



راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا ویروس): ماسک های تنفسی

گروه عوامل شیمیایی و سموم

مرکز سلامت محیط و کار

نسخه اول - اسفند ماه ۱۳۹۸

تهیه کنندگان:

مهندس محمد ابراهیمی و مهندس ندا بختیاری

تأیید کنندگان:

مهندس فاطمه صادقی رییس گروه عوامل شیمیایی و سموم

دکتر یحیی خسروی معاون بهداشت حرفه ای

دکتر احمد جنیدی جعفری رئیس مرکز سلامت محیط و کار



فهرست مطالب

۱- مقدمه	۱
۲- دامنه کاربرد	۱
۳- انواع ماسک های تنفسی	۱
۳-۱. ماسک های پزشکی	۱
۳-۲. ماسکهای N۹۵ و FFP۲	۴
۴- تعریف واژه‌ها در استفاده از ماسک N۹۵:	۶
۵-۱. نکات مهم در استفاده طولانی مدت از ماسک N۹۵:	۶
۵-۲. نکات مهم در استفاده مجدد از ماسک N۹۵	۷
۶- نحوه استفاده از ماسک تنفسی	۸
به طور کلی برای استفاده صحیح از ماسک ها باید مراحل زیر را انجام دهید:	۸
نحوه پوشیدن ماسک N۹۵	۹
منابع	۱۵

۱- مقدمه

این راهنما که توسط گروه عوامل شیمیایی و سموم مرکز سلامت محیط و کار با همکاری گروه بهداشت حرفه ای معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی آبادان تهیه شده است توصیه های لازم را در مورد استفاده از ماسک های پزشکی در جامعه، محل کار، خانه، مراکز بهداشتی و درمانی و در مناطقی که شیوع بیماری ناشی از طغیان جهانی کروناویروس^۱ گزارش شده است را ارائه می نماید. بر اساس اطلاعات موجود و در دسترس، نحوه انتقال انسان به انسان این ویروس از طریق قطرات تنفسی یا تماس است.

اندازه این ویروس بین ۸۰ تا ۱۶۰ نانومتر می باشد که این موضوع می تواند در انتخاب ماسک و وسایل حفاظت تنفسی مناسب کمک کننده باشد. هر شخصی که با فرد دارای علائم تنفسی (مثلاً عطسه، سرفه و غیره) در تماس نزدیک (تا فاصله دو متری) قرار بگیرد در معرض خطر مواجهه با ذرات تنفسی عفونی بالقوه است.

۲- دامنه کاربرد

با توجه به این که نحوه انتشار کرونا ویروس به شکل هوابرد می باشد و از سویی دیگر انتقال ویروس از طریق هوای معمولی تا کنون تأیید نشده است لذا الزامی جهت استفاده از ماسک های N۹۵ و FFP۲ برای افراد سالم و عموم مردم وجود ندارد و راهنمای حاضر با تأکید بر الزام استفاده از ماسک های مذکور جهت گروههای حساس شغلی از جمله متخصصان علوم پزشکی و درمانی، بهداشت عمومی، پیشگیری و کنترل عفونت، کارشناسان بهداشت حرفه ای، بهداشت محیط، مدیران مراقبت های بهداشتی، کارمندان مراقبت های بهداشتی و کارکنان خدمات بهداشتی درمانی در نظر گرفته شده است.

۳- انواع ماسک های تنفسی

۳-۱. ماسک های پزشکی ۲

¹ the novel coronavirus (۲۰۱۹-nCoV) outbreak

^۲ Surgical Mask (SM)

این نوع ماسک‌ها از انتشار عفونت بین بیمار و پرسنل بهداشتی - درمانی پیشگیری می‌کنند. این نوع ماسک‌ها به طور معمول در شرایط عادی استفاده می‌شوند نه در مناطق با طغیان و شیوع بالای یک بیماری واگیر تنفسی. البته در هنگام شیوع بیماری جهت کنترل انتشار بیماری در افراد عادی نیز کاربرد دارد. این نوع ماسک‌ها با صورت به طور کامل متناسب نبوده و هنگام دم میزان زیادی از هوای آلوده می‌تواند از فضای بین ماسک و صورت وارد ریه فرد شود. این ماسک‌ها می‌بایست پس از استفاده در بسته‌های پلاستیکی بسته و دفع شوند. لازم به ذکر است که با توجه به ماهیت این نوع ماسک‌ها (نشتی بسیار زیاد از کناره‌های ماسک) تست نشتی برای آنها طراحی نشده است. لذا در صورت ضرورت و حساسیت می‌توان از ماسک‌های N۹۵ جراحی^۲ یا FFP۲ استفاده نمود. ماسک‌های جراحی یا مراقبت‌های بهداشتی صاف یا چین دار هستند و بند آنها به دور سر بسته می‌شود. در صورت پوشیدن ماسک‌های پزشکی، استفاده و دفع مناسب برای اطمینان از مؤثر بودن آنها و جلوگیری از افزایش خطر انتقال ناشی از استفاده نادرست و دفع ماسک‌ها ضروری است.

اطلاعات زیر جهت کاربرد ماسک‌ها در محیط‌های انجام مراقبت بهداشتی توصیه می‌شود:

۱. ماسک جراحی باید دارای مقاومت زیاد در برابر مایعات و قابلیت تنفس مناسب باشد و هنگام تنفس درون دهان فرو نرود.
۲. ماسک را با دقت روی صورت قرار دهید تا دهان و بینی را بپوشانید و کاملاً گره بزنید یا محکم کنید تا هرگونه شکاف بین صورت و ماسک به حداقل برسد.
۳. هنگام استفاده، از لمس کردن ماسک خودداری کنید.

^۲ Surgical N۹۵ Respirators

راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا ویروس): ماسک های تنفسی

۴. ماسک را با استفاده از تکنیک مناسب جدا کنید (یعنی جلو ماسک را لمس نکنید بلکه بند آن را از پشت جدا کنید).
 ۵. دستها را بعد از برداشتن ماسک یا هر زمان که سهوا ماسک خود را لمس کردید (اگر ماسک به وضوح آلوده باشد)، با استفاده از مایع ضد عفونی کننده حاوی الکل یا صابون و آب تمیز کنید.
 ۶. ماسک ها را به محض مرطوب یا خیس شدن با ماسک تمیز و خشک جدید جایگزین کنید.
 ۷. از ماسک های یکبار مصرف دوباره استفاده نکنید.
 ۸. ماسک های یکبار مصرف را بعد از هر بار مصرف و بلافاصله پس از جدا کردن آنها دور بیندازید.
- نکته ۱ : ماسک های جراحی ساده قابلیت فیکس شدن ندارند.



تصویر شماره ۱- ماسک جراحی (پزشکی)

۲-۳. ماسکهای N۹۵ و FFP۲

این ماسکها می بایست به طور کامل روی صورت بچسبید، نشستی نداشته باشند و آزمون نشت بندی هر بار قبل از استفاده انجام شود. این ماسکها فرد را در برابر گرد و غبار، میست، فیوم، و بیو آئروسول محافظت می کند. ماسکهای N۹۵ حداقل ۹۵ درصد ذرات معلق با اندازه $0/3$ میکرون را حذف می کند. ماسکهای FFP۲ از نظر حفاظتی حداقل ۹۴ درصد ذرات معلق را حذف می کند. ماسکهای N۹۵ در برابر مواد روغنی مقاوم نمی باشند اما ماسکهای FFP۲ مقاوم می باشند. محافظت تنفسی در قالب ماسک های گرد و غبار یکبار مصرف در سه رتبه تنفس قرار می گیرد: FFP۱, FFP۲, and FFP۳.

نکته ۱: FFP مخفف "Filtering Piece Face" است و شماره آن میزان سطح محافظت را نشان می دهد.

نکته ۲: سوپاپ روی ماسک (مانند تصویر) به منظور تسهیل خروج هوای بازدمی از سوپاپ به جای کناره های ماسک می باشد. عموماً سوپاپ روی ماسک با فیلتر اشتباه گرفته می شود.

نکته ۳: استفاده از این نوع ماسک برای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ و افراد مشکوک به این بیماری و همچنین کادر درمان ممنوع است. در هنگام دم هوا از بدنه ماسک فیلتر می شود و در هنگام بازدم هوا بدون عبور از بدنه ماسک از دریچه یا سوپاپ خارج می شود.

راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا ویروس): ماسک های تنفسی



تصویر ۲- ماسک N95 بدون سوپاپ



تصویر ۳- ماسک FFP2 بدون سوپاپ



تصویر ۵- ماسک N95 سوپاپ دار



تصویر ۴- ماسک FFP2 سوپاپ دار

شکل ۱- تصاویری از انواع ماسک های FFP2 و N95 سوپاپ دار و بدون سوپاپ

۴- تعریف واژه‌ها در استفاده از ماسک N۹۵:

ماسک یا رسپیراتور N۹۵: ماسک در صورتی که به نحو صحیح تست شده و روی صورت فیکس شود از عبور حداقل ۱۹ درصد ذرات هوا برد با اندازه ۰/۳ میکرون جلوگیری می کند.

استفاده طولانی مدت از ماسک: به معنی استفاده از یک ماسک N۹۵ برای تماس نزدیک با چند بیمار است، بدون اینکه در فاصله مواجهات با بیماران، ماسک تعویض شود. در زمانی می توان از این روش استفاده کرد که چندبیمار با یک پاتوژن مشترک دچار عفونت تنفسی بوده و در یک مکان مثل اتاق انتظار یا بخش نگهداری می شوند. این روش در زمان طغیان عفونت های بیمارستانی یا پاندمی ها استفاده می شود.

استفاده مجدد از یک ماسک: به معنی استفاده از یک ماسک N۹۵ برای چند بار مواجهه با بیماران توسط یک نفر کاربر است. در این مورد در فاصله مواجهات ماسک برداشته شده، در محل مناسب نگهداری شده و قبل از مواجهه بعدی پوشیده می شود.

۵- نکات مهم در استفاده از ماسک N۹۵:

۵-۱. نکات مهم در استفاده طولانی مدت از ماسک N۹۵:

در صورتی که استفاده طولانی مدت از ماسک N۹۵ مد نظر است، الزم است به نحو مقتضی از آلودگی ماسک پیشگیری شود. باید به کارکنان آموزش داد که از لمس غیرضروری ماسک خودداری کنند، رعایت بهداشت دست از نکات بسیار مهم است که باید توصیه اکید شود، پوشیدن و خارج کردن صحیح وسایل حفاظت فردی باید آموزش داده شود. الزم است که مراکز درمانی، خط مشی های کتبی در خصوص استفاده صحیح از ماسک N۹۵ داشته باشند. این خط مشی ها حداقل باید شامل موارد ذیر باشد:

راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا و بروس): ماسک های تنفسی

- بعد از انجام پروسیجرهای تولید کننده آئروسول انتوباسیون، ساکشن اندوتراکیال، برونکوسکوپی و... ماسک را دور بیندازید.

- اگر ماسک آلوده به خون و سایر ترشحات بدن بیمار است آن را دور بیندازید.

- بعد از مراقبت نزدیک و لمس بیمار مبتلا به عفونت، ماسک را دور بیندازید.

- حتی الامکان از آلودگی سطحی ماسک جلوگیری کنید با استفاده از شیلد صورت بر روی ماسک

- N۹۵، استفاده از یک ماسک جراحی روی ماسک N۹۵، پوشاندن دهان و بینی بیمار با ماسک جراحی و ...

- قبل و بعد از لمس یا تنظیم ماسک N۹۵، دست خود را با آب و صابون شستشو داده یا با مایع الکلی هندراب کنید.

- اگر ماسک دچار آسیب فیزیکی مثل شل شدن نوارهای کشی، عدم فیکس مناسب ماسک روی صورت، شکسته شدن قطعه فلزی روی بینی و... شده، آن را دور بیندازید.

- اگر ماسک N۹۵ بطور واضح آسیب دیده یا تنفس کردن از درون آن سخت است، آن را دور بیندازید

۵-۲. نکات مهم در استفاده مجدد از ماسک N۹۵

در صورتی که کارخانه سازنده، تعداد دفعات مجاز استفاده از ماسک N۹۵ را مشخص نکرده است، پیشنهاد می شود برای رعایت ایمنی کارکنان و بیماران، هر ماسک بیشتر از ۵ مرتبه استفاده نشود. در هنگام استفاده مجدد از ماسک N۹۵ ، علاوه بر رعایت نکات فوق، به نکات مهم ذیل نیز توجه بفرمایید:

- در بین دفعات استفاده، ماسک N۹۵ را داخل یک زیپ کیپ یا کیسه کاغذی تمیز نگهداری کنید. برای اجتناب از انتقال عفونت، ماسک ها را طوری نگهداری کنید که همدیگر را لمس نکنند. اسم کاربر را بطور واضح روی ماسک یا جعبه آن بنویسید. ظرف محتوی ماسک باید یکبار مصرف بوده و یا قابل شستشو باشد و بطور منظم شسته شود.

راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا ویروس): ماسک های تنفسی

- از لمس سطح داخلی ماسک اجتناب شود. در صورت لمس اتفاقی سطح داخلی ماسک، بهداشت دست را رعایت کنید.
 - قبل از پوشیدن یا تنظیم ماسک N۹۵ که قبل پوشیده شده است، دستکش تمیز غیراستریل پوشیده و بعد از پوشیدن یا تنظیم، دستکش را دور بیندازید.
 - از استفاده از ماسک N۹۵ بطور مشترک توسط کارکنان اکیدا اجتناب شود.
- این راهنمای اختصاصی برای کلیه شاغلین و افراد در تماس با بیماران مشکوک و مبتلا به ویروس کرونا در نظر گرفته شده است؛ جهت کسب اطلاعات عمومی و تخصصی بیشتر به سایر راهنماها نظیر محیط های اداری، مرکز خدمات بهداشتی، وسایل حفاظت فردی، مشاغل و محیط های خاص مراجعه کنید.

۶- نحوه استفاده از ماسک تنفسی

به طور کلی برای استفاده صحیح از ماسک ها باید مراحل زیر را انجام دهید:

۶-۱: دست هایتان را بشویید

قبل از اینکه، به ماسک دست بزنید، باید دست هایتان تمیز باشند. آن ها را با آب و مایع دستشویی بشویید.

۶-۲: از سالم بودن ماسک مطمئن شوید

وقتی یک ماسک تنفسی جدید تهیه کردید، قبل از استفاده، باید از سلامت آن اطمینان حاصل کنید.

بررسی کنید که هیچ سوراخ و منفذی روی ماسک نباشد.

۶-۳: ماسک را روی صورتتان قرار دهید

تعداد زیادی ماسک تنفسی در بازار وجود دارد. با توجه به نوع و شکل آن، می توانید ماسک مناسب را انتخاب و

استفاده کنید نحوه پوشیدن ماسک در تصویر شماره ۲ و ۴ آمده است.

۶-۴: گیره بینی ماسک را تنظیم کنید

راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا ویروس): ماسک های تنفسی

مورد دیگری که باید برای نحوه استفاده از ماسک تنفسی در نظر داشته باشید، تنظیم گیره بینی است. پس از اینکه ماسک به خوبی روی صورت شما قرار گرفت، از انگشت شصت و اشاره استفاده کنید، تا ماسک روی تیغه بینی تان حسابی محکم شود.

۵-۶: ماسک را امتحان کنید

در مرحله آخر، چند مرتبه داخل ماسک نفس عمیق بکشید. و پروتکل تصویر شماره ۲ را با دستان تمیز اجرا کنید. مطمئن شوید که هوا از جداره ماسک نشت نکند. با آرامش نفس بکشید.

نحوه پوشیدن ماسک N۹۵



۲- بندهای پشت سروگردن را ببندید.



۱- دست را از میان بندهای ماسک عبور داده و ماسک را به صورت کاسه در دست نگه دارید.




۴- آزمون نشتی (فشار مثبت و منفی) را مطابق تصویر ۳ انجام دهید



۳- نوار فلزی ماسک را با انگشتان دو دست فشار دهید

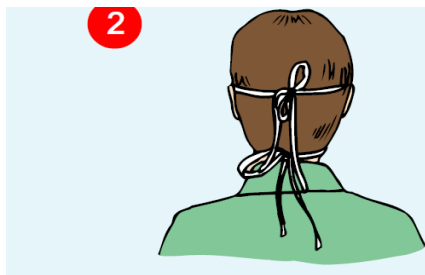
شکل ۲ - نحوه پوشیدن ماسک N۹۵

نحوه تست نشستی ماسک

<p>روی ماسک را با دو دست خویش بپوشانید مراقب باشید تا تنظیم ماسک و نحوه قرار گرفتن آن را به هم نزنید . سپس دو آزمون زیر را انجام دهید</p>	
<p>یک بازدم عمیق انجام دهید در صورتی که در این حالت فشار مثبت درون ماسک وجود داشته باشد و ماسک برآمده شود . به این معناست که نشستی هوا در آن وجود ندارد.</p>	<p>آزمون فشار مثبت</p>
<p>یک دم عمیق انجام دهید . اگر فشار منفی در ماسک وجود داشته باشد و ماسک به طرف داخل جمع شود در این صورت ماسک به نحو مناسب روی صورت شما قرار گرفته است.</p>	<p>آزمون فشار منفی</p>
<p>در هنگام ایجاد آزمون های بالا، اگر نشستی در اطراف بینی رخ داد. ماسک را دوباره تنظیم کنید. چنانچه نشستی در لبه های ماسک رخ داد، بندهای پشت سر را تنظیم کنید.</p>	

تصویر شماره ۳ - نحوه حصول اطمینان از جایگیری کامل ماسک بر روی صورت

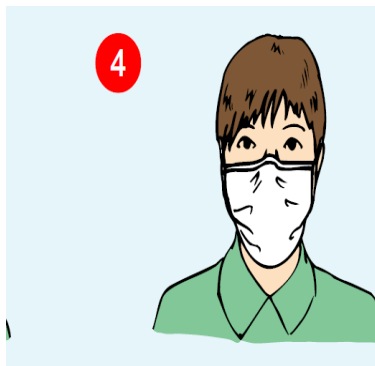
نحوه پوشیدن ماسک جراحی



۲- بندهای پشت سروگردن را ببندید.



۱- ماسک جراحی را به گونه ای روی صورت قرار دهید که نوار فلزی در بالا قرار گیرد.



۴- ماسک را به گونه ای روی صورت تنظیم کنید که همه بینی و چانه را بپوشاند و روی صورت محکم شده باشد.



۳- نوار فلزی روی قسمت بالایی بینی را متناسب با بینی تنظیم کنید.

شکل شماره ۴ - نحوه پوشیدن ماسک جراحی

۷- روش صحیح برداشتن ماسک تنفسی

مسئله مهمی که باید به آن توجه شود، دقت هنگام برداشتن ماسک است. به طور کلی، توصیه می کنیم، این ۴ مرحله را برای برداشتن ماسک تنفسی انجام دهید.

۷-۱: دست هایتان را بشویید

بسته به کاری که قبل از برداشتن ماسک با دست هایتان انجام می دهید، ممکن است لازم باشد آن ها را با آب و صابون یا الکل بشویید. اگر دستکش دارید، قبل از برداشتن ماسک، آن ها را از دست هایتان در بیاورید.

۷-۲: با دقت ماسک را بردارید

برای برداشتن ماسک از گوشه ها، بندها یا کش آن استفاده کنید. برای از بین بردن ماسک آن را از پشت جدا کنید (جلوی ماسک را لمس نکنید) و بلافاصله در سطل دربسته بیندازید. در این مرحله، قسمت جلویی و فیلتر ماسک می تواند موجب انتقال آلودگی به شما شود.

۷-۳: ماسک را دور بیندازید

ماسک تنفسی عموماً وسیله ای یکبار مصرف است. پس از استفاده از آن در محیط های آلوده، باید آن را داخل سطل زباله بیندازید.

۷-۴: دوباره دست هایتان را بشویید

پس از آن دست هایتان را یکبار دیگر بشویید. با اینکار مطمئن می شوید که بعد از برداشتن ماسک، هیچ آلودگی بر دستان شما باقی نماند.



شکل شماره ۵- نحوه درآوردن ماسک

۹- کارکنان مراقبت های بهداشتی باید:

۱. هنگام ورود به اتاقی که بیماران مزنون یا تأیید به عفونت بستری شده است و همچنین هنگام انجام هر نوع مراقبت بهداشتی که به یک فرد مشکوک یا مبتلا به عفونت ارائه می شود، ماسک مناسب بپوشند.
۲. هنگام انجام اقدامات زیر کارمندان مراقبت های بهداشتی می بایست حداقل از یک دستگاه (رسپیراتور) تنفس ذرات (ماسک فیلتر دار) استفاده کنند:

- لوله گذاری داخل تراشه یا انتوباسیون
- احیا قلبی - ریوی
- برونکوسکوپی

این رسپیراتور ها (ماسک های فیلتردار) باید یکی از استانداردهای زیر را داشته باشند:

۱. US National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)-certified N۹۵
۲. European Union (EU) standard FFP۲

۳. یا معادل دو استاندارد فوق یا سازمان استاندارد ایران

به طور کلی ماسکهای معرفی شده می بایست به طور کامل و مداوم در کل مدت زمانی که فرد در محیط آلوده حضور دارد استفاده شوند. ضمناً تأکید می گردد کلیه ماسکهای مورد استفاده یکبار مصرف باشند. پیشنهاد می شود جهت پیشگیری از ابتلا به کووید-۱۹ افراد زیر از ماسک های N۹۵ یا FFP۲ یا معادل آن استفاده نمایند:

الف) پرسنل درمانی در اورژانس و بخشهای مربوط به مراقبتهای ویژه تنفسی بیماران مشکوک یا مبتلا به کرونا ویروس.

راهنمای پیشگیری و کنترل کوید - ۱۹ (کرونا ویروس): ماسک های تنفسی

ب) پرسنل بهداشتی در مراکز بهداشتی-درمانی، فرودگاه و پایانه های مرزی که مسئول شناسایی و مراقبت از بیماران مبتلا به کرونا ویروس هستند.

ج) پرسنل انتظامی و غیر انتظامی چک کننده پاسپورت و عبور و مرور ترددکنندگان در فرودگاه و پایانه های مرزی.

نکته : کلیه ماسکهای N۹۵ و FFP۲ به صورت سوپاپدار نیز در بازار موجود است که سوپاپ موجود روی ماسک صرفا جهت خروج هوای بازدمی می باشد و نقش فیلتر را ندارد.

نکته: در صورت عدم وجود ماسک های ذکر شده در این راهنما در بازار می توان از ماسک های کتانی و یا پارچه ای با ضریب اطمینان پایین تر استفاده نمود.

منابع:

۱. [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-۲۰۲۰۰۱۲۰](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-۲۰۲۰۰۱۲۰) (Advice on the use of masks the community, during home care and in health care settings in the context of the novel coronavirus (۲۰۱۹-nCoV) outbreak)
۲. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/dcp--ncov.pdf?sfvrsn=f0fe۶۲۳۴_۴&download=true (۲۰۲۰۰۱۲۷DCP_ ۲۰۱۹-nCoV_Version۲)
۳. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N^{۹۵} Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings Background.
۴. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html>.
۵. Woo, Patrick CY, et al. "Coronavirus genomics and bioinformatics analysis." viruses ۲,۸ (۲۰۱۰): ۱۸۰۴-۱۸۲۰.
۶. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/۲۰۱۰-۱۳۳/pdfs/۲۰۱۰-۱۳۳.pdf> (How to Properly Put on and Take off a Disposable Resp)
۷. جهانگیری، مهدی - آزاد، پریسا - کتاب حفاظت تنفسی (با تاکید بر روش ها و نرم افزارهای تعیین طول عمر کارتریج ماسک های تنفسی) - انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شیراز - چاپ اول ۱۳۹۳
۷. <https://masknano.com/how-to-use-respiratory-mask/>
۸. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/strive/PPE۱۰۱-۰۵۰۸.pdf>