assessments for MPS I (adapted by Muenzer et al.³ from Pastores et al.⁹)

	Initial Assessments ^a	Every 6 Months	Every 12 Months	Every Other Year
General				
Demographics	X			
Patient diagnosis	X			
Medical history	X	X		
Physical examination	X	X		
General appearance	X	X		
MPS I disease clinical assessments				
Neurologic/CNS				
• CT or MRI of brain ^b	X			X
• MRI of spine ^b	X			X
• Median nerve conduction velocity	X			X
• Cognitive testing (DQ/IQ)	X		X	
Auditory				
• Audiometry	X		X	
Ophthalmologic				
• Visual acuity	X		X	
• Retinal examination	X		X	
• Corneal examination	X		X	
Respiratory				
• FVC/FEV ₁	X	X		
• Sleep study	X		X	
Cardiac				
• Echocardiogram	X			X
• ECG	X			X
Musculoskeletal				
• Skeletal survey by x-ray ^c	X			X
Gastrointestinal				
• Spleen volume ^d	X			X ^e
• Liver volume ^d	X			X ^e
Vitals and laboratory tests				
Height/weight	X	X		
Head circumference ^c	X	X		
Blood pressure	X	X		
Enzyme activity level	X			
Urinary GAG level	X	X ^e		
Urinalysis	X	X ^e		
Functional outcome measurements				
MPS Health Assessment Questionnaire, or other tools exploring functional ability and quality of life ^f	X		X	

^a This schedule of assessments represents the core MPS I-related disease manifestations that are assessed to stage disease progression over the life-long course of the disease. Physicians will determine the actual frequency of necessary adjustments according to a patient's individualized need for medical care and routine follow-up. See text for further guidance to help individualize routine follow-up.

^b All tests requiring sedation are recommended only if sedation is considered to be safe for the patient.

^c Measured in paediatric patients only, unless determined otherwise by treating physician.

^d The recommended method for obtaining organ volumes is MRI or computed tomography to enable quantitative analysis. However, if in the opinion of the clinician, it is unsafe to sedate the patient, then ultrasound may be substituted.

^e Measured in patients treated by ERT only, unless determined otherwise by treating physician.

^f May not be possible in non-cooperative patients or patients younger than 5 to 6 years of age.

عوارض جانبی ناشی از درمان و کنترل آن:

موارد خفیف شامل کهیر، تب و تاکیکاردی، نوسانات فشار خون و کاهش درصد اشباع اکسیژن و موارد شدید شامل آنژیو ادم، اختلالات تنفسی و نارسایی چند ارگان (کبد و کلیه و ...) برای پیشگیری:

۱. آماده نمودن دارو بعد از ورود بیمار به بخش
۲. درمان اولیه با یک داروی تب بر و آنتی هیستامین و وقفه در تزریق کمی بعد از شروع تزریق دارو
۳. اقدامات احیاء در زمان بروز علائم شدیدتر

MedDRA System Organ Class	MedDRA Preferred Term	Frequency
Cardiac disorders	Tachycardia	Very common
General disorders and administration site conditions	Pyrexia	Very common
	Chills	Very common
Investigations	Blood pressure increased	Very common
	Oxygen saturation decreased	Very common

(د) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه:

فوق تخصص غدد اطفال

(ه) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فوق تخصص خون و سرطان و فوق تخصص غدد اطفال

(و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

۱. استانداردهای پرسنل بخش پیوند برای بیماران کاندید پیوند سلولی
۲. استانداردهای پرسنل بخش تزریق (پرستار دوره دیده) برای بیماران کاندید آنزیم درمانی

(ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

بر اساس استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت در بخش پیوند مغز استخوان و دستورالعمل‌های بخش تزریق دارو (آنزیم) در بیمارستان

(ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

تجهیزات سرمایه‌ای بخش‌های تزریق دارو و پیوند سلولی

(م) داروها، مواد و لوازم مصرفی پزشکی به همراه راهنمای تجویز صحیح و مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

تجهیزات و تدارکات لازم:

آلدورازایم (۱۰۰ واحد در میلی لیتر) با نام ژنریک Laronidase در ویالهای شیشه‌ای ۵ میلی لیتری (۵۰۰ واحد در ویال)

- نرمال سالین ۹٪ برای انفوزیون وریدی (۱۰۰ یا ۲۵۰ میلی لیتر)
- سرنگ برای حل کردن دارو

- سرسوزن (بدون نیاز به فیلتر)

- الک

- ظروف PVC

- ست تزریق pvc همراه با فیلتر low protein binding ۲٪ میکرومتری و ابزار تنظیم‌کننده سرعت تزریق

- پنبه

- دستکش

- چسب

دوزاژ:

- دوزاژ توصیه شده ۱۰۰ واحد به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن هفته ای یکبار است. آلدورازیم باید با سرم نرمال سالین ۰.۹٪ رقیق شده و به صورت انفوزیون وریدی تجویز شود.

- وزن بیمار را بررسی کنید. حجم کل دارو را بر اساس وزن بیمار محاسبه نمایید. حجم محلول نهائی که تزریق می‌شود باید ۱۰۰ میلی لیتر (در کودکان با وزن کمتر از ۲۰ کیلوگرم) و یا ۲۹۰ میلی لیتر (در کودکان با وزن بیشتر از ۲۰ کیلوگرم) باشد.

تعداد ویالهایی که استفاده میکنید (گرد شود به بالا) = ۵ / وزن بیمار به کیلوگرم

ویال و آماده‌سازی محلول:

- تعداد ویالهایی که مورد نیاز است را از یخچال در آورید تا به دمای اتاق برسند معمولاً ۲۰ دقیقه کافی است. ویالها را با هیچ وسیله ای گرم نکنید.

- قبل از درست کردن محلول ویالها را از نظر تغییر رنگ و ذرات معلق بررسی کنید. محلول باید شفاف تا کمی شیری باشد اگر محلول تغییر رنگ یافته یا حاوی ذرات معلق می‌باشد، آنها را استفاده نکنید.

- به تاریخ انقضاء توجه کنید، از مصرف محصولات تاریخ گذشته خوداری کنید.

- با استفاده از تکنیک آسپتیک (استریل) مقداری از سرم تزریقی نرمال سالین ۰.۹٪ (۱۰۰ یا ۲۵۰ میلی لیتری بر حسب وزن بیمار) را که معادل حجم داروی آلدورازیم مورد نیاز است) خارج کنید و معادل آن داروی آلدورازیم را به سرم اضافه کنید. مطمئن شوید که درجه حرارت سرم تزریقی معادل درجه حرارت اتاق است.

- درپوش پلاستیکی ویال آلدورازیم را خارج کرده، سرویال را بوسیله پنبه الک تمیز نمایید به آرامی مقدار داروی لازم را از ویال کشیده و مراقب باشید ویال تکان شدید نخورد. از سرسوزنهای دارای فیلتر استفاده نکنید زیرا ممکن است سبب تکان شدید شود تکان شدید دارو ممکن است مانع از فعالیت بیولوژیک دارو شود.

- محل تزریق محلول آلدورازیم به سرم را با الک تمیز کنید به آهستگی محلول آلدورازیم را به سرم تزریقی نرمال سالین ۰.۹٪ اضافه کنید. از سرسوزنهای دارای فیلتر استفاده نکنید.

- به آهستگی محلول تزریقی را بچرخانید تا توزیع مناسبی از دارو در تمام محلول حاصل شود. محلول را تکان شدید ندهید. همچنین از لحاظ وجود ذرات معلق بررسی کنید.

- توصیه میشود محلول آلدورازیم از طریق ست تزریقی مجهز به فیلتر درونی ۰/۲ میکرومتری تزریق شود.

- محلول بلافاصله پس از آماده شدن باید استفاده شود. در صورتیکه استفاده نشود نگهداری آن نباید بیشتر از ۲۴ ساعت در دمای ۸-۲ درجه سانتی گراد تحت شرایط استریل طول بکشد. محلول نباید منجمد شود یا تکان شدید بخورد.

- در بیمارانی که آنتی بادی با علائم عوارض جانبی را در طول تجویز قبلی نشان داده اند باید دارو با احتیاط تجویز شود و ممکن است به یک برنامه تزریقی سازگار نیاز داشته باشند یا یک برنامه پیش از درمان دریافت کنند.

- قبل از تزریق، علائم حیاتی بیمار شامل فشار خون، نبض، درجه حرارت بدن و تعداد تنفس را اندازه گیری نمایید.

- آلدورازیم نباید همزمان با کلروکین و یا پروکاوین مصرف شود چون ممکن است تائیر دارو کاهش یابد.

- در صورت بروز عوارض جانبی حین تزریق، سرعت تزریق را کم و از آنتی هیستامین یا پاراستامول/ایبوبروفن استفاده نمایید.

*** برنامه سرعت تزریق آلدورازایم:**

- برای بیمارانی که کمتر از ۲۰ کیلوگرم وزن دارند حجم کلی تزریق برابر ۱۰۰ میلی گرم می‌باشد.

- تجویز دارو را با ۲ میلی لیتر در ساعت (معادل ۲ U/kg) $\times 15$ دقیقه شروع می‌شود.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۴ میلی لیتر در ساعت (معادل ۴ U/kg) $\times 15$ دقیقه شروع می‌شود.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۸ میلی لیتر در ساعت (معادل ۸ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۱۶ میلی لیتر در ساعت (معادل ۱۶ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۳۲ میلی لیتر در ساعت (معادل ۳۲ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۴۳ میلی لیتر در ساعت (معادل ۴۳ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد و این سرعت تا پایان درمان ادامه دارد.

- برای بیمارانی که بیش از ۲۰ کیلوگرم وزن دارند حجم کلی تزریق برابر ۲۵۰ میلی گرم می‌باشد.

- تجویز دارو را با ۲ میلی لیتر در ساعت (معادل ۲ U/kg) $\times 15$ دقیقه شروع می‌شود.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۵ میلی لیتر در ساعت (معادل ۵ U/kg) $\times 15$ دقیقه شروع می‌شود.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۱۰ میلی لیتر در ساعت (معادل ۱۰ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۲۰ میلی لیتر در ساعت (معادل ۲۰ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۴۰ میلی لیتر در ساعت (معادل ۴۰ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۸۰ میلی لیتر در ساعت (معادل ۸۰ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد.
- علائم حیاتی چک شود، اگر نرمال بود به ۱۰۷ میلی لیتر در ساعت (معادل ۱۰۷ U/kg) $\times 15$ دقیقه افزایش یابد و این سرعت تا پایان درمان ادامه دارد.

ی) استانداردهای گزارش:

فرم ثبت مشخصات بیماران متابولیک

دانشگاه:

استان:

بیمارستان / درمانگاه:

شهر:

پزشک درمانگر بخش (فوق تخصص غدد اطفال):

اطلاعات عمومی بیمار

نام خانوادگی:

نام:

کد ملی:

نام پدر:

جنسیت: زن ☐ مرد ☐

سال تولد:

نوع بیمه: خدمات درمانی ☐ تامین اجتماعی ☐ نیروهای مسلح ☐ کمیته امداد ☐ سایر ☐ شماره بیمه:

استان محل سکونت: شهر محل سکونت:

نشانی:

تلفن ثابت:

تلفن همراه:

مشخصات بیماری

تشخیص قطعی بیماری:

سن شروع درمان: ماهگی

سن تشخیص بیماری: ماهگی

خویشاوند ☐

وضعیت خویشاوندی پدر و مادر: غریبه ☐

آزمون ژنتیک ☐

آزمایش تشخیصی: Enzyme Assay ☐

برادر ☐ سایر بستگان ☐

سابقه بیماری در بستگان بیمار: خواهر ☐

نوع درمان فعلی

۴- فاقد درمان ☐

۳- درمان حمایتی ☐

۲- پیوند سلولی ☐

۱- آنزیم درمانی ☐

پیشنهاد پزشک معتمد

۱- تشخیص قطعی بیمار محرز نیست و نیاز به انجام مجدد: Enzyme Assay ☐ آزمون ژنتیک ☐ دارد .

۲- تشخیص بیماری محرز، روش درمانی پیشنهادی با توجه به سوابق و شرایط بالینی بیمار و براساس استاندارد خدمت ابلاغی:

ادامه آنزیم درمانی ☐ معرفی برای پیوند سلولی ☐ شروع درمان حمایتی ☐ می باشد.

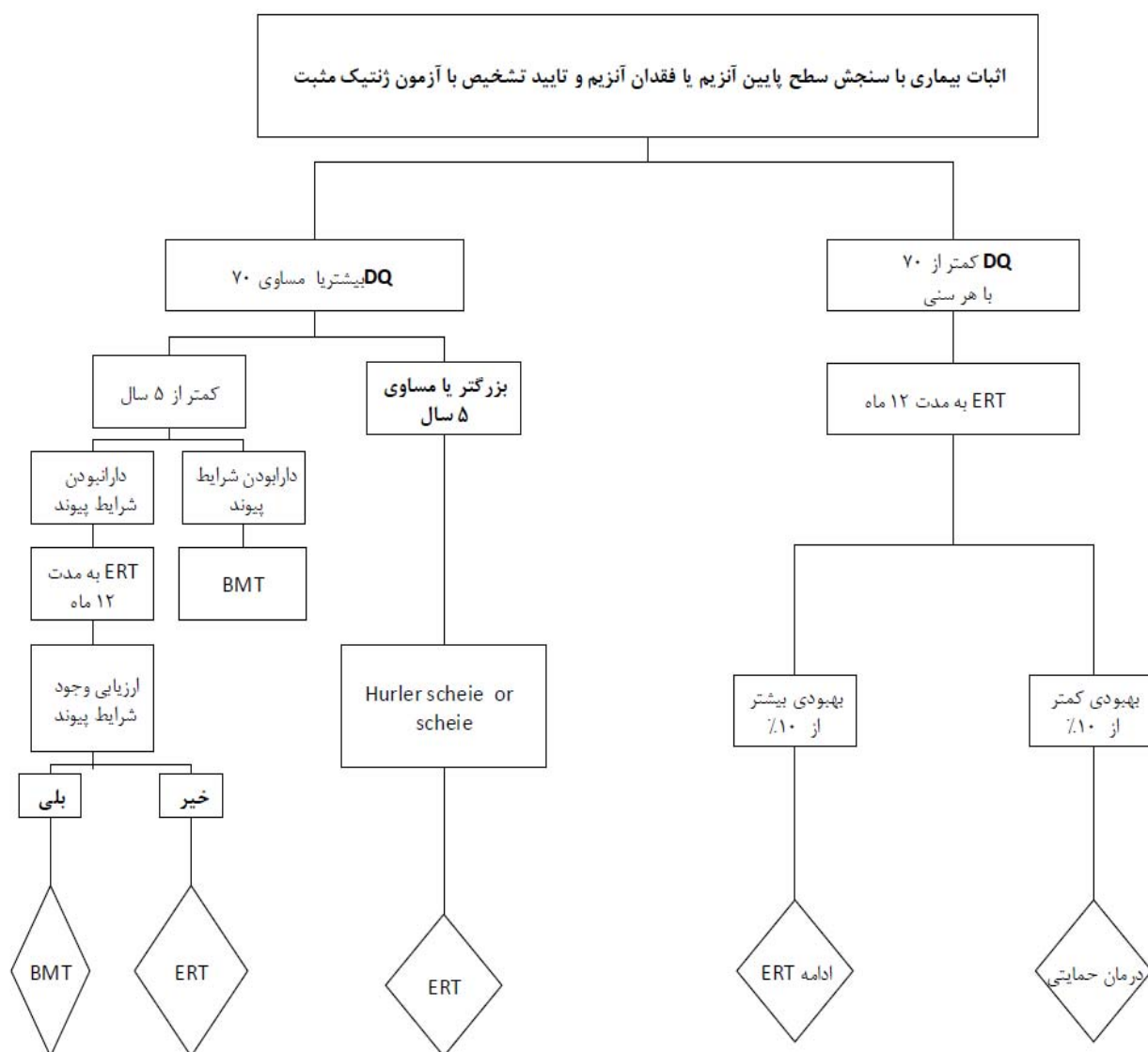
نام و نام خانوادگی پزشک معتمد:

مهر - امضا:

تاریخ:

ن) مدت اقامت در بخش‌های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:
نکته مورد تأکید: بستری موقت بیمار در بخش بیمارستانی تزریق داروی وریدی جهت آنزیم درمانی حداقل به مدت ۴ ساعت می‌باشد.

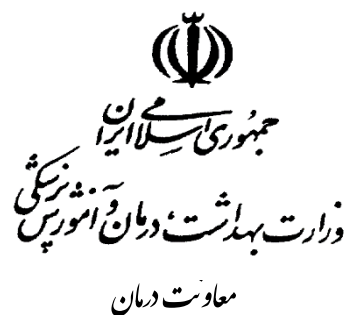
الگوریتم درمان بیماری MPS تیپ ۱



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

منابع:

1. Neufeld EF, Muenzer J. The mucopolysaccharidoses. In: Scriver C, Beaudet A, Sly W, et al., eds. The Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease. New York: McGraw Hill; 2001:3421-52.
2. Muenzer J, Wraith JE, Clarke LA. Mucopolysaccharidosis I: management and treatment guidelines. *Pediatrics* 2009; 123:19-29.
3. saudabery(2012)
4. Wraith JE, Alani SM. Carpal tunnel syndrome in the mucopolysaccharidoses and related disorders. *Arch Dis Child* 1990;65:962-3.
5. Wraith EJ, Hopwood JJ, Fuller M, Meikle PJ, Brooks DA. Laronidase treatment of mucopolysaccharidosis I. *BioDrugs* 2005;19:1-7.
6. Nelson textbook of pediatrics-20th edition(2016)
7. Wraith JE. The first 5 years of clinical experience with laronidase enzyme replacement therapy for mucopolysaccharidosis I. *Expert Opin Pharmacother* 2005;6:489-506
8. Cimaz R, Vijay S, Haase C, et al. Attenuated type I mucopolysaccharidosis in the differential diagnosis of juvenile idiopathic arthritis: a series of 13 patients with Scheie syndrome. *Clin Exp Rheumatol* 2006;24:196-202.
9. Chamoles NA, Blanco MB, Gaggioli D, Casentini C. Hurler-like phenotype: enzymatic diagnosis in dried blood spots on filter paper. *Clin Chem* 2001;47:2098-102.
10. Hall CW, Liebaers I, Di Natale P, Neufeld EF. Enzymatic diagnosis of the genetic mucopolysaccharide storage disorders. *Methods Enzymol* 1978;50:439-56.
11. Muenzer J. The mucopolysaccharidoses: a heterogeneous group of disorders with variable pediatric presentations. *J Pediatr* 2004;144:827
12. Wang RY, Cambray-Forker EJ, Ohanian K, et al. Treatment reduces or stabilizes brain imaging abnormalities in patients with MPST and II. *Mol Genet Metab* 2009;98:406-11.
13. Valayannopoulos V, Boddaert N, Barbier V, Le Merrer M, Caillaud C, de Lonlay P. Cognitive and neuroradiological improvement in three patients with attenuated MPS I treated by laronidase. *Mol Genet Metab* 2010;100:20-3.
14. Pastores G, Arn P, Beck M, et al. The MPS I registry: design, methodology, and early findings of a global disease registry for monitoring patients with mucopolysaccharidosis type I. *Mol Genet Metab* 2007;91:37-47.
15. Clarke L, Wraith JE, Beck M, et al. Long-term efficacy and safety of laronidase in the treatment of mucopolysaccharidosis I. *Pediatrics* 2009;123:229-40.
16. Tokic V, Barisic I, Huzjak N, Petkovic G, Fumic K, Paschke E. Enzyme replacement therapy in two patients with an advanced severe (Hurler) phenotype of mucopolysaccharidosis I. *Eur J Pediatr* 2007;7:727-33.
17. Sifuentes M, Doroshov R, Hoft R, et al. A follow-up study of MPS I patients treated with laronidase enzyme replacement therapy for 6 years. *Mol Genet Metab* 2007;90:171-80.
18. Braunlin EA, Berry JM, Whitley CB. Cardiac findings after enzyme replacement therapy for mucopolysaccharidosis type I. *Am J Cardiol* 2006;98:416-8.
19. Tylki-Szymanska A, Marucha J, Jurecka A, Syczewska M, Czartoryska B. Efficacy of recombinant human alpha-L-iduronidase (laronidase) on restricted range of motion of upper extremities in mucopolysaccharidosis type I patients. *J Inher Metab Dis* 2010;33:151-7.
20. Wraith JE, Clarke LA, Beck M, et al. Enzyme replacement therapy for mucopolysaccharidosis I: a randomized, double-blinded, placebo controlled, multinational study of recombinant human alpha-L-iduronidase (laronidase). *J Pediatr* 2004; 144:581-8.
21. Kakkis ED, Muenzer J, Tiller GE, et al. Enzyme-replacement therapy in mucopolysaccharidosis I. *N Engl J Med* 2001;344:182-8.
22. Clarke L, Wraith JE, Beck M, et al. Long-term efficacy and safety of laronidase in the treatment of mucopolysaccharidosis I. *Pediatrics* 2009;123:229-40.
23. Wraith JE, Beck M, Lane R, et al. Enzyme replacement therapy in patients who have mucopolysaccharidosis I and are younger than 5 years: results of a multinational study of recombinant human alpha-L-iduronidase (laronidase). *Pediatrics* 2007;120:e37-e-46.
24. Giugliani R, Muñoz Rojas V, Martins A, et al. A dose-optimization trial of laronidase (Aldurazyme®) in patients with mucopolysaccharidosis I. *Mol Genet Metab* 2009;96:13-9.
25. Sifuentes M, Doroshov R, Hoft R, et al. A follow-up study of MPS I patients treated with laronidase enzyme replacement therapy for 6 years. *Mol Genet Metab* 2007;90:171-80.
26. Cox-Brinkman J, Boelens JJ, Wraith JE, et al. Haematopoietic cell transplantation (HCT) in combination with enzyme replacement therapy (ERT) in patients with Hurler syndrome. *Bone Marrow Transplant* 2006;38:17-21.
27. Soni S, Hente M, Breslin N, et al. Pre-stem cell transplantation enzyme replacement therapy in Hurler syndrome does not lead to significant antibody formation or delayed recovery of the endogenous enzyme post-transplant: a case report. *Pediatr Transplant* 2007;11:563-7.
28. Tolar J, Grewal SS, Bjoraker KJ, et al. Combination of enzyme replacement and hematopoietic stem cell transplantation as therapy for Hurler syndrome. *Bone Marrow Transplant* 2008;41:531-5.
29. Bijarnia S, Shaw P, Vimpani A, et al. Combined enzyme replacement and haematopoietic stem cell transplantation in Hurler syndrome. *J Paediatr Child Health* 2009;45:469-72.
92. D'Aco K, Underhill L, Rangachari L, et al. Diagnosis and treatment trends in mucopolysaccharidosis I: findings from the MPS I Registry. *Eur J Pediatr* 2012; Epub ahead of print Jan 11.



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه خدمت

مکوپلی سارکاریدوزیس تیپ دو

(سندروم هانترا)

خرداد ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین: کمیته علمی مشورتی بیماری‌های متابولیک – معاونت درمان وزارت بهداشت و درمان

نویسندگان:

دکتر شاداب صالح‌پور (نویسنده مسئول)

با همکاری (به ترتیب حروف الفبا):

۱- دکتر شکوه پوربابایی

۲- دکتر آریا ستوده

۳- دکتر پیمان سرخیل

۴- دکتر محمدرضا علایی

۵- دکتر داود امیر کاشانی

تحت نظارت فنی:

مدیریت درمان بیماری‌های معاونت درمان

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر جمشید کرمانچی، دکتر محمد عقیقی

فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری

مقدمه:

سندرم هانتز یا موکو پلی ساکاریدوز نوع II (MPS II) نوعی بیماری ذخیره‌ای است که به دلیل کمبود یا عدم وجود آنزیم IDURONATE-2 SULFATASE (I2S) ایجاد می‌شود.

سوبستراهای که در این بیماری تجمع می‌یابد عبارتند از هپارین سولفات و درماتان سولفات.

طریقه توارث آن وابسته به X مغلوب است.

هانتز ناشی از جهش در جایگاه ۲۸ بازوی بلند کروموزوم X (Xq28) می‌باشد.

انواع بیماری:

موکوپلی ساکاریدوز نوع II برحسب شدت به دو گروه تقسیم می‌گردد. دو سوم بیماران دارای تاخیر سایکو موتور اختلالات رفتاری و پسرفت تکاملی می‌باشند که در صورت عدم درمان مناسب و به موقع در دوران کودکی از بین می‌روند. درنوع خفیف بیماری علائم و نشانه‌ها در سن بالاتر با علائم خفیف عصبی بروز میکند.

در این بیماران توانایی‌های ادراکی اکثراً نرمال است ولی ممکن است مشکلات عصبی نظیر تنگی کانال گردنی و سندرم تونل کارپ و هیدروسفالی ناشی از تجمع موکوپلی ساکاریدها دیده شود.

هرچند این بیماری تقریباً همیشه در جنس مذکر اتفاق می‌افتد اما به صورت نادر در جنس مونث نیز امکان بروز دارد.

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی:

تشخیص و درمان بیماری موکوپلی ساکاریدوز تیپ دو – سندرم هانتز

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

پیوند سلول‌های بنیادی، درمان حمایتی

قدم اول در درمان موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۲ جایگزینی آنزیمی با idursulfase نو ترکیب به عنوان تنها درمان استاندارد می‌باشد. در کشور ایران این دارو جزء فارماکوپه نیست و به این دلیل از پیوند سلول‌های بنیادی به عنوان درمان استاندارد خط دوم استفاده می‌شود.

ج) علائم بالینی و شک به بیماری:

- سابقه خانوادگی مثبت
- اختلالات اسکلتی: کوژ کمری، افزایش غیر طبیعی ضخامت استخوان و استخوان سازی نامنظم در مفاصل دست و شانه و آرنج و سندرم تونل کارپ
- اختلال گوارشی: فتق و برجستگی جدار شکم، بزرگی کبد و طحال
- ناهنجاریهای صورت: چهره خشن، پهن شدن بینی و سوراخ بینی فشرده، فک فوقانی برجسته و لبهای پهن، بزرگی و بیرون زدگی زبان
- عفونتهای مکرر گوش
- اختلالات تنفسی: عفونتهای مکرر راههای هوایی فوقانی، آپنه خواب
- ❖ در کودکی که تاریخچه عمل جراحی فتق و تونل کارپ دارد یا تمپانوپلاستی شده باشد یا سابقه عمل جراحی آدنویید داشته باشد در خصوص احتمال ابتلا به هانتز به دقت در آینده باید مورد پیگیری قرار گیرد.

د) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

- ارزیابی قبل از شروع درمان:

➤ انجام اقدامات زیر قبل از شروع پیوند سلولی جهت تشخیص قطعی ضروری است:

- گرفتن شرح حال دقیق و بررسی وضعیت بالینی (ارزیابی عمومی، بررسی سیستم عصبی محیطی و مرکزی، سیستم شنوایی، بینایی، تنفسی، قلبی و عروقی، عضلانی اسکلتی، گوارش و کبد و طحال) با استفاده از شیوه‌های پاراکلینیک PFT (تستهای عملکرد ریوی)، 6MWT، اندازه گیری EF، و بررسی‌های رادیولوژیک برای شروع درمان
- نمونه DBS جهت سنجش کمی آنزیم
- بررسی وجود موتاسیون‌های ژنتیکی در ژن Xq28
- **ارزیابی حین انجام درمان:**
 - بیماران مبتلا به تیپ ۲ بعد از اثبات بیماری توسط آزمون‌های تشخیصی در شورای عالی پیوند از نظر شرایط بالینی برای پیوند ارزیابی میگردند:
 - فقدان شرایط مطلوب اعم از درگیری قلب و ریه و کبد، DQ کمتر از ۷۰، EF کمتر از ۵۶ درصد، 6MWT کمتر از ۳۵۰ متر، FVC کمتر از ۸۰ درصد، آپنه زمان خواب بیشتر از یک بار در ساعت در افراد کوچکتر از ۱۸ سال و بیشتر از ۵ بار در ساعت در بیماران بالای ۱۸ سال: درمان حمایتی
 - در صورتی که فقط DQ کمتر از ۷۰ و عقب مانده ذهنی باشد اما شرایط جسمانی و بالینی مساعد باشد: پیوند مغز استخوان
 - چنانچه شرایط جسمانی و بالینی مساعد باشد: پیوند مغز استخوان

ارزیابی بالینی:

درگیری ارگانها	ارزیابی	توالی پیگیری‌ها
مغز و اعصاب		
عمومی	آزمایش‌های نورو فیزیولوژیک و EEG	سالانه
هیدروسفال	MRI/CT مغز با و بدون گادولینیوم - اندازه‌گیری فشار CSF با LP	هر یک تا سه سال
فشار بر نخاع	MRI گردن	هر یک تا سه سال
بی‌ثباتی مفصل اطلس و آسه	فلکسیون/اکستنسیون گردن	هر ۲ تا ۳ سال و قبل از بیهوشی عمومی
درگیری پیشرونده شناختی	عصبی - رفتاری	سالانه
سندرم تونل کارپ	هدایت عصبی - تست ارزیابی عملکرد دست	هدایت عصبی: ابتدا در ۴-۵ سالگی سپس هر ۱-۲ سال ارزیابی عملکرد دست: سالانه
قلبی و عروقی		
کاردیومیوپاتی	اکوکاردیوگرافی - نوار قلب	سالانه
اختلال عملکرد دریچه ای	هولتر مانیتورینگ (هدایت نامنظم قلبی)	سالانه
شنوایی	اتولوژیک و ادیولوژیک - شنوایی سنجی - فونوادیولوژی	هر ۶ تا ۱۲ ماه
تنفسی	تست‌های تنفسی و عکس رادیولوژی قفسه صدری	در طول تشخیص یا هر زمان که بیمار توانایی همکاری داشته باشد سپس سالانه
	درصد اشباع اکسیژن	
	تست خواب جهت تشخیص OSA	
	6MWT	

	3MSCT	
۳ تا ۵ سالگی سپس برحسب شک به OSA	تست خواب	
در صورت لزوم ارزیابی درگیری تنفسی یا انجام بیهوشی عمومی	برونکوسکوپی	
هر ۶ ماه	مراقبت های دندان پزشکی استاندارد	دندان پزشکی
سالانه	طیف حرکت مفصلی	
در ابتدای تشخیص یا در صورت پیدایش علائم	بررسی استخوانی رادیوگرافی از: - ستون فقرات و لگن - توراسیک - دستها - استخوان های بلند	عضلانی / اسکلتی
در ابتدای تشخیص یا در صورت پیدایش علائم	معاینات چشم پزشکی استاندارد - حدت بینایی - میدان بینایی - بیومیکروسکوپی - فشار داخل چشم - الکترورتینوگرافی	بینایی
براساس قضاوت بالینی	ارزیابی بالینی	
	ارزیابی روانی / محیطی	روان پزشکی
ارزیابی بالینی در هر بار معاینه	فتق اینگوینال	
	بزرگی کبد و طحال	شکمی

• کنترل عوارض جانبی حین و بعد از درمان:

- عوارض ناشی از پیوند سلولهای بنیادی اعم از GVHD - نارسایی مولتی ارگان (کبد و کلیه و قلب و ریه ...)

ه) پیگیری بیماران مبتلا به MPS تیپ ۲ بعد از پیوند سلول بنیادی:

فواصل پیگیری	ارزیابی	درگیری ارگانها
هر ۶ ماه	ارزیابی بالینی شامل معیارهای تکاملی	تاریخچه پزشکی
هر ۶ ماه	ارزیابی قد، وزن، دورسر، فشارخون، معاینات نورولوژی	معاینه بالینی
هر ۶ ماه	ارزیابی بالینی	عقوتها / جراحی ها
هر ۱۲ ماه	ارزیابی شناختی	اعصاب
هر ۱۲ ماه	اکوکاردیوگرافی - نوار قلب	قلبی / عروقی
هر ۱۲ ماه	اسپیرومتری	ریوی
هر ۶ تا ۱۲ ماه	محدوده حرکتی مفاصل - 6MWT	عضلانی اسکلتی
هر ماه تا ۶ ماه سپس سالی ۲ بار	پیگیری عوارض مختلف پیوند	عمومی
هر ۶ ماه	سنجش گلیکوز آمینوگلیکان ادراری	

و) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه:
فوق تخصص غدد اطفال

ز) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:
فوق تخصص خون و سرطان

ح) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:
استانداردهای پرسنل بخش پیوند برای بیماران کاندید پیوند

ط) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:
بر اساس استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت در بخش پیوند مغز استخوان

ی) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:
تجهیزات سرمایه ای بخش‌های پیوند سلولی

(م) استانداردهای گزارش:

فرم ثبت مشخصات بیماران متابولیک

استان: دانشگاه:
شهر: بیمارستان / درمانگاه:
پزشک درمانگر بخش (فوق تخصص غدد اطفال):

اطلاعات عمومی بیمار

نام: نام خانوادگی:
نام پدر: کد ملی:
سال تولد: جنسیت: زن ☐ مرد ☐
نوع بیمه: خدمات درمانی ☐ تامین اجتماعی ☐ نیروهای مسلح ☐ کمیته امداد ☐ سایر ☐ شماره بیمه:
استان محل سکونت: شهر محل سکونت:
نشانی:
تلفن همراه: تلفن ثابت:

مشخصات بیماری

تشخیص قطعی بیماری:
سن تشخیص بیماری: ماهگی
سن شروع درمان: ماهگی
وضعیت خویشاوندی پدر و مادر: غریبه ☐ خویشاوند ☐
آزمایش تشخیصی: Enzyme Assay ☐ آزمون ژنتیک ☐
سابقه بیماری در بستگان بیمار: خواهر ☐ برادر ☐ سایر بستگان ☐

نوع درمان فعلی

۲- آنزیم درمانی ☐ ۲- پیوند سلولی ☐ ۳- درمان حمایتی ☐ ۴- فاقد درمان ☐

پیشنهاد پزشک معتمد

۳- تشخیص قطعی بیمار محرز نیست و نیاز به انجام مجدد: Enzyme Assay ☐ آزمون ژنتیک ☐ دارد .
۴- تشخیص بیماری محرز، روش درمانی پیشنهادی با توجه به سوابق و شرایط بالینی بیمار و براساس استاندارد خدمت ابلاغی:
ادامه آنزیم درمانی ☐ معرفی برای پیوند سلولی ☐ شروع درمان حمایتی ☐ می باشد .

نام و نام خانوادگی پزشک معتمد:
تاریخ: مهر - امضا:

ن) راهنمای تجویز صحیح و مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

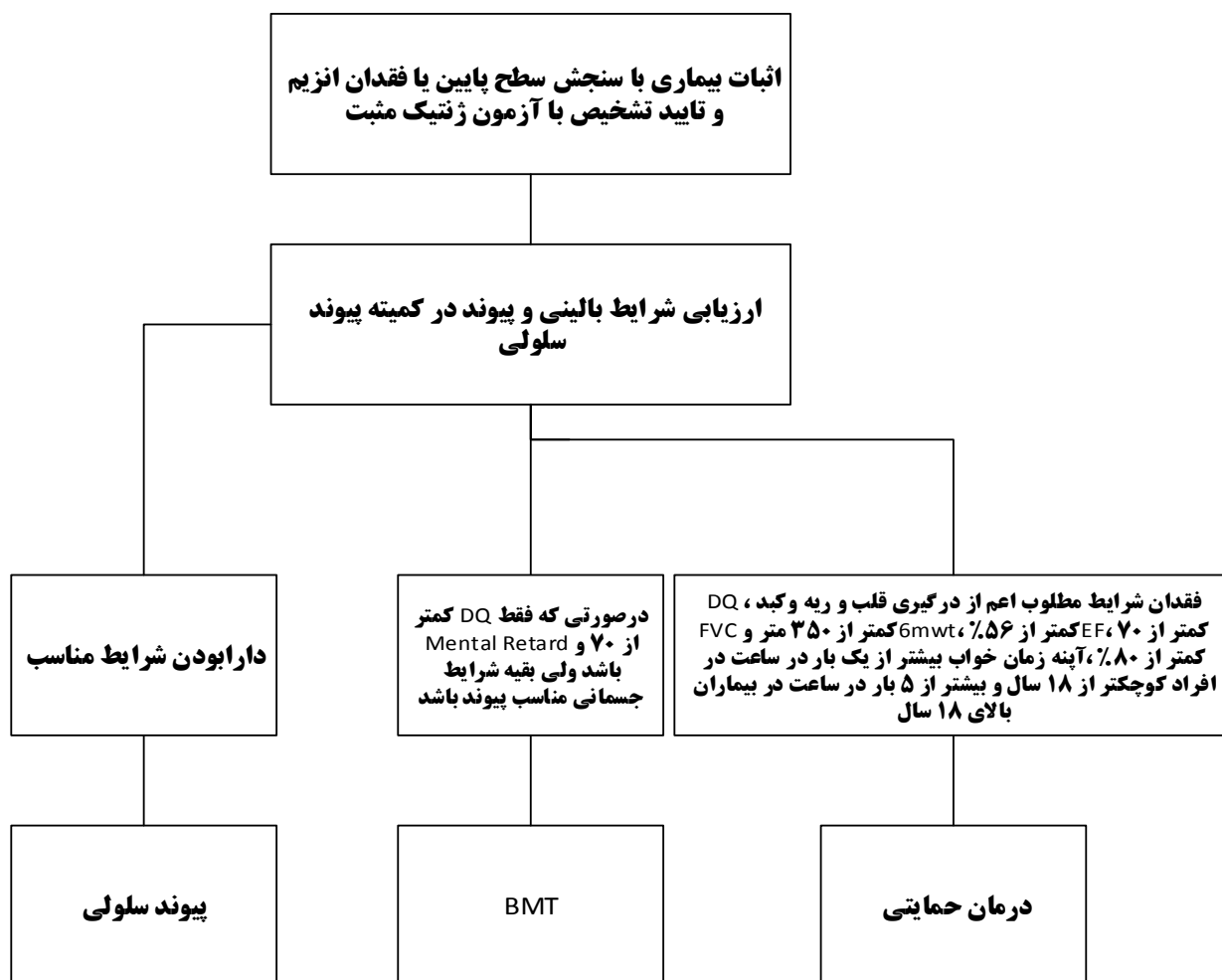
راهنمای انجام پیوند سلول‌های بنیادی در مراکز پیوند

س) مدت اقامت در بخش‌های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

بستری در بیمارستان و بخش پیوند سلولی است و تابع قوانین و مقررات بخش پیوند می‌باشد

الگوریتم درمان موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۲

الگوریتم درمان بیماری MPS تیپ ۲



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

عنوان استاندارد	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	آنزیم درمانی	انديکاسيون		محل ارائه خدمت	توانر خدمتی		توضیحات
					کترای انديکاسيون	پیوند		تعداد دفعات مورد نیاز پیوند	فواصل انجام پیوند	
پیوند سلول های بنیادی، درمانی	بستری در بخش پیوند حمایتی در بیماران موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۲ (سندروم هانتز)	فوق تخصص خون و سرطان	فوق تخصص غدد اطفال	فوق تخصص خون و سرطان	وجود علائم بالینی فقدان یا کمبود آنزیم iduronate sulfatase در لکوسیت یا فیبروبلاست در کنار طبیعی بودن فعالیت second sulfatase	وجود و جود دهنده (Donor) مناسب	بیمارستان	حسب نظر پزشک درمانگر حداکثر ۱ تا ۲ بار امکان پذیر است.	پیوند مجدد به فواصل ۲ تا ۶ ماه و مناسب بودن شرایط جسمانی	علائم بالینی شامل: درگیری های تنفسی، گوارشی، عضلانی اسکلتی، بینایی و شنوایی و ناهنجاری های صورت * تستهای عملکردی غیر نرمال شامل: EF کمتر از ۵۱٪، تست پیاده روی ۶ دقیقه کمتر از ۳۵۰ متر، FVC کمتر از ۸۰٪، تست آینه مثبت و DQ کمتر از ۷۰

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

منابع:

- 1- III. 8th edition. McGraw-Hill, New York, pp 3421-3452.
- 2- Martin R, Beck M, Eng C, Giugliani R, Harmatz P, Munoz V and Muenzer J (2008) Recognition and diagnosis of mucopolysaccharidosis II (Hunter syndrome). *Pediatrics* 121:e377-e386.
- 3- Guelbert N, Amartino H, Arberas C, Azar N, Bay L, Faiboim A, Fernandez MC, Giner A, Ilari R, Marchione D, *et al.* (2011) Guideline for diagnosis, follow-up and treatment of mucopolysaccharidoses type II or Hunter disease. *Arch Argent Pediatr* 109:175-181 [in Spanish].
- 4- Holt J, Poe MD and Escolar ML (2011a) Early clinical markers of central nervous system involvement in mucopolysaccharidosis type II. *J Pediatr* 159:320-326.e2.
- 5- Alcalde-Martin C, Muro-Tudelilla JM, Cancho-Candela R, Gutierrez-Solana LG, Pintos-Morell G, Marti-Herrero M, Munguira-Aguado P and Galan-Gomez E (2010) First experience of enzyme replacement therapy with idursulfase in Spanish patients with Hunter syndrome under 5 years of age: Case observations from the Hunter Outcome Survey (HOS). *Eur J Med Genet* 53:371-377.
- 6- Pinto R, Caseiro C, Lemos M, Lopes L, Fontes A, Ribeiro H, Pinto E, Silva E, Rocha S, Marcao A, *et al.* (2004) Prevalence of lysosomal storage diseases in Portugal. *Eur J Hum Genet* 12:87-92.
- 7- Ballabio A and Gieselmann V (2009) Lysosomal disorders: from storage to cellular damage. *Biochim Biophys Acta* 1793:684-696.
- 8- Jurecka A, Krumina Z, Zuber Z, Rozdzynska-Swiatkowska A, Kloska A, Czartoryska B and Tytki-Szymanska A (2012) Mucopolysaccharidosis type II in females and response to enzyme replacement therapy. *Am J Med Genet A* 158A:450-454
- 9- Mendelsohn NJ, Harmatz P, Bodamer O, Burton BK, Giugliani R, Jones SA, Lampe C, Malm G, Steiner RD and Parini R (2010) Importance of surgical history in diagnosing mucopolysaccharidosis type II (Hunter syndrome): Data from the Hunter Outcome Survey. *Genet Med* 12:816-822.
- 10- Wraith JE, Scarpa M, Beck M, Bodamer OA, De Meirleir L, Guffon N, Meldgaard Lund A, Malm G, Van der Ploeg AT and Zeman J (2008b) Mucopolysaccharidosis type II (Hunter syndrome): a clinical review and recommendations for treatment in the era of enzyme replacement therapy. *Eur J Pediatr* 167:267-277.
- 11- Scarpa M, Almasy Z, Beck M, Bodamer O, Bruce IA, De Meirleir L, Guffon N, Guillen-Navarro E, Hensman P, Jones S, *et al.* (2011) Mucopolysaccharidosis type II: European recommendations for the diagnosis and multidisciplinary management of a rare disease. *Orphanet J Rare Dis* 6:72.
- 12- Civallero G, Michelin K, de Mari J, Viapiana M, Burin M, Coelho JC and Giugliani R (2006) Twelve different enzyme assays on dried-blood filter paper samples for detection of patients with selected inherited lysosomal storage diseases. *Clin Chim Acta* 372:98-102.
- 13- Dean CJ, Bockmann MR, Hopwood JJ, Brooks DA and Meikle PJ (2006) Detection of mucopolysaccharidosis type II by measurement of iduronate-2-sulfatase in dried blood spots and plasma samples. *Clin Chem* 52:643-649.
- 14- Scarpa M (2011) Mucopolysaccharidosis type II. In: Pagon R, Bird T, Dolan C and Stephens K (eds) *Gene Reviews* 1993- 2007. University of Washington, Seattle, E-book. Available at: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1274/, accessed May 1, 2014.
- 15- Muenzer J, Beck M, Eng CM, Escolar ML, Giugliani R, Guffon NH, Harmatz P, Kamin W, Kampmann C, Koseoglu ST, *et al.* Multidisciplinary management of Hunter syndrome. *Pediatrics* 2009, 124(6):e1228-1239
- 16- Froisart R, Moreira da Silva I, Guffon N, Bozon D and Maire I (2002) Mucopolysaccharidosis type II - genotype/phenotype aspects. *Acta Paediatr.* 2002; (91):82-87.
- 17- Wraith JE, Scarpa M, Beck M, Bodamer OA, De Meirleir L, Guffon N, Meldgaard Lund A, Malm G, van der Ploeg AT, Zeman J: Mucopolysaccharidosis type II (Hunter syndrome): a clinical review and recommendations for treatment in the era of enzyme replacement therapy. *Eur J Pediatr* 2008, 167(3):267-277.
- 18- Priller J, Flugel A, Wehner T, Boentert M, Haas CA, Prinz M, Fernandez-Klett F, Prass K, Bechmann I, de Boer BA, *et al.* Targeting gene-modified hematopoietic cells to the central nervous system: use of green fluorescent protein uncovers microglial engraftment. *Nat Med* 2001, 7(12):1356-1361
- 19- Vellodi A, Young E, Cooper A, Lidchi V, Winchester B, Wraith JE: Long-term follow-up following bone marrow transplantation for Hunter disease. *J Inher Metab Dis* 1999, 22(5):638-648.
- 20- Guffon N, Bertrand Y, Forest I, Fouilhoux A, Froissart R: Bone marrow transplantation in children with Hunter syndrome: outcome after 7 to 17 years. *J Pediatr* 2009, 154(5):733-737.
- 21- Young ID, Harper PS: Mild form of Hunter's syndrome: clinical delineation based on 31 cases. *Arch Dis Child* 1982, 57(11):828-836
- 22- Bergstrom SK, Quinn JJ, Greenstein R, Ascensao J: Long-term follow-up of a patient transplanted for Hunter's disease type IIB: a case report and literature review. *Bone Marrow Transplant* 1994, 14(4):653-658.
- 23- Coppa GV, Gabrielli O, Zampini L, Pierani P, Giorgi PL, Jezequel AM, Orlandi F, Miniero R, Busca A, De Luca T, *et al.* Bone marrow transplantation in Hunter syndrome (mucopolysaccharidosis type II): two-year follow-up of the first Italian patient and review of the literature. *Pediatr Med Chir* 1995, 17(3):227-235.
- 24- Hoogerbrugge PM, Brouwer OF, Bordigoni P, Ringden O, Kapaun P, Ortega JJ, O'Meara A, Cornu G, Souillet G, Frappaz D, *et al.* Allogeneic bone marrow transplantation for lysosomal storage diseases. *The European Group for Bone Marrow Transplantation. Lancet* 1995, 345(8962):1398-1402.
- 25- Imaizumi M, Gushi K, Kurobane I, Inoue S, Suzuki J, Koizumi Y, Suzuki H, Sato A, Gotoh Y, Haginoya K, *et al.* Long-term effects of bone marrow transplantation for inborn errors of metabolism: a study of four patients with lysosomal storage diseases. *Acta Paediatr Jpn* 1994, 36(1):30-36.
- 26- Resnick JM, Krivit W, Snover DC, Kersey JH, Ramsay NK, Blazar BR, Whitley CB: Pathology of the liver in mucopolysaccharidosis: light and electron microscopic assessment before and after bone marrow transplantation.

- Bone Marrow Transplant 1992, 10(3):273-280.
- 31- McKinnis EJ, Sulzbacher S, Rutledge JC, Sanders J, Scott CR: Bone marrow transplantation in Hunter syndrome. *J Pediatr* 1996, 129(1):145-148.
- 32- Wynn RF, Wraith JE, Mercer J, O'Meara A, Tylee K, Thornley M, Church HJ, Bigger BW: Improved metabolic correction in patients with lysosomal storage disease treated with hematopoietic stem cell transplant compared with enzyme replacement therapy. *J Pediatr* 2009, 154(4):609-611.
- 33- Ito K, Ochiai T, Suzuki H, Chin M, Shichino H, Mugishima H: The effect of hematopoietic stem cell transplant on papules with 'pebbly' appearance in Hunter's syndrome. *Br J Dermatol* 2004, 151(1):207-211.
- 34- Mullen CA, Thompson JN, Richard LA, Chan KW: Unrelated umbilical cord blood transplantation in infancy for mucopolysaccharidosis type IIB (Hunter syndrome) complicated by autoimmune hemolytic anemia. *Bone Marrow Transplant* 2000, 25(10):1093-1097.
- 35- Araya K, Sakai N, Mohri I, Kagitani-Shimono K, Okinaga T, Hashii Y, Ohta H, Nakamichi I, Aozasa K, Taniike M, et al: Localized donor cells in brain of a Hunter disease patient after cord blood stem cell transplantation. *Mol Genet Metab* 2009, 98(3):255-263.
- 36- Cardone M, Polito VA, Pepe S, Mann L, D'Azzo A, Auricchio A, Ballabio A, Cosma MP: Correction of Hunter syndrome in the MPS II mouse model by AAV2/8-mediated gene delivery. *Hum Mol Genet* 2006, 15(7):1225-1236.
- 37- Braun SE, Aronovich EL, Anderson RA, Crotty PL, McIvor RS, Whitley CB: Metabolic correction and cross-correction of mucopolysaccharidosis type II (Hunter syndrome) by retroviral-mediated gene transfer and expression of human iduronate-2-sulfatase. *Proc Natl Acad Sci USA* 1993, 90(24):11830-11834.
- 38- Friso A, Tomanin R, Salvalaio M, Scarpa M: Genistein reduces glycosaminoglycan levels in a mouse model of mucopolysaccharidosis type II. *Br J Pharmacol* 2010, 159(5):1082-1091.



جمہوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، درمان و امور پزشکی

معاونت درمان

شناسنامه و اسناد اردو خدمت

موکوپلی سارکاریدوزیس تپ چہار

(مور کیوسنڈرم)

خرداد ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین: کمیته علمی مشورتی بیماری‌های متابولیک – معاونت درمان وزارت بهداشت و درمان

نویسندگان:

دکتر پیمانہ سرخیل (نویسنده مسئول)

با همکاری (به ترتیب حروف الفبا):

۱- دکتر شکوه پوربابایی

۲- دکتر آریا ستوده

۳- دکتر شاداب صالح پور

۴- دکتر محمد رضا علایی

۵- دکتر داود امیرکاشانی

تحت نظارت فنی:

مدیریت درمان بیماری‌های معاونت درمان

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر جمشید کرمانچی، دکتر محمد عقیقی

فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری

مقدمه:

مورکیو یا MPS-IVA یکی از انواع موکوپلی ساکاریدوزها و وابسته به گروه بیماریهای لیزوزومال است که ناشی از نقص آنزیم-N acetylgalactosamine 6-sulfatase (GALNS) میباشد (Phenotype OMIM=253000 Gene OMIM=612222). ژن آنزیم بر روی کروموزوم 16q24.3 قرار دارد و بیش از ۲۲۰ موتاسیون برای آن شناخته شده است. بیش از ۹۵٪ موارد MPS-IV را تیپ A را دربر میگیرد. شیوع این بیماری از ۱/۷۶۰۰۰ - ۱/۶۴۰۰۰ (بطور متوسط ۱/۲۵۰۰۰۰) تولد زنده در جمعیت‌های مختلف متفاوت است. مورکیو B یا MPS-IVB ناشی از کمبود آنزیم β -گالاکتوزیداز لیزوزومی است که موجب تجمع کراتان سولفات در سلولها میشود و کمتر از ۵٪ موارد را شامل می‌شود و از نظر علائم بالینی مشابه تیپ A است. این بیماران در ابتدای تولد کاملاً نرمال هستند و در طی زمان بدلیل تجمع گلیکوز امینوگلیکان (GAG) که عمدتاً از نوع کراتان سولفات و تا حدی کندراتان سولفات میباشد، در سلولها با علائم اسکلتی و بافت همبندی ظاهر میگردد. طیف بیماری از خفیف با سیر آهسته تا شدید پیشرونده متغیر است. علائم بیماری زمانی ظاهر میشود که میزان فعالیت آنزیم $> 10\%$ باشد. سن شروع بیماری از ۱-۵ سال متغیر بوده و بطور متوسط ۲,۲ سال است. ۵۰٪ بیماران تا زیر ۵ سال علامتدار شده و تشخیص داده می‌شوند. بیماری بسته به نوع موتاسیون و بر حسب شدت نقص آنزیمی ممکن است بصورت خفیف، متوسط و یا شدید تظاهر نماید. ۳/۴ موارد مبتلا به فرم شدید میباشند. فرم خفیف بیماری دیرتر تظاهر نموده و پیشروی بیماری در آنها آهسته است و گاه تا دهه ۶ عمر نیز زنده میمانند. علت مرگ عمدتاً مشکلات قلبی-ریوی و یا نورولوژیک می‌باشد.

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین):

تشخیص و درمان بیماری موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۴ - سندرم مورکیو

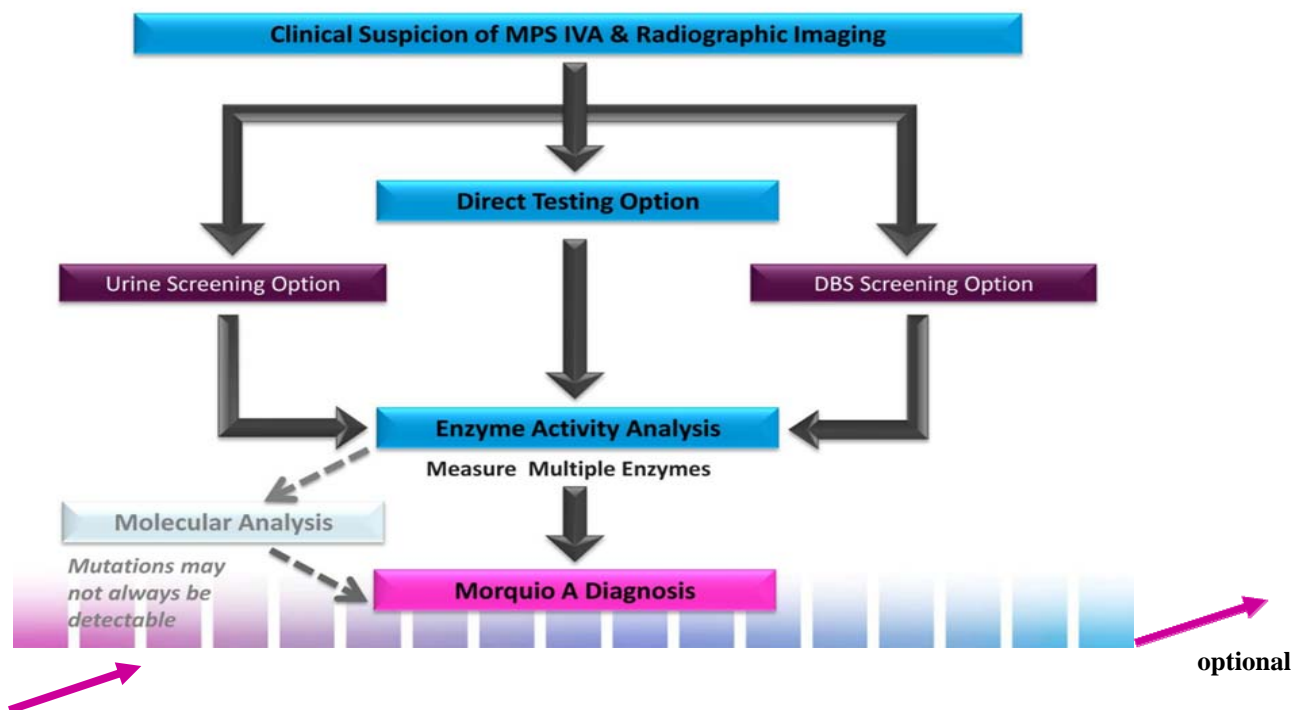
تشخیص: بررسی GAG ادرار برای غربالگری اولیه کمک‌کننده است. توصیه میشود که GAG ادرار هم بصورت کمی هم کیفی آنالیز شود زیرا گاهی مقادیر آن ناچیز بوده و فقط در تست کیفی قابل شناسایی است. این تست موارد مثبت و منفی کاذب داشته و تنها برای غربالگری و مونیتورینگ درمان مناسب است.

تشخیص قطعی بیماری تنها در صورت وجود علائم بیماری با تایید کمبود آنزیم GALNS امکان پذیر می‌باشد. بایستی توجه داشت که کمبود آنزیم GALNS در سه بیماری دیگر لیزوزومی: موکولیپیدوز تیپ II, III, و کمبود متعدد سولفاتازها نیز دیده میشود که پیش از شروع درمان این سه بیماری بایستی کنار گذاشته شود. با بررسی یک آنزیم سولفاتاز دیگرمانند arylsulfatase B یا iduronate-2-sulfatase و یکی از آنزیمهایی که به مانوز ۶-فسفات برای عملکرد نیاز دارند مانند β -galactosidase که مربوط به MPS تیپ IV-B است، اینکار امکان پذیر است که هم بر روی نمونه خون خشک شده روی کاغذ فیلتر و هم نمونه تازه لکوسیت و کشت فیروبلست قابل انجام است. چنانچه تست مثبت آنزیمی با کاغذ گاتری مشخص شده باشد حتماً با بررسی آنزیم بر روی فیروبلست یا لکوسیت تازه بایستی تایید گردد. زیرا میزان پایداری آنزیم در خون خشک شده مشخص نبوده و ممکن است به غلط میزان آنزیم پایینتر از حد عادی تخمین زده شده و موجب جواب مثبت کاذب گردد.

چنانچه امکان کشت فیروبلست و یا بررسی لکوسیت تازه وجود نداشته باشد توصیه میشود در دو نوبت مجزا بررسی آنزیمی با کاغذ گاتری انجام شده و سپس با بررسیهای ملکولی تشخیص تایید گردد.

تایید تشخیص به کمک روشهای ملکولی پس از ارزیابی آنزیم در فیروبلست یا لکوسیت تازه نیز توصیه میشود اما الزامی نیست زیرا بر اساس مطالعات انجام گرفته ممکن است در ۱۴٪ موارد موتاسیون یافت نشود که بدلیل قرارگیری آن در نواحی Intron, Promotor می‌باشد و عدم یافتن موتاسیون ردکننده تشخیص نیست.

Diagnostic Algorithm- Morquio A



(ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

آنزیم درمانی – درمان حمایتی

آنزیم تراپی (ERT): بعنوان درمان انتخابی در این گروه از بیماران معرفی شده است. آنزیم Vimizim (Elosulfase- α) بصورت ویال ۵ mg در ۵ سی سی بوده و مقدار مصرف ۲ mg/kg در هفته می باشد.

پیوند مغز استخوان (HSCT): بر خلاف بیماران مبتلا به MPS I, II, VI که پیوند مغز استخوان موجب بهبود علائم احشایی می گردد در بیماران MPS-IVA پیوند مغز استخوان در مهمترین علامت این بیماری یعنی درگیری اسکلتی تاثیری ندارد و تا کنون تنها در چند مورد محدود پیوند انجام گرفته است لذا بر خلاف سایر موارد MPS بعنوان یک درمان آلترناتیو هنوز جایگاه محکمی ندارد. درمان های حمایتی مانند سایر موارد MPS برای همه بیماران لازم است.

(ج) علائم بالینی و شک به بیماری:

- اختلالات عضلانی اسکلتی: کوتاهی شدید تنه و گردن، انحناى ستون فقرات، دررفتگی لگن، شلی مفاصل، دفرمیتی شدید استخوان و آرتروز زودرس و پیشرفته
- اختلالات چشمی: شایعترین کدورت قرنیه، گلوکوم، کاتاراکت، آتروفی عصب بیناییو دیستروفی شبکیه
- اختلالات گوارشی: فتق نافی و اینگوینال، بزرگی کبد و طحال، مشکلات دندانی و هیپوپلازی مینا
- اختلالات قلبی عروقی: هیپرپلازی بطن چپ و نارسایی دریچه ای
- اختلالات شنوایی: کاهش شنوایی هدایتی و عصبی
- اختلالات تنفسی: انسداد راههای هوایی، محدودیت حرکت قفسه سینه، عفونت های مکرر، اختلال خواب

(د) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

- ارزیابی قبل از شروع درمان:

➤ انجام اقدامات زیر قبل از شروع درمان جهت تشخیص قطعی ضروری است:

- بررسی وضعیت بالینی (ارزیابی عمومی، بررسی سیستم عصبی محیطی و مرکزی، سیستم شنوایی، بینایی، تنفسی، قلبی و عروقی، عضلانی اسکلتی، گوارش و کبد و طحال) و رادیولوژیک
- نمونه DBS جهت سنجش کمی آنزیم GALNS به عنوان تست غربالگری و در صورت امکان اندازه گیری GAG ادراری به صورت کمی و کیفی
- بررسی آنزیم GALNS در نمونه لکوسیت تازه یا فیبروبلاست جهت تأیید تشخیص
- بررسی یک آنزیم سولفاتاز دیگرمانند B arylsulfatase و یا iduronate-2- sulfatase و بررسی آنزیم β -galactosidase جهت رد کمبود متعدد سولفاتازها (MSD)، موکوپیدوز تیپ II,III و رد MPS تیپ IV-B
- بررسی وجود موتاسیونهای ژنتیکی 16q24/3

• ارزیابی حین انجام درمان:

- در ارزیابی تستهای عملکردی چنانچه FVC کمتر از ۰/۳ لیتر، 6MWT کمتر از ۳۰ متر و تست زمان طی مسافت ۲۵ پایی (T25FW) بیمار منفی باشد: درمان حمایتی
- در صورتی که FVC بیشتر از ۰/۳ لیتر و 6MWT بیشتر از ۳۰ متر و یا تست زمان طی مسافت ۲۵ پایی (T25FW) بیمار مثبت باشد:

- چنانچه نظر پزشک مثبت باشد و اختلالات اسکلتی خفیف باشد پیوند سلول بنیادی قابل انجام است
- در غیر اینصورت آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه انجام میشود و ارزیابی مجدد موارد ذیل انجام میشود:

❖ افزایش ۱۵ تا ۲۰ درصدی در تست 6MWT

❖ افزایش میزان ۲۰ درصدی در MVV یا ۵ درصد در FEV1 یا FVC

❖ کاهش میزان ۲۰ درصدی کراتان سولفات در ادرار

❖ کمتر از ۱۰ درصد کاهش در EF

❖ بهبود وضعیت زندگی یا کاهش درد

- ۱- چنانچه حداقل در ۴ مورد از ۵ مورد فوق نتیجه مثبت حاصل نشود: قطع آنزیم درمانی و درمان حمایتی
- ۲- اگر از ۵ مورد فوق در ۴ مورد به نتیجه مطلوب نائل شویم ارزیابی مجدد بیمار از نظر کمپلیانس لازم است:
الف: شرایط بیمار مورد قبول باشد (کمتر از سه وقفه درمانی طی یک سال): ادامه آنزیم درمانی
ب: شرایط غیر قابل قبول باشد (بیش از سه وقفه درمانی طی یک سال) و یا عدم تمایل بیمار به ادامه آنزیم درمانی: قطع آنزیم و شروع درمان حمایتی و یا بر حسب شرایط بیمار پیوند سلول بنیادی توصیه میگردد.

• کنترل عوارض جانبی انجام درمان:

عوارض: شایعترین عوارض که در بیش از ۱۰٪ بیماران دیده شده شامل تب و لرز، تهوع، استفراغ، سردرد، خستگی و درد شکمی بوده اما مهمترین عوارض گزارش شده شامل آنافیلاکسی، سرفه، آریتم، گلودرد، کهیر، برافروختگی، راش، سیانوز، افت فشارخون، تنگی نفس، درد قفسه سینه و علائم گوارشی است. معمولاً عوارض در ۱۲ هفته اول شایعتر است و پس از آن کمتر میشود. منظور از عوارض بسیار شایع موارد $\geq 1/10$ ، شایع $\geq 1/100$ و $< 1/100$ ، ناشایع $\geq 1/1000$ و $< 1/1000$ ، نادر $\geq 1/10000$ و $< 1/10000$ میباشد.

در صورت آنافیلاکسی و یا واکنشهای حساسیتی شدید، تزریق دارو بایستی بلافاصله قطع و درمان مناسب شروع شود. تجویز آنتی هیستامین و تب بر ۳۰-۶۰ دقیقه پیش از تزریق از بروز حساسیتهای شدید جلوگیری نموده و توصیه می شود.

جدول معاینات دوره‌ای بیماران جهت پیگیری:

Table 2: Adverse reactions in patients treated with Vimizim

MedDRA System organ class	MedDRA Preferred term	Frequency
Immune system disorders	Anaphylaxis	Uncommon
	Hypersensitivity	Common
Nervous system disorders	Headache	Very common
	Dizziness	Very common
Respiratory, thoracic, and mediastinal disorders	Dyspnoea	Very common
Gastrointestinal disorders	Diarrhoea, vomiting, oropharyngeal pain, upper abdominal pain, abdominal pain, nausea	Very common
Musculoskeletal and connective tissue disorders	Myalgia	Common
	Chills	Very common
General disorders and administration site conditions	Pyrexia	Very common

ASSESSMENT ^a	AT DIAGNOSIS ^a	FOLLOW-UP FREQUENCY ^a	AS NEEDED ^a	PRE-ERT ^a
Medical history	X	Every visit		
Physical examination	X	Every visit		X
Upper limb function • Standardized function test	X	Annually		X
Hips and lower extremities • Hips/pelvis: radiograph • Lower extremities: radiograph	X X		X X	
Spine/spinal cord compression • Plain radiograph • MRI • CT scan	X X	Every 1-3 years Annually	X	
Cardiac function • ECG • Echocardiogram • Heart rate	X X X	Every 1-3 years Every 2-3 years Annually	X X	
Respiratory function • Lung function • Breathing capacity • Ability to exercise • Overnight sleep study	X X X X	Annually Annually Annually Annually		X X X
Neurological function • Neurological exam	X	Every visit (minimally every 6 months)		X
Ophthalmological function • Vision assessment • Evaluate eye shape irregularities	X X		X X	
Hearing • Hearing assessment	X	Annually		
Dental evaluation • Evaluation of oral health by dentist	X	Annually		
Endurance • 6MWT • Timed 25-foot walk	X X	Annually Annually	X X	X X
Growth • Height and length • Weight • Head circumference (infants ≤3 years) • Pubertal stage (age 9 until mature)	X X X X	Every visit Every visit Every visit Every visit		X X X X
Disease burden • Pain assessment • QoL questionnaire • Functional test • Activities of daily living questionnaire	X X X X	Every 6 months Annually Annually Annually		X X X X
Evaluation by physiotherapist	X	Annually	X	

^aFor additional information, consult the Guidelines.

Abbreviations: 6MWT, 6-minute walk test; CT, computed tomography; ECG, electrocardiogram; MRI, magnetic resonance imaging; QoL, quality of life.

(د) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه:

فوق تخصص غدد

(ه) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فوق تخصص خون و سرطان و فوق تخصص غدد اطفال

(و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده خدمت:

۱- استانداردهای پرسنل بخش پیوند برای بیماران کاندید پیوند

۲- استانداردهای پرسنل بخش تزریق (پرستار دوره دیده) برای بیماران کاندید آنزیم درمانی

(ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

براساس استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت در بخش پیوند مغز استخوان و دستورالعمل‌های بخش تزریق دارو (آنزیم) در بیمارستان

(ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

تجهیزات سرمایه ای بخش‌های تزریق دارو و پیوند سلولی

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

مطابق استانداردهای بخش تزریق دارو و بخش پیوند سلولی

(ن) مدت اقامت در بخش‌های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوطه:

نکته مورد تأکید، بستری موقت بیمار در بخش بیمارستانی تزریق داروی وریدی جهت آنزیم درمانی حداقل به مدت ۴ ساعت می‌باشد.

راهنمای تجویز صحیح و مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

مقدار پیشنهادی داروی ویمیزیم 2mg/kg و هفته ای یکبار است. کل حجم تزریق باید در مدت ۴ ساعت براساس جدول ذیل انفوزیون شود. زمانی که دارو در 100ml رقیق می‌شود، سرعت انفوزیون باید 3ml/h باشد. سرعت انفوزیون بر اساس میزان تحمل بیمار ممکن است هر ۱۵ دقیقه افزایش یابد، بر اساس جدول ابتدا سرعت تزریق به 6ml/h رسانده سپس مقدار را هر ۱۵ دقیقه با 6ml/h افزایش یابد تا زمانیکه حداکثر آن به 36ml/h برسد.

حجم و سرعت پیشنهادی برای تزریق								
وزن بیمار (کیلوگرم)	کل حجم تزریق (میلی لیتر)	مقدار تزریق در مرحله اول و آغازین ۰-۱۵ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)	مرحله: ۲ ۱۵-۳۰ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)	مرحله: ۳ ۳۰-۴۵ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)	مرحله: ۴ ۴۵-۶۰ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)	مرحله: ۵ ۶۰-۷۵ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)	مرحله: ۶ ۷۵-۹۰ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)	مرحله: ۷ بیشتر از ۹۰ دقیقه (میلی لیتر بر ساعت)
< ۲۵	۱۰۰	۳	۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶
≥ ۲۵	۲۵۰	۶	۱۲	۲۴	۳۶	۴۸	۶۰	۷۲

ی) استانداردهای گزارش:

فرم ثبت مشخصات بیماران متابولیک

دانشگاه:

استان:

بیمارستان / درمانگاه:

شهر:

پزشک درمانگر بخش (فوق تخصص غدد اطفال):

اطلاعات عمومی بیمار

نام:

نام خانوادگی:

نام پدر:

کد ملی:

سال تولد:

جنسیت: زن ☐ مرد ☐

نوع بیمه: خدمات درمانی ☐ تامین اجتماعی ☐ نیروهای مسلح ☐ کمیته امداد ☐ سایر ☐ شماره بیمه:

استان محل سکونت:

شهر محل سکونت:

نشانی:

تلفن همراه:

تلفن ثابت:

مشخصات بیماری

تشخیص قطعی بیماری:

سن شروع درمان: ماهگی

سن تشخیص بیماری: ماهگی

خویشاوند ☐

وضعیت خویشاوندی پدر و مادر: غریبه ☐

آزمون ژنتیک ☐

آزمایش تشخیصی: Enzyme Assay ☐

برادر ☐ سایر بستگان ☐

سابقه بیماری در بستگان بیمار: خواهر ☐

نوع درمان فعلی

۴- فاقد درمان ☐

۳- درمان حمایتی ☐

۲- پیوند سلولی ☐

۳- آنزیم درمانی ☐

پیشنهاد پزشک معتمد

تشخیص قطعی بیمار محرز نیست و نیاز به انجام مجدد: Enzyme Assay ☐ آزمون ژنتیک ☐ دارد .

تشخیص بیماری محرز، روش درمانی پیشنهادی با توجه به سوابق و شرایط بالینی بیمار و براساس استاندارد خدمت ابلاغی: ادامه

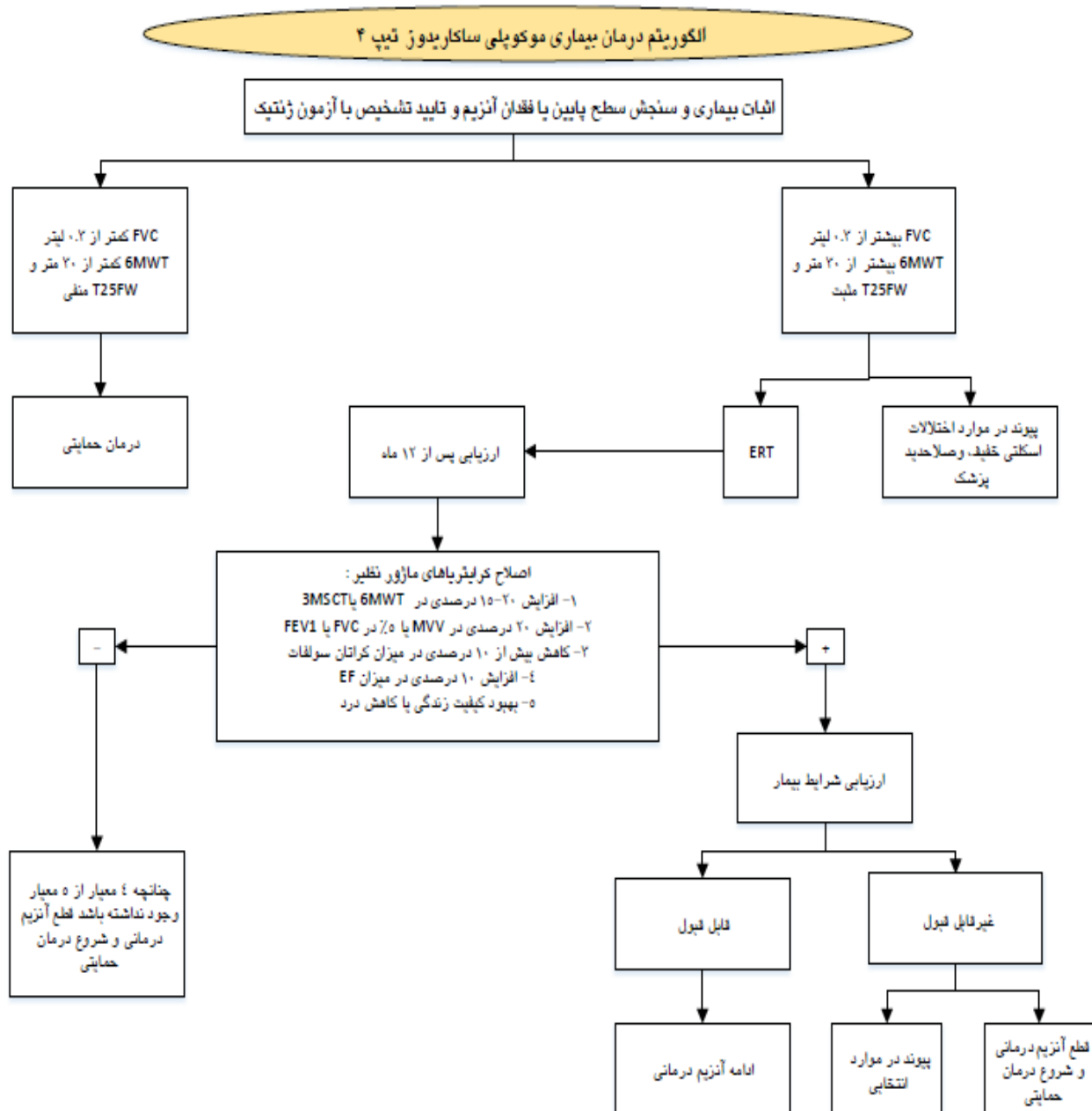
آنزیم درمانی ☐ معرفی برای پیوند سلولی ☐ شروع درمان حمایتی ☐ می باشد .

نام و نام خانوادگی پزشک معتمد:

مهر - امضا:

تاریخ:

الگوریتم درمان موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۴



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



سازمان بهداشت و آموزش پزشکی

بسمه تعالی

فرم تدوین راهنمای تجویز موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۴ (مورکیو سندرم)

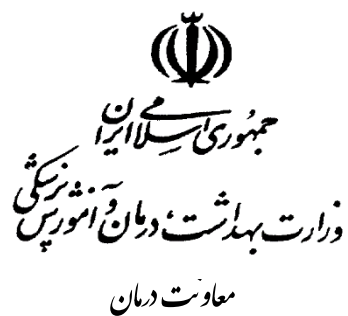


وزارت بهداشت و آموزش پزشکی

عنوان استاندارد	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	انديکاسيون		پيوند سلول بنیادی	درمان حمایتی	کترالندیکاسيون	محل ارائه خدمت	تواتر خدمتی		توضیحات
										تعداد دفعات مورد نیاز	فواصل انجام آنزیم درمانی	
آنزیم درمانی (موکوپلیزیم)، درمان حمایتی در بیماران موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۴ (مورکیو سندرم)	بستری موقت (حماقل) به مدت ۴ تا ۶ ساعت در بخش تزریق دارویی مستقر در بیمارستان)	فوق تخصص غدد اطفال	فوق تخصص غدد اطفال	<ul style="list-style-type: none">وجود علائم بالینیفقدان یا کمبود آنزیم (GALNS) در لوکوسیت یا فیبروبلاست در کنار نرمال بودن پیک آنزیم سولفاناز دیگرم مانند arylsulphatase B و iduronate-2-sulfatase و نرمال بودن آنزیم β-galactosidase یا وجود مونتاسیون ژنتیکی α-q24/31۶.تست های عملکردی نرمال آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه و ادامه آن در صورت وجود معیارهای گروه A	در حال حاضر ندارد	پيوند سلول بنیادی	۱. تست ها و شاخص های عملکردی غیر نرمال ۲. عدم وجود معیارهای گروه A گگرنچیه (چنانچه در حال حاضر ندارد	کترالندیکاسيون	محل ارائه خدمت	تعداد دفعات مورد نیاز آنزیم درمانی	فواصل انجام آنزیم درمانی	<p>علائم بالینی:</p> <p>درگیری قلابی عروقی، اختلالات تنفسی، اختلالات بینایی و شنوایی، درگیری گوارشی و اسکلتی:</p> <p>تست های عملکردی نرمال:</p> <p>FVC بیشتر از ۳/ لیتر، MWT^۱ بیشتر از ۳۰ متر و T25FW مثبت</p> <p>معیارهای گروه A شامل:</p> <p>افزایش ۱۵ تا ۲۰٪ در تست پیاده روی ۶ دقیقه یا MSC^۲ - افزایش ۲۰٪ در mvv یا FEV^۱ درصد در FVC یا FEV^۱ - کاهش ۲۰٪ در میزان کرانن سولفات از سطح پایه - کاهش کمتر از ۱۰٪ در میزان EF - بهبود کیفیت زندگی - کاهش درد (چنانچه ۴ مورد از ۵ مورد وجود داشته باشد درمان موثر محسوب می شود)</p>

منابع:

- ۱-CJ. Hendriksz, K I. Berger, R Giugliani, P Harmatz, CKampmann, WG. Mackenzie, J Raiman, MS Villarreal, and R Savarirayan. International Guidelines for the Management and Treatment of Morquio A Syndrome. *Am J Med Genet Part A*, 2014; 167A:11-25
- ۲- A Guide to Understanding MPS IV .National MPS Society: www.mppsociety.org
- ۳- Timothy C. Wood & Katie Harvey & Michael Beck, et al. Diagnosing mucopolysaccharidosis IVA. *J Inherit Metab Dis* (2013) 36:293–307 DOI 10.1007/s10545-013-9587-1
- ۴- Christian J. Hendriksz & Maisoon Al-Jawad & Kenneth I. Berger, et al. Clinical overview and treatment options for non-skeletal manifestations of mucopolysaccharidosis type IVA. *J Inherit Metab Dis* (2013) 36:309–322 DOI 10.1007/s10545-012-9459-0
- ۵- Christian J. Hendriksz, Barbara Burton, Thomas R. Fleming, et al. Efficacy and safety of enzyme replacement therapy with BMN 110 (elosulfase alfa) for Morquio A syndrome (mucopolysaccharidosis IVA): a phase 3 randomised placebo-controlled study. *J Inherit Metab Dis* (2014) DOI 10.1007/s10545-014-0715-6
- ۶- Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research. The Endocrinologic and Metabolic Drugs Advisory Committee Meeting. November 19, 2013
- ۷- American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 166. pp 111–117, 2002. DOI: 10.1164/rccm.166/1/111
- ۸-A. M. Montaño · S. Tomatsu · G. S. Gottesman · M. Smith · T. Orii. International Morquio A Registry: Clinical manifestation and natural course of Morquio A disease. *J Inherit Metab Dis* (2007) 30:165–174 DOI 10.1007/s10545-007-0529-7
- ۹-Kaustuv Bhattacharya, Shanti Balasubramaniam, Yew Sing Choy, et.al. Overcoming the barriers to diagnosis of Morquio A syndrome. *Bhattacharya et al. Orphanet Journal of Rare Diseases* 2014, 9:192
- ۱۰- Christian J. Hendriksz, Roberto Giugliani, Paul Harmatz, et.al. Multi-domain impact of elosulfase alfa in Morquio A syndrome in the pivotal phase III trial. *Molecular Genetics and Metabolism* 114 (2015) 178–185
- ۱۱-National Institute for Health and Care Excellence Managed Access Agreement – Elosulfase alfa for treating mucopolysaccharidosis type Iva. Issue date: November 2015
- ۱۲- d.S.M.R. G2M, Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS) Mucopolysaccharidose. http://www.sfce.sfpediatric.com/sites/default/files/recommandations/pnds_-_mucopolysaccharidoses.pdf (2016).
- ۱۳- NIH, Managed Access Agreement, Elosulfase alfa for treating mucopolysaccharidosis type IVA <https://www.nice.org.uk/guidance/hst2/resources/managed-access-agreement-december-2015-2238935869> (2015).
- ۱۴- M.v. Volksgezondheid, [https://www.zorginstituutnederland.nl/binaries/content/documents/zinl-actueel/nieuws/2016/medicijn-vimizim-onvoldoende-effectief-bijzeldzame-stofwisselingsziekte/medicijn-vimizim-onvoldoende-effectief-bijzeldzame-stofwisselingsziekte/zinl%3ADocument/1603-medicijn-vimizim-onvoldoende-effectief-bijzeldzame-stofwisselingsziekte/Medicijn + Vimizim + onvoldoende + effectief +bij + zeldzame+ stofwisselingsziekte.pdf](https://www.zorginstituutnederland.nl/binaries/content/documents/zinl-actueel/nieuws/2016/medicijn-vimizim-onvoldoende-effectief-bijzeldzame-stofwisselingsziekte/medicijn-vimizim-onvoldoende-effectief-bijzeldzame-stofwisselingsziekte/zinl%3ADocument/1603-medicijn-vimizim-onvoldoende-effectief-bijzeldzame-stofwisselingsziekte/Medicijn+Vimizim+onvoldoende+effectief+bij+zeldzame+stofwisselingsziekte.pdf) (2016)
- ۱۵- Shunji Tomatsu, Eriko Yasuda, Pravin Patel, et. al. Morquio A Syndrome: Diagnosis and Current and Future Therapies. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2014 September ; 12(0 1): 141–151.
- ۱۶- Yasutsugu Chinen Takeshi Higa, Shunji Tomatsu, Yasuyuki Suzuki, Tadao Orii, Nobuyuki Hyakuna. Long-term therapeutic efficacy of allogenic bone marrow transplantation in a patient with mucopolysaccharidosis IVA. *Molecular Genetics and Metabolism Reports* 1 (2014) 31–41
- ۱۷- Jianmin Wang, Zuo Luan, Hua Jiang, Jianpei Fang, Maoquan Qin, Vincent Lee, Jing Chen. Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Thirty-Four Pediatric Cases of Mucopolysaccharidosis—A Ten-Year Report from the China Children Transplant Group. *Biol Blood Marrow Transplant* 2016; 22: 2100–2108
- ۱۸-Shaukat Khana,, Carlos J. Alméciga-Díazb,, Kazuki Sawamoto et.al. Mucopolysaccharidosis IVA and glycosaminoglycans. *Mol Genet Metab*. 2017 ; 120(1-2): 78–95. doi:10.1016/j.ymgme.2016.11.007.
- ۱۹- Aboul Nasr A1, Fateen E. Prenatal diagnosis of mucopolysaccharidoses (MPS): the first Egyptian experience. *Bratisl Lek Listy*. 2004;105(9):310-4.
- ۲۰- Guo YB1, Ai Y, Zhao Y, Tang J, Jiang WY, Du ML, Ma HM, Zhong YF. [Rapid prenatal genetic diagnosis of a fetus with a high risk for Morquio A syndrome]. *Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi*. 2012 Apr;29(2):126-30. doi: 10.3760/cma.j.issn.1003-9406.2012.02.002.
- ۲۱- Wafa Qubbaj, Aida I. Al-Aqeel, Zuhair Al-Hassn, and et.al. Preimplantation genetic diagnosis of Morquio disease. *Prenatal Diagnosis*. 2008; 10:900-903



دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و استاندارد خدمت

موکوپلی سارکاریدوزیس تیپ شش

(سندروم مار تولامی)

خرداد ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین: کمیته علمی مشورتی بیماری‌های متابولیک – معاونت درمان وزارت بهداشت و درمان

نویسندگان:

دکتر آریا ستوده (نویسنده مسئول)

با همکاری (به ترتیب حروف الفبا):

۱- دکتر شکوه پوربابایی

۲- دکتر پیمان سرخیل

۳- دکتر شاداب صالح پور

۴- دکتر محمدرضا علایی

۵- دکتر داود امیر کاشانی

تحت نظارت فنی:

مدیریت درمان بیماری‌های معاونت درمان

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر جمشید کرمانچی، دکتر محمد عقیقی

فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری

مقدمه:

بیماری موکوپلی ساکاریدوز نوع ۶ (MPS VI) (MIM # 253200) بیماری ذخیره ای لیزوزومی می باشد که به علت کمبود آنزیم Arylsulfatase B بوده که منجر به تجمع درماتان سولفات در بافتها می گردد. این بیماری همه سیستم های بدن غیر از مغز را درگیر کرده و پیشرونده می باشد. شیوع آن از ۴۳۲۶۱ / ۱ (در مهاجران ترک آلمان) تا ۵۰۵۱۶۰ / ۱,۱ (در سوئد) در تولد زنده می باشد.

نام های دیگر بیماری:

MPS 6, سندروم مارتولامی، کمبود آریل سولفاتاز B (کمبود ASB) می باشد.

تعریف:

موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ بیماری اتوزومال مغلوب بوده که به علت موتاسیون در ژن آریل سولفاتاز B (ARSB) در محل کروموزوم ۵ (5q13 – 5q14) اتفاق می افتد. موتاسیون پاتوزن در این ژن باعث فقدان یا کاهش عملکرد آنزیم ASB و در نتیجه تجمع سلولی (glycosamine glycan (GAG نوع درماتان سولفات و صدمه سلولی می گردد. این نوع MPS ۳ درصد کل انواع MPS در هلند و ۱۶ درصد در پرتغال و ۱۸/۵ درصد در برزیل می باشد همچنین موتاسیون شایع در ۲۳ درصد آل های بیماران پرتغالی و برزیلی 1533 del 23 می باشد.

الف) عنوان دقیق خدمت مورد بررسی (فارسی و لاتین):

تشخیص و درمان بیماری موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶ – سندرم مارتولامی

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

آنزیم درمانی – پیوند سلول های بنیادی – درمان حمایتی

ج) علائم بالینی و شک به بیماری:

- اختلالات گوش و حلق و بینی: کلفتی بینی و لب و زبان، اختلالات شدید شنوایی و اوتیت میانی راجعه، آپنه زمان خواب و عفونت ریوی و ترشحات غلیظ مجاری تنفسی، کاهش حجم و کارکرد ریوی
- اختلالات قلبی عروقی: کاردیومیوپاتی، اختلالات دریچه ای، تنگی عروق کرونر و هیپرتانسیون
- اختلالات چشمی: کدورت قرنیه، اختلالات عصب رتین، فشار بالای چشم و گلوکوم
- اختلالات اسکلتی: کوتاهی قد، اختلالات مفاصل، صورت زمخت، صدمه به نخاع، محدودیت حرکت و کنتراکچر
- اختلالات عصبی: بالا رفتن فشار داخل مغز، استنوز گردن و فشار روی نخاع و دردهای شدید
- اختلالات گوارشی: فتق نافی و اینگوئینال، بزرگی کبد و طحال

د) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

• ارزیابی قبل از شروع درمان:

➤ انجام اقدامات زیر قبل از شروع درمان جهت تشخیص قطعی ضروری است:

- بررسی وضعیت بالینی (ارزیابی عمومی، بررسی سیستم عصبی محیطی و مرکزی، سیستم شنوایی، بینایی، تنفسی، قلبی و عروقی، عضلانی اسکلتی، گوارش و کبد و طحال) و رادیولوژیک
- نمونه DBS جهت سنجش کیفی آنزیم کمتر از ۱۰ درصد
- بررسی وجود موتاسیون های ژنتیکی 5q13-5q14

• ارزیابی حین انجام درمان:

- در ارزیابی تستهای عملکردی چنانچه FVC کمتر از ۸۰ درصد، EF کمتر از ۵۶ درصد، 6MWT کمتر از ۳۵۰ متر و آپنه خواب بیشتر از یک بار در ساعت زیر سن ۱۸ و بیشتر از ۵ بار در ساعت بالای ۱۸ سال مجدد بیمار: آنزیم درمانی به مدت ۱۲ ماه سپس ارزیابی مجدد از نظر بهبود چشمگیر شاخص ها (FEV1 بیشتر از ۷۰ درصد، FVC بیشتر از ۸۰ درصد، EF بیشتر از ۵۶ درصد): ادامه آنزیم درمانی به مدت ۱۲ هفته یا تا زمان پیدا شدن دهنده

مناسب: ارجاع برای شورای عالی پیوند و انجام پیوند سلولی

- در صورت بهبود نسبی شاخص‌ها به میزان ۱۰ درصد: ادامه آنزیم درمانی
- در صورت عدم بهبودی و بروز حساسیت شدید و غیر قابل کنترل به دارو و عدم مراجعه به موقع و عدم بهبود شاخص‌ها به میزان ۱۰٪: مشورت با والدین و قطع آنزیم درمانی و شروع درمان‌های حمایتی
- چنانچه FEV1 بیشتر از ۷۰ درصد و FVC بیشتر از ۸۰ درصد و EF بیشتر از ۵۶ درصد: آنزیم درمانی به مدت ۱۲ هفته یا تا زمان پیدا شدن دهنده مناسب سپس ارجاع به شورای عالی پیوند و انجام پیوند سلولی
- در صورت ناموفق بودن پیوند، تا پیوند بعدی آنزیم درمانی باید ادامه یابد.

جدول معاینات دوره‌ای بیماران جهت پیگیری:

برنامه ارزیابی و پیگیری بیماران MPS VI

خدمت	بررسی ابتدائی	بررسی سالیانه	بررسی در صورت لزوم
طاقة (endurance)			
تست ۶ دقیقه راه رفتن	*	*	
بالا رفتن پله به مدت ۳ دقیقه	*	*	
چشمی			
بررسی دید چشم	*	*	
معاینه قرنیه	*	*	
اندازه گیری فشار چشم	*	*	
معاینه فوندوسکوپي	*	*	
گوش			
ادیومتری	*	*	
قلبی			
اکوکاردیوگرافی	*	*	
ECG	*	*	
فشار خون	*	*	
الکتروفیزیولوژی			
سرعت هدایت عصبی (NCV)	*		*
تست های ریوی			
FVC	*	*	
FEV	*	*	
آپنه زمان خواب	*	*	
رومانولوژی			
بررسی حرکات مفاصل	*	*	
رادیولوژی			
فیلم hip (AP، نمای لاترال)	*		*
لگن، مهره های گردن	*		*
MRI مغز و نخاع	*		*
آزمایشگاه			
GAG ادرار	*	*	

• کنترل عوارض جانبی ناشی از درمان:

اکثر بیماران آنتی بادی IgG ضد Galsulfase بین ۸-۴ هفته می سازند لیکن اثر سوئی روی درمان نمی گذارد. شایعترین عوارض تب، راش پوستی، خارش، حالت تهوع، سردرد و تنگی نفس می باشد که می توان با دادن آنتی هیستامین ۱-۰/۵ ساعت قبل از شروع انفوزیون از آن جلوگیری نمود. گاهی با درمان فشار روی نخاع پس از درمان با ناگلایزیم افزایش می یابد و باعث علائمی از قبیل درد پشت، فلج پاها، بی اختیاری مدفوع و ادرار می شود که در حین درمان باید به آن توجه شود.

(د) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز (Order) خدمت مربوطه:

فوق تخصص غدد

(ه) فرد/افراد صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فوق تخصص خون و سرطان و فوق تخصص غدد اطفال

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

- ۱- استانداردهای پرسنل بخش پیوند برای بیماران کاندید پیوند سلولی
- ۲- استانداردهای پرسنل بخش تزریق (پرستار دوره دیده) برای بیماران کاندید آنزیم درمانی
- ۳- شورای پیوند شامل فوق تخصص های غدد، خون، قلب، ریه، اعصاب، طب فیزیک اطفال یا فیزیوتراپیست، ارتوپد،

(ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

بر اساس استانداردهای ابلاغی وزارت بهداشت در بخش پیوند مغز استخوان و دستورالعمل های بخش تزریق دارو (آنزیم) در بیمارستان

(ح) تجهیزات پزشکی سرمایه ای به ازای هر خدمت:

تجهیزات سرمایه ای بخش های تزریق دارو و پیوند سلولی

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

مطابق استانداردهای بخش تزریق دارو و بخش پیوند سلولی

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

بستری موقت بیمار در بخش بیمارستانی برای تزریق داروی وریدی جهت آنزیم درمانی حداقل به مدت ۴ ساعت می باشد و تا ۲ ساعت پس از انفوزیون بیمار باید تحت نظر باشد.

ی) استانداردهای گزارش:

فرم ثبت مشخصات بیماران متابولیک

دانشگاه:

استان:

بیمارستان / درمانگاه:

شهر:

پزشک درمانگر بخش (فوق تخصص غدد اطفال):

اطلاعات عمومی بیمار

نام خانوادگی:

نام:

کد ملی:

نام پدر:

مرد ☐

زن ☐

سال تولد:

نوع بیمه: خدمات درمانی ☐ تامین اجتماعی ☐ نیروهای مسلح ☐ کمیته امداد ☐ سایر ☐ شماره بیمه:

شهر محل سکونت:

استان محل سکونت:

نشانی:

تلفن ثابت:

تلفن همراه:

مشخصات بیماری

تشخیص قطعی بیماری:

سن شروع درمان: ماهگی

سن تشخیص بیماری: ماهگی

خویشاوند ☐

وضعیت خویشاوندی پدر و مادر: غریبه ☐

آزمون ژنتیک ☐

آزمایش تشخیصی: Enzyme Assay ☐

سابقه بیماری در بستگان بیمار: خواهر ☐ برادر ☐ سایر بستگان ☐

نوع درمان فعلی

۴- فاقد درمان ☐

۳- درمان حمایتی ☐

۲- پیوند سلولی ☐

۱= آنزیم درمانی ☐

پیشنهاد پزشک معتمد

تشخیص قطعی بیمار محرز نیست و نیاز به انجام مجدد: Enzyme Assay ☐ آزمون ژنتیک ☐ دارد.

تشخیص بیماری محرز، روش درمانی پیشنهادی با توجه به سوابق و شرایط بالینی بیمار و براساس استاندارد خدمت ابلاغی: ادامه

آنزیم درمانی ☐ معرفی برای پیوند سلولی ☐ شروع درمان حمایتی ☐ می باشد.

نام و نام خانوادگی پزشک معتمد:

مهر - امضا:

تاریخ:

م) راهنمای تجویز صحیح و مدت زمان ارائه هر واحد خدمت:

- الگوریتم راهنمای بالینی درمان MPS تیپ ۶ در ایران

هدف از راهنمای درمان بهتر کردن استانداردهای درمان در راستای بهبود کیفیت مراقبت‌های سیستم بهداشتی می‌باشد. این راهنما باید اسباب قوی برای استفاده از داروها به صورت مستدل و معقول باشد که منافع بیمار و هزینه مراقبت‌های پزشکی را باید مد نظر قرار دهد (۱۹). با توجه به مرور مقالات و راهنماهای درمانی کشورهای مختلف در خصوص بیماری MPS تیپ ۶ الگوریتم موجود نیز در استاندارد لحاظ شده است.

نحوه تزریق و محاسبه دوز درمانی:

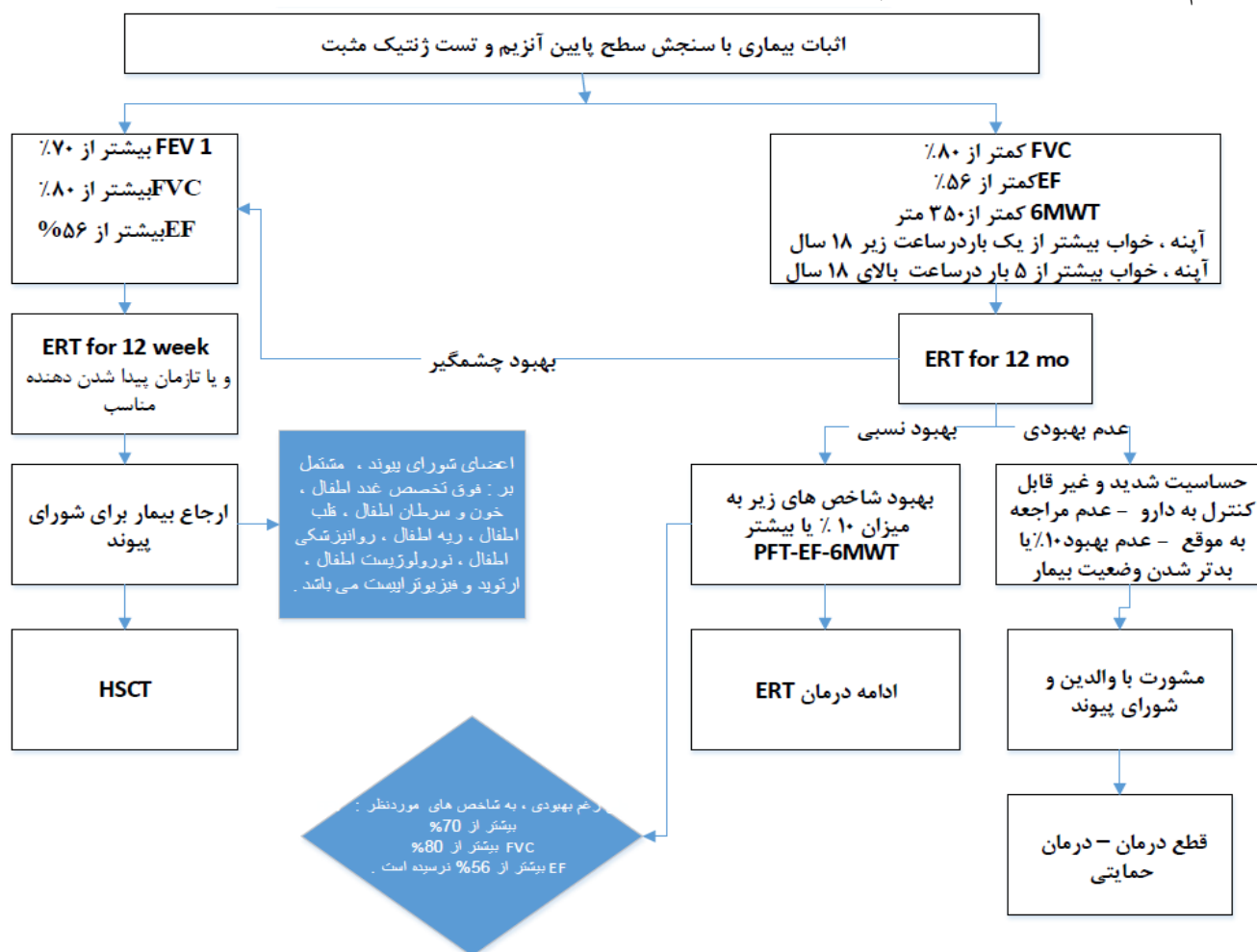
این ماده در ویالهای 5mg/5ml حاوی 1mg/ml وجود دارد. دوز درمانی تزریق به صورت انفوزیون 1mg/kg هر هفته می‌باشد.

نحوه محاسبه:

تعداد کل ویال مورد نیاز در هفته = ویال/5mg ÷ میزان ml ناگلایزایم = ناگلایزایم 1mg/ml × وزن برحسب کیلوگرم

باید در ۲۵۰cc-۱۰۰cc نرمال سالین ریخته شده و در عرض ۴ ساعت انفوزیون شود. بهتر است ۲/۵٪ مایع در یک ساعت اول و بقیه آن ۹۷/۵٪ آن در عرض سه ساعت بعدی انفوزیون شود.

الگوریتم درمان موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۶



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

فرم تدوین راهنمای تجویز موکوپلی ساکریدوز تیب ۶ (مارتولا می سندرم)

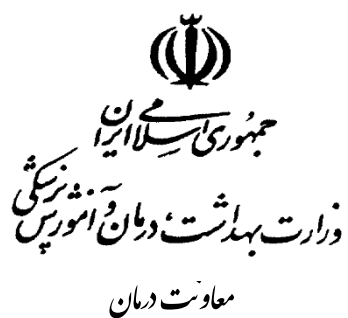
عنوان	کاربرد خدمت		افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	توضیحات
	بستری موقت	بستری			
استاندارد	بستری	بستری	صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	توضیحات
آنزیم درمانی (ناگلازانیم)، پیوند سلول بنیادی، درمان حمایتی در بیماران موکوپلی ساکاریدوز تیپ ۲ (مارتولای) سندرم)	جهت پیوند سلول بنیادی	مدت ۴ تا ۶ ساعت جهت طبق قوانین و ضوابط بخش پیوند	فوق تخصص غدد اطفال	فوق تخصص خون و سرطان، فوق تخصص غدد اطفال	در گری قلی رنوی، علائم عضلانی اسکلتی، درگیری بینایی و درگیری سیستم عصبی و درگیری گوارشی
آنزیم	جهت پیوند سلول بنیادی	مدت ۴ تا ۶ ساعت جهت طبق قوانین و ضوابط بخش پیوند	فوق تخصص غدد اطفال	فوق تخصص خون و سرطان، فوق تخصص غدد اطفال	در گری قلی رنوی، علائم عضلانی اسکلتی، درگیری بینایی و درگیری سیستم عصبی و درگیری گوارشی

منابع:

- 1- Baehner F, Schmiedeskamp C, Krummenauer F, Miebach E, Bajbouj M, Whybra C, et al.; Cumulative incidence rates of the mucopolysaccharidoses in Germany. *J Inher Metab Dis* 2005, 28:1011-1017
- 2- Malm G, Lund AM, Mansson JE, Heiberg A: Mucopolysaccharidoses in the Scandinavian countries: incidence and prevalence. *Acta Paediatr* 2008, 97:1577-1581
- 3- Poorthuis BJ, Wevers RA, Kleijer WJ, Groener JE, de Jong JG, van WEELY S, et al.: The frequency of lysosomal storage diseases in The Netherlands.
- 4- Coelho JC, Wajner M, Burin MG, Vargas CR, Giugliani R: Selective screening of 10,000 high risk BRAZILIAN Patients for the detection of inborn errors of metabolism. *Eur Jpediatr* 1997, 156:650-654.
- 5- Petry MF, Dieter T, Burin M, Giugliani R, Leistner S: Identification of a novel mutation in the ARSB gene that is frequent among Brazilian MPSVI Patients. *Genet Test* 2003, 7:347-349
- 6- Valayanno poulos et al. Mucopoly Saccharidosis VI orphaned journal of Rare Diseases. 2010, 5:5
- 7- Karageorgos L, Brooks DA, Pollard A, et al. Mutational analysis of 105 mucopolysaccharidosis type VI patients. *Hum Mutat* 2007 m 28: 897 -903
- 8- Herskhovitz E, Young E, Rainer J, Hall C, Lidchi V, Chong K, Vellodi A. Bone marrow transplantation for Maroteaux _ Lamy syndrome (MPS VI): Long – term follow – up. *J Inher Metab Dis*. 1999, 22:50 _ 62 [PubMed: 10070618]
- 9- Malatack J, Consolini D, Bayever E The status of hematopoietic stem cell transplantation in lysosomal storage disease . *Pediatr Neurol* . 2003, 29:391 _ 403. [PubMed:14684234]
- 10- Beck M. New therapeutic options for lysosomal storage disorders: enzyme replacement , small molecules and gene therapy. *Hum Genet*. 2007 ;121:1-22. [PubMed:17089160]
- 11- Boelens J. Trends in haematopoietic cell transplantation for inborn errors of metabolism . *J Inher Metab Dis* . 2006;29:413-420. [PubMed: 16763911]
- 12- Orchard P, Blazar B, Wagner J, Charnas L, Krivit W, Tolar J. Hematopoietic cell therapy for metabolic disease. *J Pediatr*. 2007;151:340-346[PubMed:17889065]
- 13- Rovelli A. The controversial and changing role of haematopoietic cell transplantation for lysosomal storage disorders: an update Bone Marrow . *Transplant* . 2008;41:S87-89
- 14- McGovern MM, Ludman MD, Short MP, et al. Bone marrow transplantation in Maroteaux- Lamy syndrome(MPS type 6): status 40 months after BMT. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1986;22:41-53
- 15- Herskhovitz E, Young E, Rainer J, et al. Bone marrow transplantation for Maroteaux- Lamy syndrome (MPS VI): long- term follow-up . *J Inher Metab Dis* 1999;22:50-62.
- 16- Aldenhoven et al: Hematopoietic cell Transplantation for Mucopolysaccharidosis Patients Is Safe and Effective: Results after Implementation of International Guidelines. *Biol Blood Marrow Transplant* 21 (2015)1106-1109
- 17- J. Wang et al. Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Thirty- Four Pediatric Cases of Mucopolysaccharidosis – Aten – Year Report from the China Children Transplant Group *Biol Blood Marrow Transplant* 22 (2016) 2100- 9b8
- 18- Dr . ZE wraith Guidelines for the Investigation and Management of Mucopolysaccharidosis type VI
- 19- Developing guidelines, Implementing, and Monitoring The use of standard Treatment Guidelines, a SIAPS HOW-TO Manual.
- 20- Guideline for treatment of lysosomal storage diseases by enzyme replacement therapy in Malaysia

شناسنامه و استاندارد خدمات

گروه اطفال و نوزادان



دیپارخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

شناسنامه و اسنادار و خدمت

تجویز سورفاکتانت در نوزادان

مرداد ۱۳۹۷

تنظیم و تدوین:

دکتر سید علیرضا مرندی - رییس انجمن علمی پزشکان نوزادان ایران

دکتر علی اکبر سیاری - دبیر هیات ممکنه رشته تخصصی کودکان

دکتر یدالله زاهد پاشا - دبیر هیات ممکنه طب نوزادان و پیرامون تولد

دکتر غلامرضا خاتمی - رییس انجمن پزشکان کودکان ایران

دکتر سید ابوالفضل افجه - فوق تخصص نوزادان و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

دکتر محمد حیدرزاده - فوق تخصص نوزادان و رییس اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

دکتر پریسا محقق - فوق تخصص نوزادان و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

دکتر نسترن خسروی - فوق تخصص نوزادان و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران

دکتر زیبا مسیبی - فوق تخصص نوزادان و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر عباس حبیب الهی - فوق تخصص نوزادان و کارشناس اداره سلامت نوزادان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

تحت نظارت فنی:

مدیریت درمان بیماری‌های معاونت درمان

گروه استانداردسازی و تدوین راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فن‌آوری، استانداردسازی و تعرفه سلامت

دکتر جمشید کرمانچی، دکتر محمد عقیقی

فرانک ندرخانی، دکتر مریم خیری

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

Neonatal Surfactant Replacement Therapy

تجویز سورفاکتانت در نوزادان

کد ملی: ۹۰۱۰۵۰

ب) تعریف و تشریح خدمت مورد بررسی:

سورفاکتانت یک ماده حاوی فسفولیپید و پروتئین‌های خاص است که به شکل طبیعی در ریه تولید شده برای کاهش کشش سطحی ریه ها کاربرد دارد. در بیماری‌هایی که کمبود سورفاکتانت اندوژن وجود دارد (به علت کم بودن تولید آن یا تخریب سورفاکتانت در اثر بیماری‌ها)، تجویز سورفاکتانت اگزوژن (با اشکال مختلف دارویی) سبب بهبود کارکرد ریه می‌گردد. سورفاکتانت می‌تواند از راه‌های مختلف (از راه لوله تراشه یا با روش‌های کمتر تهاجمی) تجویز شود. پس از تجویز سورفاکتانت، نوزاد معمولاً یک نوع حمایت تنفسی دریافت می‌کند. گرچه شایع‌ترین علت تجویز سورفاکتانت، سندرم دیسترس تنفسی نوزادان نارس (RDS) است اما می‌توان در برخی بیماری‌های دیگر تنفسی نوزادان مانند پنومونی مادرزادی یا سندرم آسپیراسیون مکنونیوم نیز از آن بهره برد.

ج) اقدامات یا پروسیجرهای ضروری جهت درمان بیماری:

- بستری نوزاد در بخش مراقبت ویژه نوزادان یا سطح دو بستری نوزادان به شرط داشتن امکانات احیا، تثبیت و مراقبت تنفسی (اکسیژن درمانی با بلندر و هومیدیفایر، اکسیژن درمانی با فلوی بالا HHFNC، سی‌پپ، تهویه مکانیکی)
- شروع مانیتورینگ قلبی-تنفسی، تثبیت علائم حیاتی (ضربان قلب و فشار خون)، حفظ دمای بدن نوزاد در محدوده طبیعی و گرفتن رگ محیطی (در برخی شرایط می‌توان گرفتن رگ را پس از تجویز سورفاکتانت انجام داد)، رادیوگرافی قفسه سینه (انتخابی).
- ارزیابی نوزاد از نظر شدت دیسترس تنفسی با معاینه بالینی (Downs RDS Score)، میزان نیاز به اکسیژن و فشار سی‌پپ به کار رفته و بر حسب شرایط نوزاد، ارزیابی گازهای خون شریانی و رادیوگرافی قفسه سینه در اولین فرصت انجام شود.
- لوله‌گذاری تراشه یا قرار دادن ماسک حنجره ای (LMA) یا لوله تغذیه ای (MIST, LISA) در محل مناسب برای تجویز دارو آماده‌سازی سورفاکتانت
- تجویز سورفاکتانت به شکل تهاجمی یا غیرتهاجمی
- ادامه مراقبت تنفسی و ادامه پایش قلبی-تنفسی-دمای بدن

• ارزیابی پیش از انجام پروسیجر

- کنترل دمای نوزاد و اصلاح هیپوترمی (در صورت وجود)
- کنترل فشار خون و اصلاح هیپوتانسیون (در صورت وجود)
- توزین نوزاد (اگر پیشتر انجام نشده) برای تعیین میزان دقیق سورفاکتانت مورد نیاز
- کنترل ویال سورفاکتانت از نظر نام تجاری و تاریخ مصرف دارو، گرم شدن دارو طبق توصیه کارخانه سازنده
- سورفاکتانت دارویی است که به شکل یخچالی یا در برخی موارد یخ زده (فریز شده مانند BLES) نگهداری می‌شود. انواع لیوفیلیزه سورفاکتانت (Alveofact) نیاز به نگهداری در یخچال ندارد. پیش از مصرف، دارو باید از یخچال یا فریزر خارج شده و در هوای اتاق یا در دست فرد تجویزکننده یا در ظرف حاوی آب ۳۷ درجه سانتیگراد، گرم شود و به دمای اتاق برسد. پس از گرم شدن، پیشنهاد می‌شود دارو هرچه زودتر مصرف شود. در صورت عدم مصرف فقط یک بار می‌توان دارو را دوباره به داخل یخچال برگرداند. در این موارد توصیه شده بر روی ویال دارو قید شود که یک بار گرم شده تا مجدداً به یخچال برگردانده نشود. ویال‌های سورفاکتانت یک بار مصرف است و توصیه می‌شود بیش از یک بار سوزن (needle) سرنگ وارد ویال دارو نشود.

آماده‌سازی وسایل مورد نیاز تجویز دارو و مراقبت‌های تنفسی پس از آن

- آماده‌سازی ونتیلاتور یا دستگاه تامین‌کننده فشار سی پیپ (اگر قبلاً شروع به کار نکرده‌اند) و تنظیم آن‌ها بر حسب نیاز نوزاد
- در دسترس قرار گرفتن امکانات تهویه دستی مانند تی - پیس احیا، نئوپاف، نئوتی
- لوله‌گذاری تراشه (اگر تا کنون انجام نشده است) یا قرار دادن لوله حنجره‌ای یا لوله نازو فارنکس (بر حسب دستورالعمل هر بخش در باره نحوه تجویز سورفاکتانت) و اطمینان از محل قرار گیری لوله
- پوشیدن دستکش استریل
- آماده‌سازی لوله NGTube و کوتاه کردن آن بر حسب طول لوله تراشه
- کشیدن حجم مورد نظر سورفاکتانت به داخل سرنگ (بر حسب وزن نوزاد و نوع سورفاکتانت مورد مصرف)

• ارزیابی حین انجام پروسیجر

- انجام پایش قلبی - تنفسی شامل پالس اکسیمتری و کنترل ضربان قلب و تعداد تنفس
- اطمینان از قرارگیری لوله تراشه در محل مناسب
- انجام تهویه دستی یا ترجیحاً با کمک ونتیلاتور بلافاصله پس از اتمام تجویز دارو برای اطمینان از توزیع مناسب دارو در ریه‌ها
- بررسی عوارض حین تجویز سورفاکتانت شامل برادی کاردی، افت اشباع اکسیژن خون شریانی، گرفتگی موقتی لوله تراشه و تغییرات در جریان خون مغز (در صورت امکان با استفاده از اکسیمتری بافت مغز)
- کنترل دقیق کسر اکسیژن دریافتی (FIO_2) و تغییر آن بر حسب پالس اکسیمتری و تنظیم ونتیلاتور یا هر نوع حمایت تنفسی موجود بر اساس شرایط بالینی نوزاد

• ارزیابی پس از انجام پروسیجر

- سمع ریه‌ها از نظر هواگیری مناسب و بروز عوارض ریوی مانند خونریزی ریه یا پنوموتوراکس
- کنترل دوباره تنظیمات ونتیلاتور برای کاهش آنها در اولین فرصت ممکن یا امکان خارج کردن لوله تراشه و قرار دادن نوزاد بر روی تهویه غیرتهاجمی (روش تجویز INSURE)
- کنترل دقیق کسر اکسیژن دمی (FIO_2) و سایر تنظیمات ونتیلاتور بر اساس ارزیابی بالینی، پالس اکسیمتری و/یا با ارزیابی گازهای خونی
- انجام رادیوگرافی قفسه سینه (در صورت داشتن اندیکاسیون بالینی)
- ارزیابی از نظر گرفتگی لوله و نیاز به ساکشن (توصیه به عدم ساکشن لوله تا ۴ ساعت پس از تجویز)

• کنترل عوارض جانبی انجام پروسیجر

- تجویز سورفاکتانت سبب بهبود سریع کمپلاینس ریه، حجم باقیمانده ریه (Functional Residual Capacity) و حجم کلی ریه‌ها می‌شود. به همین دلیل فرد تجویزکننده پس از تجویز سورفاکتانت باید بر بالین نوزاد باقی مانده و تنظیمات ونتیلاتور و کسر اکسیژن دمی دریافتی را بر اساس پاسخ نوزاد به درمان سریعاً تغییر دهد تا عوارض درمان کاهش یابد
- کنترل فشار خون نوزاد پیش و پس از تجویز برای اطمینان از حفظ فشار خون نوزاد در حد طبیعی و کاهش عوارض عصبی
 - پایش دقیق علائم حیاتی از نظر برادی کاردی یا افت اشباع اکسیژن خون شریانی ($SpaO_2$) یا بالا بودن بیش از حد آن (توصیه می‌شود $SpaO_2$ نوزاد بین ۹۱ تا ۹۵٪ حفظ شود)
 - اطمینان از تداوم مراقبت‌های تنفسی
 - اطمینان از محل قرار گرفتن لوله تراشه و باز ماندن لوله (در صورت ادامه تهویه مکانیکی تهاجمی)

د) ویژگی‌های فرد/افراد صاحب صلاحیت برای تجویز (Order) خدمت مربوط و استاندارد تجویز:

فوق تخصص نوزادان، دستیار فوق تخصصی نوزادان، متخصص کودکان، دستیار سال سوم و چهارم کودکان در بیمارستان‌های آموزشی با تایید رئیس بخش.

ه) ویژگی‌های ارائه‌کننده اصلی صاحب صلاحیت جهت ارائه خدمت مربوطه:

فوق تخصص نوزادان، دستیار فوق تخصصی نوزادان، متخصص کودکان، دستیار سال سوم و چهارم کودکان در بیمارستان‌های آموزشی با تایید رئیس بخش.

و) عنوان و سطح تخصص‌های مورد نیاز (استاندارد) برای سایر اعضای تیم ارائه‌کننده 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	پرستار/ ماما	۱ نفر	کارشناس به بالا	دوره NICU	کمک در فرایند تزریق و مراقبت از نوزاد

ز) استانداردهای فضای فیزیکی و مکان ارائه خدمت:

بیمارستان دارای بخش مراقبت ویژه نوزادان یا بخش نوزادان که دارای امکانات کافی جهت احیا و تثبیت نوزاد و لوله گذاری تراشه و مراقبت تنفسی بعدی باشد و کارکنان دوره دیده برای احیا و مراقبت تنفسی نوزادان حضور داشته باشند.

ح) تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای به ازای هر خدمت:

امکانات لوله‌گذاری تراشه شامل لارنگوسکوپ با تیغه ۰۰ و ۰ و ۱ و دسترسی به رادیوگرافی پرتابل لوله تراشه در اندازه‌های مختلف امکانات دسترسی به ونتیلاتور یا یک نوع ماشین کمک تهویه‌ای تهاجمی یا غیرتهاجمی

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

ردیف	اقلام مصرفی مورد نیاز	میزان مصرف (تعداد یا نسبت)
۱	سورفاکتانت	بر اساس وزن نوزاد
۲	لوله تراشه/ ماسک حنجره‌ای	۱ عدد
۳	NGTube	۱ عدد
۴	سرنگ و سرسوزن	۱ عدد
۵	دستکش	۱ جفت

ی) استانداردهای ثبت:

پس از تجویز سورفاکتانت مواردی مانند نوع سورفاکتانت، شماره ویال، میزان دارو، روش تجویز، نوبت تجویز (دفعات)، ساعت تجویز، علائم حیاتی نوزاد در حین تجویز، تنظیمات ونتیلاتور یا CPAP و کسر اکسیژن دمی پیش و پس از تجویز، عوارض و مشکلات حین تجویز و نام فرد تجویزکننده ثبت گردد.

ک) اندیکاسیون‌های دقیق تجویز خدمت:

در سندرم دیسترس تنفسی درمان زودرس با تجویز سورفاکتانت در ۱ تا ۲ ساعت اول تولد احتمال مرگ، سندرم‌های نشت هوا، بیماری مزمن ریه و مرگ یا بیماری مزمن ریه را کاهش قابل ملاحظه‌ای خواهد داد.

۱. نوزادان نارس (۲۴ تا ۳۷ هفته سن بارداری) که در جریان احیای پس از تولد در اتاق زایمان/عمل نیاز به لوله گذاری داخل تراشه دارند، پس از تثبیت اولیه توصیه می‌شود سورفاکتانت دریافت کنند. (توصیه قوی)
۲. نوزادان نارس که با NCPAP در اتاق زایمان/عمل تثبیت شده‌اند و نیاز به افزایش فشار CPAP تا حداکثر ۸ سانتیمتر H₂O و افزایش FIO₂ به بیش از ۳۰ تا ۴۰ درصد جهت حفظ اشباع اکسیژن شریانی در محدوده قابل قبول (بالای ۹۰٪) پس از دقیقه دهم تولد داشته اند، توصیه می‌گردد تجویز سورفاکتانت انجام گیرد (توصیه قوی).
۳. نوزادان نارس در ۴۸ ساعت اول تولد که با رادیوگرافی قفسه سینه علائم رادیوگرافی تیپیک RDS را نشان می‌دهند.
۴. بیماری‌های تنفسی در نوزاد نارس یا رسیده که نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه دارد با نظر پزشک فوق تخصص نوزادان.

اندیکاسیون تکرار مصرف دارو:

- برای تکرار تجویز بر اساس نیاز نوزاد به اکسیژن و وضعیت بالینی او تصمیم گیری شود.
- در مدت ۴۸ ساعت پس از نوبت اول تجویز سورفاکتانت، در صورتی که یکی از شرایط زیر وجود داشته باشد اندیکاسیون تکرار تجویز سورفاکتانت می‌باشد:
- نوزاد پس از ۶ تا ۱۲ ساعت هنوز لوله تراشه داشته و نیاز به فشار متوسط راه هوایی (MAP) بیش از ۷ سانتیمتر H₂O و اکسیژن بیش از ۴۰٪ دارد
 - با CPAP با حداقل فشار H₂O ۶-۷ سانتیمتر نیاز به اکسیژن بیش از ۴۰٪ وجود داشته باشد،
 - پیش از تجویز دوزهای تکراری، رادیوگرافی قفسه سینه انجام گیرد.

جدول تجویز

نوع سورفاکتانت	غلظت فسفولیپید mg/mL	دوز پیشنهادی	نسبت فسفولیپید به وزن mg/kg	فاصله دوزها (ساعت)	حداکثر دوزهای اضافی	چگونگی نگهداری
Alveofact	۴۵	۱.۲ mL/kg	۵۴	۶ تا ۱۲	دوز ۳	هوای اتاق (کمتر از ۳۰ درجه سانتیگراد)
Beractant (Survanta)	۲۵	۴ mL/kg	۱۰۰	۶	دوز ۳	یخچال (۲-۸°C)
bovine lipid extract surfactant (BLES)	۲۷	۵ mL/kg	۱۳۵	۶ تا ۲	دوز ۳	فریزر (-۱۰ °C) یا یخچال (۲-۸°C)
Poractant (Curosurf)	۸۰	۱.۲۵-۲.۵ mL/kg (دوز اول) ۱.۲۵ mL/kg (دوز دوم و سوم)	۲۰۰-۱۰۰	۱۲	دوز ۲	یخچال (۲-۸°C)

پیش از استفاده از هر یک از انواع سورفاکتانت، به راهنمای کارخانه سازنده مراجعه گردد.

ل) شواهد علمی در خصوص کنتراندیکاسیون‌های دقیق خدمت:

- ناهنجاری (آنومالی)های مازور (شدید) مغایر با حیات پس از دوره نوزادی
- نوزاد ناپایدار از نظر همودینامیک تا تثبیت وضعیت
- خونریزی فعال ریه تا کنترل خونریزی
- شواهد قطعی به نفع آسفیکسی شدید پیرامون تولد (نمره آپگار ۳ یا کمتر در دقیقه پنجم تولد، pH < ۷/۱ در خون بندناف، بروز حملات تشنج زودرس و/یا اختلال چند ارگانی)

(ن) مدت اقامت در بخش‌های مختلف بستری جهت ارائه هر بار خدمت مربوط:
بیمار در بخش NICU یا در بخش نوزادان با امکانات مراقبت تنفسی بستری می‌باشد.

(س) موارد ضروری جهت آموزش به والدین بیمار:

برخی از نوزادان پس از تولد دچار مشکلات تنفسی می‌شوند که به شکل افزایش تعداد تنفس، تو کشیده شدن قفسه سینه یا ناله کردن و کبودی رنگ نوزاد مشاهده می‌گردد. در این موارد ممکن است تجویز دارویی به نام سورفکتانت سبب باز شدن ریه و هواگیری بهتر ریه‌ها شود و طبق تصمیم پزشک معالج سورفکتانت تجویز می‌گردد. نوزادانی که با این روش درمان می‌شوند نیاز به ادامه مراقبت تنفسی در بخش مراقبت ویژه نوزادان خواهند داشت و ممکن است نیاز به تکرار تجویز باشد.

اصطلاحات به کار رفته در استاندارد

RDS= Respiratory Distress Syndrome= سندرم دیسترس تنفسی

HHHFNC=Heated Humidified High Flow Nasal Cannula=مرطوب و با فلوی بالای گرم

LMA=Laryngeal Mask airway=ماسک راه هوایی حنجره‌ای

LISA=Less Invasive Surfactant Administration=تجویز سورفکتانت با روش کمتر تهاجمی

MIST=Minimally Invasive Surfactant Therapy=تجویز سورفکتانت با کمترین تهاجم

NG Tube=NasoGastric Tube=لوله بینی - معدی

FiO2=Fraction of Inspired Oxygen=کسر اکسیژن دمی

INSURE=INTubationSURfactantExtubation=لوله گذاری، تجویز سورفکتانت، خارج کردن لوله

SPaO2=arterial Oxygen Saturation=اشباع اکسیژن خون شریانی

NICU=Neonatal Intensive Care Unit=بخش مراقبت ویژه نوزادان

NCPAP=Nasal Continuous Positive Airway Pressure=اعمال فشار مثبت دائمی از راه بینی

MAP=Mean Airway Pressure=میانگین فشار راه‌های هوایی

منابع:

- Walsh B K, Daigle B, DiBlasi R: AARC clinical practice guideline. Surfactant replacement therapy: 2013. Resp Care 2013; 58(2):367-375
- Battin M, Rowley S: Guidelines for the use of Exogenous Surfactant in NICU, 2006; <http://www.adhb.govt.nz/newborn/Guidelines/Respiratory/ExogenousSurfactantUse.htm>
- Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, et al: European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2016 Update; Neonatology 2017;111:107-125
- Canadian Paediatric Society: Recommendations for neonatal surfactant therapy, Paediatr Child Health Vol 10 No 2 February 2005
- Cameron G, Byrne P, Shaik S: Surfactant Administration, Covenant Health; 2015
- Government of Western Australia North Metropolitan Health Service: Surfactant Therapy, 2017
- Singh N, Halliday HL, Stevens TP, et al: Comparison of animal-derived surfactants for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Dec 21;(12)
- Stevens T, Blennow M, Myers E, Soll R: Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome, Cochrane Database Syst Rev. 2007
- Bahadur FL, Soll R: Early versus delayed selective surfactant treatment for neonatal respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Nov 14;11
- Vidyasagar D, Velaphi S, Bhat VB: Surfactant replacement therapy in developing countries. Neonatology. 2011;99(4):355-66
- Ardell S, Pfister RH, Soll R: Animal derived surfactant extract versus protein free synthetic surfactant for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome. Cochrane Database Syst Rev. 2015 May 26;(5)
- Kanmaz G, Erdevi O, Canpolat E, et al: Surfactant Administration via Thin Catheter During Spontaneous Breathing: Randomized Controlled Trial, PEDIATRICS 131(2), 2013
- Nouraeian N, Lambrinakos-Raymond AL, Leone M, et al: Surfactant administration in neonates, A review of

- delivery methods; Can J Respir Ther Vol 50(3)2014
- Sankar MJ, Gupta N, Jain K, Agarwal R and Paul VK: Efficacy and safety of surfactant replacement therapy for preterm neonates with respiratory distress syndrome in low- and middle-income countries: a systematic review
 - Polin RA, Carlo WA: Surfactant Replacement Therapy for Preterm and Term Neonates With Respiratory Distress. www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2013-3443
 - Jobe A. Surfactant treatment for respiratory distress syndrome. *Respir Care* 1986;31(6):9.
 - Avery ME, Mead J. Surface properties in relation to atelectasis and hyaline membrane disease. *AMA J Dis Child* 1959;97(5 Pt 1):517-523.
 - Berry DD. Neonatology in the 1990's: surfactant replacement therapy becomes a reality. *Clin Pediatr (Phila)* 1991;30(3):167-172.
 - Klaus MH, Clements JA, Havel RJ. Composition of surface-active material isolated from beef lung. *Proc Natl Acad Sci USA* 1961;47: 1858-1859.
 - Gluck L, Kulovich MV, Borer RC Jr, Brenner PH, Anderson GG, Spellacy WN. Diagnosis of the respiratory distress syndrome by amniocentesis. *Am J Obstet Gynecol* 1971;109(3):440-445.
 - Hallman M, Teramo K, Ylikorkala O, Merritt TA. Natural surfactant substitution in respiratory distress syndrome. *J Perinat Med* 1987;15(5):463-468.
 - Dunn MS, Kaempf J De Klark A et al. Vermont Oxford Network DRMSG. Randomized trial comparing 3 approaches to the initial respiratory management of preterm neonates. *Pediatrics*; 2011: 128E1069-E1076
 - Morley CJ, Davis PG, Doule LW, et al and the COIN Trial investigators: Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Eng J Med* 2008; 358: 700-708
 - Sankar MJ, Gupta N, Jain K, Agrawal R, Paul VK. Efficacy and safety of surfactant replacement therapy for preterm infants with RDS in low and middle income countries: a Systemic Review. *J Perinatol* 2016; 36: s36-S47
 - Pollin R, Waldemar AC, and Committee on fetus and newborn. Surfactant replacement therapy for preterm and term infants with respiratory distress. *Pediatrics* 2014; 133: 156-163
 - Engle WA, American Academy of Pediatrics Committee on fetus and newborn Surfactant replacement therapy for preterm and term infants with respiratory distress. *Pediatrics* 2008; 121: 412-439.
 - Soll R. Synthetic surfactant for respiratory distress syndrome in preterm infants. *Cochrane Database Sys Rev* 2000 (2) CD001149.
 - Bahadue FL, Soll R. Early versus delayed selective surfactant therapy for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Sys Rev* 2012;11 (11) CD001456.
 - Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, Soll RF: Early surfactant administration with brief ventilation vs selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 4 CD003063
 - Göpel W, Kribs A, Ziegler A, Laux R, Hoehn T, Wieg C, et al: Avoidance of mechanical ventilation by surfactant treatment of spontaneously breathing preterm infants (AMV): an open-label, randomised, controlled trial. *Lancet* 2011; 378: 1627-1633.
 - Dargaville PA, Aiyappan A, de Paoli AG, Kuschel CA, Kamlin CO, Carlin JB, Davis PG: Minimally invasive surfactant therapy in preterm infants on continuous positive airway pressure. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013; 98: F122-F126.
 - Göpel W, Kribs A, Härtel C, Avenarius S, Teig N, Groneck P, et al: Less invasive surfactant administration is associated with improved pulmonary outcomes in spontaneously breathing preterm infants. *Acta Paediatr* 2015; 104: 241-246.
 - Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, Soll RF. Early surfactant administration with brief ventilation vs. selective surfactant and continued mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(4):CD003063
 - Rojas-Reyes MX, Morley CJ, Soll R. Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;3(3):CD000510
 - Seger N, Soll R. Animal derived surfactant extract for treatment of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (2):CD007836
 - Soll RF, Blanco F. Natural surfactant extract versus synthetic surfactant for neonatal respiratory distress syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(2):CD000144
 - Moya F, Sinha S, Gadzinowski J, et al; SELECT and STAR Study Investigators. One-year follow-up of very preterm infants who received lucinactant for prevention of respiratory distress syndrome: results from 2 multicenter randomized, controlled trials. *Pediatrics*. 2007;119(6). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/119/6/e1361
 - Moya F, Javier MC. Myth: all surfactants are alike. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2011;16(5):269-274
 - Sinha SK, Lacaze-Masmonteil T, Valls i Soler A, et al; Surfaxin Therapy Against Respiratory Distress Syndrome Collaborative Group. A multicenter, randomized, controlled trial of lucinactant versus poractant alfa among very premature infants at high risk for respiratory distress syndrome. *Pediatrics*. 2005;115(4):1030-1038
 - Lotze A, Mitchell BR, Bulas DI, Zola EM, Shalwitz RA, Gunkel JH. Multicenter study of surfactant (Beractant) use in the treatment of term infants with severe respiratory failure. *J Pediatr* 1998; 132:40-7.
 - Herting E, Gefeller O, Land M, van Sonderen L, Harms K, Robertson B. Surfactant treatment of neonates with respiratory failure and group B streptococcal infection. Members of the Collaborative European Multicenter Study Group. *Pediatrics* 2000; 106:957-64.
 - Fetter WP, Baerts W, Bos AP, van Lingen RA. Surfactant replacement therapy in neonates with respiratory failure due to bacterial sepsis. *Acta Paediatr* 1995; 84:14-6.

- Avery ME, Mead J. Surface properties in relation to atelectasis and hyaline membrane disease. *Am J Dis Child* 1959; 97:517-23.
 - Robillard E, Alarie Y, Dagenais-Perusse P, Baril E, Guilbeault A. Microaerosol administration of synthetic dipalmitoyl lecithin in the respiratory distress syndrome: A preliminary report. *CMAJ* 1964; 90:55-7.
 - Chu J, Clements JA, Cotton EK, et al. Neonatal pulmonary ischemia: Clinical and physiologic studies. *Pediatrics* 1967;40(Suppl):709-82.
 - Canadian Paediatric Society. *Pediatr Child Health* 2005; 10(2): 109-116
 - Luchetti M, Ferrero F, Gallini C, Natale A, Pigna A, Tortorolo L, et al. Multicenter, randomized, controlled study of porcine surfactant in severe respiratory syncytial virus-induced respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med* 2002;3(3):261-268
 - Nouraeyan N, Lambinakos-Raymond A, Leone M, Sant'Anna G. Surfactant administration in neonates: A review of delivery methods. *Can J Respir Ther* 2014;50(3):91-95.
 - Ueda T, Ikegami M, Rider ED, Jobe AH. Distribution of surfactant and ventilation in surfactant-treated preterm lambs. *J Appl Physiol* 1994; 76:45-55.
 - Zola EM, Gunkel JH, Chan RK, et al. Comparison of three dosing procedures for administration of bovine surfactant to neonates with respiratory distress syndrome. *J Pediatr* 1993; 122:453-9.
 - Valls-i-Soler A, Lopez-Heredia J, Fernandez-Ruanova MB, Gastiasoro E. A simplified surfactant dosing procedure in respiratory distress syndrome: The "side-hole" randomized study. Spanish Surfactant Collaborative Group. *Acta Paediatr* 1997; 86:747-51.
 - Tarawneh A, Kaczmarek J, Bottino MN, Sant'Anna GM. Severe airway obstruction during surfactant administration using a standardized protocol: A prospective, observational study. *J Perinatol* 2012; 32:270-5.
 - Miedema M, de Jongh FH, Frerichs I, van Veenendaal MB, van Kaam AH. Changes in lung volume and ventilation during surfactant treatment in ventilated preterm infants. *Am J Respir Crit Care Med* 2011; 184:100-5.
 - Anderson JC, Molthen RC, Dawson CA, et al. Effect of ventilation rate on instilled surfactant distribution in the pulmonary airways of rats. *J Appl Physiol* 2004;97:45-56.
 - Grotberg JB, Halpern D, Jensen OE. Interaction of exogenous and endogenous surfactant: Spreading-rate effects. *J Appl Physiol* 1995;78:750-6.
 - Flores-Nava G, López-Padilla M, Barrera-Millán E, Escobedo-Chávez E, Thompson-Chagoyan O, Humberto JR. Ensayo clínico con un surfactante artificial para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria neonatal. *Perinatol Reprod Hum* 1995; 9(3): 149-155
 - Qian L, Liu C, Zhuang W, Guo Y, Yu J, Chen H et al. Neonatal respiratory failure: a 12-month clinical epidemiologic study from 2004 to 2005 in China. *Pediatrics* 2008; 121(5): e1115-e1124
 - El Shahed AI, Dargaville P, Ohlsson A, Soll RF. Surfactant for meconium aspiration syndrome in full term/near term infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(3): CD002054
 - Sardesai S, Biniwale M, Wertheimer F, Garingo A, Ramanathan R. Evolution of surfactant therapy for respiratory distress syndrome: past, present, and future. *Pediatr Res*. 2017;81:240-248. [PubMed: 27706130]
 - Dani C, Corsini I, Poggi C: Risk factors for intubation-surfactant-extubation (INSURE) failure and multiple INSURE strategy in preterm infants. *Early Hum Dev* 2012; 88(suppl 1):S3-S4.
 - Tsakalidis C, Giougki E, Karagianni P, Dokos C , et al. Is there a necessity for multiple doses of surfactant for respiratory distress syndrome of premature infants. *Turkish J Pediatr* 2012; 54: 368-375
- محققى پ، حیدرزاده م، حبیب الهی ع و همکاران: درسنامه مراقبت تنفسی. اداره سلامت نوزادان و انجمن پزشکان نوزادان ایران.

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

عنوان استاندارد	کد RVTU	کاربرد خدمت	افراد صاحب صلاحیت جهت تجویز	ارائه کنندگان اصلی صاحب صلاحیت	شرط تجویز		محل ارائه خدمت	نواثر خدمتی	توضیحات
					انندیکاسیون	کثیرا انندیکاسیون			
تجویز سورفاکتانت در نوزادان	۹۰۱۰۵۰	بستری	در	سوم و چهارم سال و چهارم و پنجم سال	فوق تخصص نوزادان، فوق تخصص کودکان، دستیار سال سوم و چهارم کودکان	فوق تخصص نوزادان، دستیار فوق تخصص نوزادان، فوق تخصص کودکان، دستیار سال سوم و چهارم کودکان	<p>انندیکاسیون تکرار مصرف دارو:</p> <p>برای تکرار تجویز بر اساس نیاز نوزاد به اکسیژن و وضعیت بالینی او تصمیم گیری شود.</p> <p>در محدث ۴۸ ساعت پس از نوبت اول تجویز سورفاکتانت، در صورتی که یکی از شرایط زیر وجود داشته باشد انندیکاسیون تکرار تجویز سورفاکتانت می باشد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نوزاد پس از ۶ تا ۲ ساعت هنوز لوله ترشه داشته و نیاز به فشار متوسط راه هوایی (MAP) بیش از ۷ سانتیمتر H_2O باشد - اکسیژن بیش از ۴۰٪ دارد - با CPAP با حداقل فشار ۷- ۶ سانتیمتر H_2O نیاز به اکسیژن بیش از ۴۰٪ وجود داشته باشد، - پیش از تجویز دوزهای تکراری، رادیوگرافی قفسه سینه انجام گیرد. 	طبق جدول تجویز	

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

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت درمان
دفتر ارزیابی فناوری، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت
اداره تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت