



شماره: 323/اکو

تاریخ: 99/08/20

به نام خدا

دستورالعمل بازنگری شده انجمن اکوکاردیوگرافی ایران در خصوص انجام انواع اکوکاردیوگرافی در زمان پاندمی کووید-19

هدف:

این دستورالعمل در خصوص نحوه انجام اکوکاردیوگرافی در بخشهای بیمارستانی و کلینیکهای سرپایی در زمان پاندمی COVID-19 (Corona virus disease 2019) منتشر شده است. در این دستورالعمل روشهای محافظتی در سطوح مختلف ارائه شده است. اطلاعات موجود بر اساس نظر افراد مجرب و مورد وثوق اعضا انجمن اکوکاردیوگرافی ایران و منابع معتبر فعلی بوده و بدنبال انتشار تحقیقات و توصیه های جدید ممکن است در آینده مجدداً بازنگری شود.

نکات کلی:

- انجام اکوکاردیوگرافی شامل اکوی ترانس توراسیک (TTE)، اکوی استرس و اکوی مری (TEE) موارد تماس نزدیک (Close Contact) با بیمار تلقی می شوند. همچنین اکو از طریق مری پروسیجر منجر به تولید آئروسل (Aerosol generating procedure) [AGP] محسوب می شود.
- دستورالعمل برای انجام اکو جهت بخشهای بیمارستانی و کلینیکهای سرپایی (و مطبها) یکسان است.
- در این دستورالعمل، بیمارانی که قرار است تحت اکوکاردیوگرافی قرار گیرند به 2 گروه طبقه بندی می شوند:
- 1) بیماران بی علامت (غیر مشکوک)
- 2) بیماران مشکوک به ابتلا یا با تشخیص قطعی COVID-19
- در صورت مراجعه مورد مشکوک یا قطعی مبتلا به COVID-19 به کلینیک سرپایی، توصیه می شود بیمار در اسرع وقت به نزدیکترین مرکز معین جهت تریاژ بیماران COVID-19 ارجاع گردد.

1. پذیرش بیماران و تریاژ از نظر ابتلا به کوید-19

بهتر است تا حد ممکن درخواستهای غیر اورژانسی برای انجام اکو در صورتی که انجام اکوکاردیوگرافی ضروری نیست به تعویق بیفتد و با تلفن توضیحات لازم به بیمارانی که به علت شرایط اپیدمی کوید زمان انجام اکوکاردیوگرافی آنها به تعویق می افتد داده شود. نوبت دهی الکتیو، با در نظر گرفتن مدت مورد نیاز جهت حفظ فاصله گذاری زمانی مناسب میان بیماران (خصوصاً جهت اکوی مری) صورت گیرد. بهتر است در قسمت های پذیرش جهت کاهش خطر مواجهه، بین فرد پذیرش کننده و بیمار با سدهای فیزیکی مانند شیشه یا طلق پلاستیکی جدا سازی صورت گیرد.



کلیه مراجعین به بخش اکوکاردیوگرافی لازم است از نظر موارد زیر مورد تریاژ قرار گیرند:

1. شرح حال

- وجود شرح حال تب، سرفه، گلودرد، لرز، اسهال، سردرد، کوفتگی شدید عضلانی، علایم تنفسی جدید، علایم گوارشی و از دست دادن کامل حس بویایی در روزهای اخیر
 - وجود شرح حال اقامت یا سفر به مناطق پرخطر در 2 هفته اخیر
 - وجود سابقه تماس نزدیک با فرد مشکوک یا با تشخیص قطعی COVID-19 در 2 هفته اخیر
- تریاز بیماران با علائم تنفسی می بایست در اولویت قرار گیرد.

2. چک دمای بدن

پس از گرفتن شرح حال فوق، دمای بدن بیمار باید چک شود.
نکته: تب به صورت دمای دهانی بالاتر از 37.3°C (صبح) یا 37.8°C (عصر) تعریف می گردد.

3. اندازه گیری اشباع اکسیژن شریانی

در صورت امکان غربالگری از نظر اشباع اکسیژن شریانی توصیه می گردد. در صورتی که اشباع اکسیژن شریانی کمتر از 93% باشد بررسی تکمیلی از نظر COVID-19 لازم است.
در صورت منفی بودن کلیه موارد بالا، اکوکاردیوگرافی در شرایط "استاندارد درحین پاندمی" قابل انجام خواهد بود.

در صورت مثبت بودن هرکدام از موارد فوق بیمار در اسرع وقت به نزدیکترین مرکز معین جهت تریاژ بیماران COVID-19 ارجاع گردد. در صورت ضرورت قطعی انجام اکوکاردیوگرافی در این دسته از بیماران انجام اکو به شیوه ای که در دستورالعمل آمده است با پروتکل "بیماران مشکوک به ابتلا / با تشخیص قطعی COVID-19" و با تجهیزات حفاظت شخصی در موارد اپیدمی با احتیاطات Airborne/Droplet توصیه می شود.

2. استاندارد اکوکاردیوگرافی درحین پاندمی Covid19

اتاق انتظار

- از تجمع بیماران و همراهان آنها در اتاق انتظار خودداری شود. حضور همراه فقط در صورت نیاز مبرم بیمار توصیه می شود.
- به عنوان مثال جهت کاهش تجمع، توصیه می شود بیماران خارج از سالن پذیرش یا انتظار و یا در ماشین شخصی خود حضور داشته باشند و با نزدیک شدن نوبت آنها با ایشان تماس گرفته شود.
- در صورت حضور در سالن انتظار، به رعایت فاصله گذاری اجتماعی توسط بیماران و همراهان نشان توصیه می شود.
- فاصله حداقل 2 متر میان افراد هنگام نشستن در اتاق حفظ شود (فواصل صندلیها در اتاق انتظار حداقل 2 متر باشد و یا صندلیهای مابین توسط طناب و غیره مسدود شود).
- همه بیماران، همراهان و پرسنل درمان هنگام حضور در اتاق انتظار و تریاژ از ماسک پارچه ای یا در صورت امکان جراحی استفاده نمایند (از دست زدن به ماسک در هر شرایطی باید خودداری شود).
- در سالن انتظار و در اتاقهای اکوکاردیوگرافی محلول ضد عفونی کننده دست و دستمال کاغذی به مقدار کافی در دسترس باشد.

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



سطل مخصوص دفع زباله های عفونی خطرناک جهت دفع وسایل استفاده شده در همه این اتاقها موجود باشد.

پوسترهای آموزشی پیشگیری و کنترل بیماریها، از جمله آموزش اتیکت سرفه، بسیار مفید بوده و توصیه می شود که به دیوارها نصب شوند.

اتاق اکوکاردیوگرافی

با در نظر گرفتن اینکه اکثر اتاق های اکوکاردیوگرافی مجهز به سیستم تهویه فشارمنفی نیستند (هرچند وجود حداقل یک اتاق با تهویه فشار منفی توصیه می گردد) توصیه این است که در حین انجام اکو دراتاق به سمت راهرو بسته و و پنجره رو به بیرون نیمه باز باشد.

اگر امکان پنجره باز به بیرون وجود ندارد بهتر است پنجره یا در راهرو بسته باشند.

در طول انجام اکوکاردیوگرافی از حضور پرسنل و افراد غیر ضروری در اتاق جلوگیری شود.

از بردن وسایل غیر ضروری به داخل اتاق خودداری گردد.

لازم است کاور روی تخت پس از هر اکوکاردیوگرافی تعویض گردد. ضمناً پاکسازی پروب پس از هر بیمار توصیه می شود.

پس از اتمام هرروز کاری، اتاق و کلیه تجهیزات با تماس مستقیم و غیرمستقیم با بیمار لازم است طبق پروتکل مرکز کنترل و پیشگیری از عفونت ضد عفونی شوند.

قسمتهای با تماس مکرر، از جمله دستگیره در، کلیدهای برق، کیبورد، صفحه مانیتور کامپیوتر، تخت بیمار و سطوح نیز شامل موارد فوق هستند.

تمام تجهیزات مصرف شده آلوده شامل گان، ماسک جراحی، ماسک اکسیژن و کاور پروب پس از اتمام هر اکو در سطل های مخصوص دفع شوند.

بیماران

همه بیماران قبل از ورود به اتاق اکو، دستهای خود را ضدعفونی نمایند (با محلولهای مخصوص ضدعفونی دست حاوی الکل درصد).

در صورتیکه بیمار حین اکو نیاز پیدا کرد که از اتاق خارج شود، لازم است مجدداً هنگام ورود به اتاق اکو ضدعفونی دستان را تکرار کند.

تمام بیماران باید ماسک پارچه ای یا جراحی داشته باشند. استفاده از گان برای بیمار اجباری نبوده تنها در صورت صلاحدید پزشک یا آلوده بودن لباس های بیمار توصیه می شود.

پزشکان و پرسنل درمان

لازم است پزشک و پرسنل درمان قبل از شروع اکوکاردیوگرافی ضدعفونی دستها را با دقت تمام و مکرراً با محلول ضدعفونی حاوی الکل (یا حداقل 20 ثانیه شستشو با آب و صابون) انجام دهند.

انتخاب نوع تجهیزات حفاظت شخصی بر حسب نوع بیمار و پروسیجر انجام می گردد که متعاقباً در این دستورالعمل ذکر می شود.

لازم است ترتیب صحیح پوشیدن و در آوردن تجهیزات حفاظت شخصی (PPE) به کلیه پرسنل درمان آموزش داده شده و توسط آنها اعمال گردد.

3. اکوکاردیوگرافی در افراد بی علامت / یا غیر مشکوک (جدول 1 و 2)

اکوی ترانس توراسیک:

تهران، صندوق پستی: ۱۳۴۱-۱۵۷۴۵ تلفن: ۲۲۰۴۸۱۷۴ فکس: ۲۲۰۵۵۵۹۴

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



پیشگیری بر اساس اصول احتیاطات استاندارد، شامل: شستشوی دست، دستکش و ماسک جراحی در صورت وجود امکانات، میتوان از احتیاطات Droplet پیروی نمود (جدول 2).

استرس اکوکاردیوگرافی:

توصیه میشود به جای این روش از سایر روشهای جایگزین مانند سی تی اسکن و غیره استفاده شود. در صورت ضرورت برای انجام، روشهای فارماکولوژیک (دوبوتامین) بر اکو با تست ورزش ارجحیت دارد.

با توجه به احتمال بروز تهوع در بیمار، استفاده از شیلد صورت همراه با ماسک جراحی و گان توسط بیمار و حفظ احتیاطات Droplet جهت پرسنل توصیه میگردد (جدول 2).

اکوی مری:

PPE بر اساس احتیاطات Droplet شامل: شستشوی دست و استفاده از دستکش، گان، ماسک جراحی، شیلد صورت یا عینک محافظ، کلاه جراحی و روکفتی.

در صورت تمایل و وجود امکانات میتوان از احتیاطات Airborne پیروی نمود (جدول 2). فاصله حداقل یک ساعت بین بیمارانی که تحت اکومری قرار می گیرند در زمان پاندمی توصیه می شود.

4. اکوکاردیوگرافی در بیماران مشکوک / یا قطعی (جدول 1 و 2)

به طور کلی توصیه این است که یک دستگاه پرتابل به بخش COVID-19 و ICU مرتبط اختصاص داده شود و اکوکاردیوگرافی بر بالین بیمار صورت گیرد.

هرچند در موارد ضروری ممکن است که اکوی بیمار مشکوک و یا مبتلا، در اکو لب، کت لب و یا EP لب انجام شود.

مسلماً وجود تهویه با فشار منفی یا با فیلتر هوا در این بخشها ارجح است. بطورکلی استفاده از کاور پروب در این شرایط مناسب است اما در خصوص بیمار مشکوک یا قطعی نیاز به گندزدایی پروب را مرتفع نمی کند.

اکوی ترانس توراسیک:

حین انجام اکوی ترانس توراسیک در بخش کوید (ویا در اکو لب، کت لب و یا EP لب در موارد ضروری) پیشگیری بر اساس احتیاطات Droplet که در بالا اشاره شده است توصیه می شود (جدول 2).

در بخش های ICU، اطاق عمل و بیماران تحت ونتیلاسیون تهاجمی یا غیر تهاجمی PPE بر اساس احتیاطات Airborne توصیه می شود. استفاده از کاور پروب و سپس گندزدایی کامل توصیه میگردد.

استرس اکوکاردیوگرافی:

حتی الامکان از روشهای جایگزین تشخیصی استفاده گردد.

اکوی مری:

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



با توجه به پرخطر بودن اکوی ترانس ازوفازیبال از نظر انتقال آلودگی، قویاً توصیه میگردد که انجام اکوی مری صرفاً در موارد حیاتی که نقش تعیین کننده در پلن درمانی و یا تشخیصی بیمار دارد صورت گیرد و ترجیحاً از روشهای جایگزین تشخیصی استفاده گردد.

با توجه به اینکه اکوی مری پروسیجر تولید کننده ائروسول (AGP) محسوب میشود، لازمست اقدامات جهت کاهش حداکثری ریسک ابتلا انجام گردد.

استفاده از کاور پروب و سپس گندزدایی کامل توصیه میگردد.

انجام sedation عمیق زیر نظر همکاران بیهوشی جهت اجتناب از سرفه، تهوع و رفلکس gag به علت تحریک نازوفارنکس هنگام انتوباسیون ضروری میباشد.

در صورتیکه به هر دلیلی اکوی مری در اکولب انجام شود، پس از انجام اکومری در بیمار مشکوک یا قطعی COVID-19 تا یک ساعت کسی در اتاق حضور نداشته و هوا تهویه گردد.

پیشگیری بر اساس احتیاطات Airborne ضروری است، شامل شستشوی دست، دستکش (نیتریل یا لاتکس یک یا دو جفت)، گان (آستین بلند و ضد آب)، شیلد صورت (ارجح بر عینک محافظ تنها)، ماسک مخصوص (N95 یا انواع معادل مثل FFP2, FFP3)، کلاه جراحی (در صورت امکان همراه با پوشش گردن) روکفشی (در صورت امکان استفاده از کاور بلند پا [Leg cover] یا چکمه ضد آب و قابل شستشو [Boot]) جدول 2

جدول 1_ نوع احتیاط پیشگیرانه برحسب وضعیت بیماری کووید و نوع اکوکاردیوگرافی

نوع اکوکاردیوگرافی	وضعیت بیماری COVID	احتیاطات پیشگیرانه
TTE	غیر مشکوک/ منتفی	احتیاطات استاندارد (در صورت امکان Droplet)
TEE	غیر مشکوک/ منتفی	احتیاطات Droplet (در صورت امکان Airborne)
TTE	مشکوک/ قطعی	احتیاطات Droplet (بخش کوید، بخشهای اکولب، کت لب، EP، لب درمواقع ضروری) احتیاطات Airborne (ICU، اتاق عمل، بیمار و نیتله)
TEE	مشکوک/ قطعی	احتیاطات Airborne

شماره :

تاریخ :

پیوست :

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



جدول 2_ وسایل و محافظت شخصی (PPE) و انواع احتیاط پیشگیرانه در بیماریهای COVID-19 و اکوکاردیوگرافی

شستشوی دست	دستکش	گان ایزولاسیون	ماسک جراحی	ماسک N95	شیلد صورت یا عینک محافظ	کلاه جراحی	روکششی	
✓	✓		*					1- احتیاط استاندارد
✓	✓	✓	✓	**	✓	✓	✓	2- احتیاط Droplet
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	3- احتیاط Airborne

*با توجه به شرایط پاندمی و لزوم استفاده همیشگی از ماسک.

**جهت ذخیره سازی ماسک N95 و ماسکهای معادل ، استفاده از ماسک جراحی توصیه می شود.

برای توضیحات بیشتر در این رابطه به نکات PPE برای کادر درمانی بهداشتی توجه شود.

5. نکات PPE برای کادر درمانی بهداشتی:

دستکش

دستکش با جنس نیتریل یا لاتکس هردو قابل قبول بوده در صورت امکان با توجه به ایجاد محافظت مناسبتر، استفاده از دستکش لاتکس خصوصاً در موارد اکوی ترنس ازوفاژیال ارجح است. برای TEE بیمار مشکوک یا قطعی می توان از دو دستکش استفاده شود.

گان ایزولاسیون

گان ضد آب و آستین بلند قابل قبول است.

ماسک N95 یا ماسکهای معادل

انواع ماسک های فیلتر دار معادل N95 یا معادل آن قابل قبول می باشد مانند: انواع ماسک های فیلتر دار یک بار مصرف از قبیل FFP2، N95 و FFP3 و یا ماسک های چند بارمصرف کارتریج دار مانند: PAPR، Elastomeric Half Piece

پوشش سر

کلاه جراحی (در صورت امکان میتوان از کلاههای دارای پوشش گردن هم استفاده نمود : Hood) (Head and Neck Cover)

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



پوشش پا

روکفشی (در صورت امکان میتوان از کاور بلند پوشاننده کفش و پا (Leg Cover) یا چکمه قابل شستشو (Boot) استفاده نمود.)

نکات مهم:

به طور کلی در صورت امکان میتوان از پوشش کامل به صورت لباس یکسره محافظتی (Coverall) استفاده کرد.

در کل، تجهیزات حفاظت شخصی تکمیلی (Enhanced PPE) به صورت فوق و با رعایت

- ✓ No skin exposed
- ✓ No cloth exposed
- ✓ No shoe exposed

میتواند استفاده گردد.

- لازم به یادآوری است هیچگونه لوازم جانبی شخصی مانند ساعت، انگشتر، گوشی موبایل و ... نیابست همراه پرسنل بهداشتی درمانی باشد.
- در صورت استفاده از پوشش Hood استفاده از گوشی پزشکی ممنوع است.
- توصیه میشود قبل از شروع اکوکاردیوگرافی برای هر بیمار به مقدار مورد نیاز ژل برداشته شود (به طور مثال استفاده از سرنگهای حاوی ژل برای اکوی ترنس توراسیک یا آماده سازی شیتهای حاوی ژل در ابتدای هر شیفت کاری و قبل از شروع اکوهای ترنس ازوفازژیل).
- استفاده از کلاه جراحی و روکفشی به علت عدم وجود شواهد قوی و کافی در گایدلاینهای IDSA (Infectious Diseases و US-CDC (Center of Disease Control) Society of America) توصیه نمیشود.
- تقسیم بندی انواع احتیاطات استاندارد، Droplet و Airborne و PPE مرتبط در این دستورالعمل اندکی با تقسیم بندی CDC متفاوت است.
- موارد چند بار مصرف از جمله شیلد محافظ می توانند طبق پروتکل مربوطه ضد عفونی گردند.
- در دوران پاندمی و در صورت کمبود منابع، استفاده طولانی یا مجدد از ماسکهای N95 با رعایت شرایط خاص امکانپذیر خواهد بود.

6. اندیکاسیون های اکوکاردیوگرافی در بیماران Covid19

درگیری قلبی و عروقی قابل توجهی در این بیماری مشاهده شده است. در یکی از مطالعات ابتدایی شیوع آسیب میوکارد 7.2%، شوک کاردیوژنیک 8.7% و آریتمی 16.7% در بیماران گزارش شده است. همچنین مطالعات نشان داده که بستری ICU و مورتالیتی در بیماران COVID-19 با سابقه درگیری کاردیووسکولار بیشتر می باشد که این بیماران درصد قابل توجهی از مبتلایان را تشکیل می دهند. (16.4% در یکی از متآنالیزهای انجام شده) لازم است قبل از شروع اکوکاردیوگرافی اندیکاسیون دقیق درخواست و اطلاعات مورد نیاز از پروسیجر در نظر گرفته شوند.

سپس با تمرکز بر یافته های مورد نیاز یک مطالعه اکوکاردیوگرافیک با حداقل تصاویر و در کمترین زمان ممکن انجام شود. تا حد امکان از به کار بردن پرینت دستگاه خودداری نموده و از تصاویر دیجیتالی استفاده شود و کابل ECG به جز موارد نادر ضروری وصل نگردد.

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



اندیکاسیون های پیشنهادی برای انجام اکوکاردیوگرافی در شرایط اپیدمی کوید به شرح زیر می باشد:

- بیمار در Shock State
- کاردیومگالی در سی تی اسکن
- بروز آریتمی یا بلوک جدید در نوار قلب (بجز PAC یا Isolated PVC)
- وجود افیوژن پریکارد بیش از mild در CT اسکن
- افزایش بیومارکرهای قلبی به صورت:
- تیترا آزمایشگاهی $\text{NTProBNP} < 450 \text{ pg/dl}$ در سن زیر 50
- $\text{NTProBNP} < 900 \text{ pg/dl}$ در سن 50-75
- $\text{NTProBNP} < 1800 \text{ pg/dl}$ در سن بالای 75

- افزایش بدون توجه تروپونین I (hs) بیش از 99th percentile
- تغییرات اسکمیک جدید در نوار قلب
- بروزادم جنرالیزه
- تابلوی تشدید علایم بیمار با سابقه بیماری قلبی که با عوارض ناشی از COVID-19 قابل توجه نیست.

قابل ذکر است که انجام اکوکاردیوگرافی طبق Appropriateness Criteria و با نظر متخصص قلب مشاور در موارد خاص منطقی است.

در بیمارانی که با تب و جهت بررسی از نظر اندوکاردیت عفونی ارجاع شده اند در صورت وجود علائم تنفسی جدید و یا O2Sat کمتر از 93% و یا بروز لنفوپنی، انجام سی تی اسکن قبل از اکوکاردیوگرافی توصیه می شود.

7. نحوه گنزدایی ماشینهای اکوکاردیوگرافی

نکات مهم

- قسمت هایی از دستگاه اکوکاردیوگرافی که قابل گنزدایی می باشند شامل پلاستیک های بیرونی و کاور دستگاه، کنترل پانل، کابل الکتروولیدها، مانیتورهای دستگاه و نگهدارنده های پروب ها می باشد.
- جهت تمیز کردن کلیه سطوح از پارچه یا دستمال نرم یک بار مصرف و فاقد پرز استفاده گردد.
- تمام قسمتهای دستگاه بایستی قبل از ضد عفونی، از اجسام خارجی پاک شده و کاملاً خشک باشند.
- پاکسازی پروب پس از هر بیمار توصیه می شود.
- قبل از انجام ضد عفونی، پروب از دستگاه جدا گردد و هنگام اتصال مجدد ناحیه اتصال (Connector) حتماً باید خشک باشد.
- سطح پروب از ژل و هرگونه مواد خارجی با یک دستمال یک بار مصرف نرم تمیز گردد.
- پاکسازی پروب نباید به شدت و همراه با سائیدگی سطح پروب شود (انواع گنزدایی پروب در زیر به تفصیل ذکر شده است).

تهران، صندوق پستی: ۱۳۴۱-۱۵۷۴۵ تلفن: ۲۲۰۴۸۱۷۴ فکس: ۲۲۰۵۵۵۹۴

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



- دستگاه اکوکاردیوگرافی نباید در معرض حرارت، نور مستقیم و طولانی خورشید یا منابع UV قوی قرار گیرد.
 - نکته: البته امروز شواهدی در مورد گند زدایی اتاق با اشعه UV بعد از اتمام انجام اکوکاردیوگرافیها در زمان اپیدمی موجود است.
- Ultrasonic cleaning توصیه نمی شود.
- ضد عفونی کننده های حاوی سورفکتانت، متانول، اتانول، بنزیل یا متیل الکل، سفید کننده ها، متیل یا اتیل پارابن، پلی اتیلن گلیکول، استون، آمونیاک، PH بالای 5 دارند می توانند باعث تخریب و تغییر رنگ پروب شوند.
- استفاده از هرگونه محلول الکلی جهت نظافت صفحه مانیتور یا تاچ پنل اکیدا ممنوع می باشد. برای مانیتورها از محلول رقیق شده آب و صابون یا شوینده ها و وایپ مخصوص مانیتور استفاده شود.
- قابل ذکر است که برای پاک کردن اطراف کلیدهای کیبورد ماشین اکوکاردیوگرافی بهتر است از گوش پاک کن و محلولهای مخصوص استفاده نمود.
- در صورت انجام اکو بر روی بیمار مبتلا / مشکوک به Covid-19 لازم است اتاق و وسایل داخل آن پس از انجام اکو تحت Terminal Cleaning با مواد ضد عفونی کننده قوی (High Level) قرار گیرد.
- مسئول ضد عفونی دستگاهها بایستی از تجهیزات حفاظت شخصی پیشرفته (Advanced PPE) استفاده نماید.

پاکسازی پروب

گندزدایی Low-Level

این نوع گندزدایی در موارد تماس صرفاً با پوست سالم (و نه سطوح موکوزال) استفاده میشود. هیپوکلریت سدیم (0.6%)، کواترنری آمونیوم (غلظت کمتر از 0.8%)، پروکسید هیدروژن accelerated (با غلظت حداکثر 0.5%) و محلول های حاوی الکل (حداکثر غلظت نباید بالاتر از 70% باشد) تعدادی از محلول های گندزدایی Low-Level معمول هستند.

محلول آب و صابون و همینطور ایزوپروپیل الکل 70% جهت گندزدایی سطوح و پروب ها قابل استفاده می باشد. اسپری های الکلی آماده مصرف در صورتی که ایزوپروپیل الکل 80 - 60% داشته باشند قابل استفاده می باشند، به صورتی که بر روی پارچه یا گاز تمیز اسپری شده و با آن دستگاه ضد عفونی شود و پس از 30 ثانیه نیز پاک گردد.

اگر چه دستگاه و پروب ها در مقابل ژل، الکل و دارو ضد عفونی مقاوم هستند، ولی باقیمانده ماده ضد عفونی پس از 30 ثانیه باید با دستمال مرطوب پاک گردد. توجه شود که مواد ضد عفونی نباید روی دستگاه، پورت ها و محل های اتصال (Connector) اسپری شود.

شماره :

تاریخ :

پیوست :

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



گندزدایی High-Level

این نوع گندزدایی که پس از تماس موکوزال توصیه می شود منجر به از بین رفتن تمام میکروارگانیسم ها به غیر از چند نوع اسپور باکتریال خواهد شد.

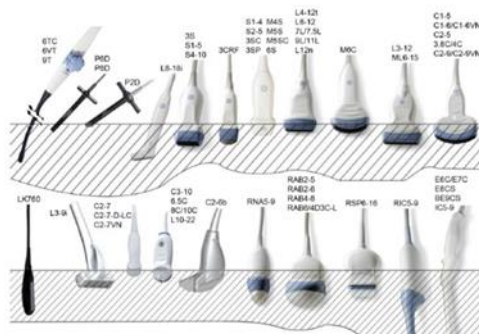
گندزدهای High-Level مرسوم شامل گلو تارالدهید، orthophtalaldehyde، هیدروژن پراکسید و پراستیک اسید هستند.

نکته بسیار مهم این است که قبل از استفاده از هر گونه محلول High Level در مورد سازگاری محلول و پروب با کمپانی سازنده دستگاه اکوکاردیوگرافی یا نماینده آن تماس حاصل گردد.

در بیماران مشکوک یا با تشخیص قطعی Covid-19 باید گندزدایی High-Level پروب پس از اکوی ترانس توراسیک و ترانس ازوفازیال انجام گردد.

در صورت استفاده از دستگاه پرتابل در بخش ویژه بیماران COVID-19 پاکسازی دستگاه مطابق با ملاحظات مخصوص اکوی بیماران مشکوک / یا قطعی توصیه می گردد.

قسمتهای آلوده و سطح پروب سپس برای مدت معین در ماده ضدعفونی قرار گیرد. (مدت زمان غوطه ور سازی بر اساس نوع محلول متفاوت است و در دستورالعمل خود محلول های Intermediate or High Level ذکر شده است). پس از اتمام، ماده شوینده از روی پروب شسته شود. چون باقیمانده مواد بر روی پروب باعث تحریک پوستی خواهد شد، مرحله آبکشی تا 3 بار قابل تکرار بوده تا پروب کاملاً از محلول مورد نظر پاک گردد. سپس پروب با یک حوله تمیز یا در هوا خشک شود.



شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



❖ **AUTHERS:** به ترتیب contribution

دکتر رویا ستارزاده، دکتر ملودی فراشی، دکتر نوشین الماسی، دکتر نیلوفر سمیعی

❖ **REVIEWERS:** به ترتیب الفبا

دکتر آرزو خسروی، دکتر مهرانوش طوفان تبریزی، دکتر آرزو ظروفیان، دکتر مریم مشکانی
و جناب آقای دکتر ناصر موثقی

❖ همچنین در تهیه این متن از زحمات بی دریغ سرکار خانم هنگامه مس چی قدردانی به عمل می آید.

دکتر نیلوفر سمیعی

رئیس انجمن علمی اکوکاردیوگرافی ایران

شماره:

تاریخ:

پیوست:

انجمن اکوکاردیوگرافی ایران

Iranian Society of Echocardiography



منابع:

1. Iranian health ministry. National flowchart of diagnosis and treatment of COVID-19 in outpatient and inpatient settings 2020 [updated March 25th 2020]. Available from: <https://irimc.org/Portals/0/NewsAttachment/%20%20%20%20%20%20%20%20.pdf>.
2. CDC Authors. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings [updated March 27th 2020]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html>.
3. CDC Authors . Sequence for Donning Personal Protective Equipment (PPE). Available from: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/ppe-sequence.pdf>.
4. WHO Authors. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected 2020 [updated March 22nd 2020]. Available from: [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125).
5. WHO Authors. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 27 February 2020. World Health Organization, 2020.
6. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*. 2020.
7. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *Jama*. 2020.
8. Li B, Yang J, Zhao F, Zhi L, Wang X, Liu L, Bi Z, Zhao Y. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clinical Research in Cardiology*. 2020:1-8.
9. Driggin E, Madhavan MV, Bikdeli B, Chuich T, Laracy J, Bondi-Zoccai G, Brown TS, Der Nigoghossian C, Zidar DA, Haythe J. Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020.
10. Januzzi JL, Chen-Tournoux AA, Christenson RH, Doros G, Hollander JE, Levy PD, Nagurney JT, Nowak RM, Pang PS, Patel D. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in the emergency department: The ICON-RELOADED study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2018;71(11):1191-200.
11. FDA. FDA-Cleared Sterilants and High Level Disinfectants with General Claims for Processing Reusable Medical and Dental Devices.