



**راهنمای کاربردی استفاده از ماسک های تنفسی
برای کارکنان مراکز بهداشتی درمانی**

گروه آموزشی طب کار

دانشکده پزشکی

فروردین ۹۹

مقدمه:

در حین شیوع بیماریهای خطرناک مسری، کارکنان مراکز بهداشتی درمانی بر اساس نوع شغل و کاری که انجام می دهند می بایست از ماسکهای مناسب استفاده کنند. اکثر ماسک ها طوری طراحی شده اند که قادر به پوشاندن کامل دهان و بینی استفاده کننده باشند. کاربرد عمده آنها محافظت از بروز بیماریهای عفونی در کارکنان بهداشتی درمانی و همچنین حفاظت از بیماران در برابر بیماری های عفونی ناشی از هوا، مایعات بدن و ذرات معلق است. این ماسکها به عنوان یک محافظ در برابر ذرات معلق عفونی در فضا شناخته شده و استفاده از آنها در حین انجام اعمال جراحی نیز توصیه می گردد. استفاده از وسایل حفاظت فردی همواره آخرین راه کنترل عوامل زیان آور در محیط کار می باشد اما در خصوص بیماری کوید ۱۹ با توجه به امکان انتقال سریع بیماری و شیوع بالا توصیه می گردد در محیطهای کاری از روشهای تلفیقی کنترلی یعنی مهندسی (مثل طراحی تهویه)، مدیریتی (کاهش زمان کاری پرسنل، آموزش کارکنان و...) و وسایل حفاظت فردی بصورت همزمان استفاده شود. در حال حاضر انواع مختلفی از ماسک در بازار وجود دارد که گاهی کارکنان در استفاده از آنها دچار تردید یا سردرگمی می شوند. بر اساس گایدلاینهای فعلی استفاده از ماسک در کارکنان بهداشتی درمانی می بایست بر اساس نوع فعالیت پزشکی و میزان ریسک مواجهه انجام شود.

انواع ماسکها:

(۱) ماسک های صورت: این ماسکها معمولا یک یا دو لایه بوده و برای پوشاندن بینی و دهان استفاده می شوند. ماسکهای صورت معمولا کاربرد پزشکی نداشته و فقط برای محافظت یک طرفه و پیش گیری از خروج مایعات بدن و ورود هوا میتوان از آنها بهره برد. این ماسک ها در برابر مایعات و خون مقاوم نبوده و معمولا برای استفاده بیماران مبتلاء به عفونتهای تنفسی توصیه می شوند.

(۲) ماسک پزشکی (Surgical mask): ماسک های پزشکی که به عنوان ماسک های جراحی نیز شناخته می شوند برای پوشاندن دهان و بینی در نظر گرفته مورد استفاده قرار می گیرند. آنها با موادی طراحی شده اند که می توانند ذرات بزرگ، ترشحات و ... را فیلتر کنند، همه این موارد ممکن است حاوی ویروس یا باکتری هایی باشد که برای کارکنان مضر باشد. با این حال، ذرات کوچک ممکن است هنوز هم بتوانند به یک ماسک

پزشکی نفوذ کنند. ماسک فقط با اندازه مناسب صورت کارآمد است، شکاف بین ماسک و پوست باعث می شود آلاینده ها وارد مجاری تنفسی فوقانی شده و منجر به بروز عفونتهای تنفسی گردند. این ماسکها دارای سه لایه بنددار، در برابر خون ترشحات و حدود ۹۵٪ نیز در برابر ذرات باکتری ها و ویروسها مقاوم هستند، این ماسکها بیشتر از ماسک های معمولی به صورت می چسبند و مانع از تماس های مکرر دست ها با صورت به ویژه دهان و بینی میشوند. استفاده از این ماسکها معمولا برای ۲ ساعت پی در پی میباشد.

۳) انواع ماسکهای فیلتردار (Respirator): ماسکهای فیلتردار معمولا بصورت چند لایه ساخته می شوند و طول عمر آنها بین ۸ تا ۱۲ ساعت متغیر است. این محصولات بطور کامل مجرای تنفسی را پوشش می دهد که این امر مانع از ورود ذرات معلق و باکتریها و ویروسها به داخل بدن می شود. این ماسکها معمولا یکبار مصرف می باشند هر چند بر اساس توصیه CDC در شرایط پاندمی و کمبود ماسک کادر درمان میتوانند در بخشهای بیماران کرونایی از یک ماسک چند نوبت و یا با مدت طولانی تر استفاده کنند. این ماسکها با امنیت بیشتری روی صورت قرار می گیرند و قادر هستند ذرات موجود در هوا را فیلتر کنند.

- **ماسک N95:** این ماسکها با استاندارد انستیتوی ملی ایمنی و سلامت شغلی آمریکا (NIOSH) تولید میشوند. در حالی که یک ماسک N95 می تواند ۹۵٪ از ذرات بزرگتر از ۰٫۳ میکرون را فیلتر کند، هنوز ۵٪ احتمال وجود دارد که ذرات معلق بتوانند در دستگاه تنفس نفوذ کنند.
- **ماسک FFP2:** ماسک های FFP که با استاندارد اروپایی EN149: 2001 طبقه بندی شده اند. این ماسکها قادر به فیلتر کردن ۹۴٪ ذرات بالای ۰٫۳ میکرون می باشند و عملکردی مشابه ماسکهای N95 دارند.

بر اساس توصیه CDC در شرایط پاندمی کادر درمان میتوانند در بخشهای بیماران کرونایی از یک ماسک چند نوبت و یا با مدت طولانی تری استفاده کنند. لازم است در زمانهای بین استفاده، ماسک داخل پاکتهای کاغذی تمیز نگهداری شود.

سایر انواع ماسک های فیلتر دار:

- ماسک N99:** ماسک مناسب برای ذرات بزرگتر از ۰,۳ میکرون با فیلتراسیون ۹۹٪
- ماسک N100:** ماسک مناسب برای ذرات بزرگتر از ۰,۳ میکرون با فیلتراسیون ۹۹,۹۷٪
- FFP1:** ماسک مناسب برای ذرات بزرگتر از ۰,۳ میکرون با فیلتراسیون ۸۰ درصد
- FFP3:** ماسک مناسب برای ذرات بزرگتر از ۰,۳ میکرون با فیلتراسیون ۹۹ درصد

N95 (95%) = FFP2 / P2 (94%)



N99 (99%) = FFP3 (99%)
N100 (99.97%) = P3 (99.95%)



کادر درمانی که اقدامات تولید کننده آئروسول برای بیمار انجام می دهند می بایست حتما از ماسک N95 مورد تایید NIOSH معادل FFP2 اروپا با سایز مناسب صورت خود استفاده نمایند و حتما بعد از پوشیدن ماسک از عدم نشت هوا با انجام مانور **Fit test** یا **Seal-check** مطمئن شود. ریش های بلند بدلیل ممانعت در **Fit** شدن ماسک، می تواند کارایی ماسک را کاهش دهد. ضد عفونی این نوع ماسکها با اشعه UV در زمانهای کمبود ماسک و پاندمی تحت شرایط خاص (بشرط سالم بودن ماسک و عدم آلودگی آن با خون و ترشحات بیمار) امکان پذیر است.

برخی اقدامات تشخیصی درمانی تولید کننده آئروسول:

Aerosol Generating Procedures (AGP)

- تعبیه یا خروج لوله تراشه
- برونکوسکوپی
- احیا قلبی-ریوی
- تهویه دستی کمکی قبل از انتوباسیون (Manual Ventilation)
- تراکتوتومی
- تهویه کمکی غیرتهاجمی (Non-Invasive Ventilation)
- برخی اقدامات دندانپزشکی

تفاوت بین ماسک پزشکی و ماسک N95 : ماسک N95 وسیله ایست برای جلوگیری از ۹۵٪ ذرات بسیار کوچک استفاده میشود برخلاف ماسک های پزشکی ماسک N95 با امنیت بیشتری روی صورت و پوست قرار میگیرد و قادر است ذرات ریز موجود در هوا را فیلتر کند. ماسکهای N95 برای زمانهای طولانی تری قابل استفاده هستند. برخی از این ماسکها دارای دریچه بازدمی هم هستند که تنفس را برای فرد استفاده کننده راحت تر می کند. هر نوع ماسک N95 یا FFP2 باید با مشخصات و دستورالعمل های دقیق از سازنده تهیه شده و توضیح دهد که چگونه و با چه میزان اطمینان میتوان ماسک را استفاده کرد.

دستورالعمل استفاده از ماسکهای تنفسی بر اساس گایدلاین سلامت عمومی انگلستان (PHE)

When to use a surgical face mask



In cohorted area (but no patient contact)

For example:

Cleaning the room, equipment cleaning, discharge patient room cleaning, etc

PPE to be worn

- Surgical face mask (along with other designated PPE for cleaning)

Close patient contact (within one metre)

For example:

Providing patient care, direct home care visit, diagnostic imaging, phlebotomy services, physiotherapy, etc

PPE to be worn

- Surgical face mask
- Apron
- Gloves
- Eye protection (if risk of contamination of eyes by splashes or droplets)

When to use an FFP3 respirator



When carrying aerosol generating procedures (AGP) on a patient with possible or confirmed COVID-19

In high risk areas where AGPs are being conducted (eg: ICU)

The AGP list is:

- Intubation, extubation and related procedures such as manual ventilation and open suctioning
- Tracheotomy/tracheostomy procedures (insertion/open suctioning/removal)
- Bronchoscopy
- Surgery and post-mortem procedures involving high-speed devices
- Some dental procedures (such as high-speed drilling)
- Non-Invasive Ventilation (NIV) such as Bi-level Positive Airway Pressure (BiPAP) and Continuous Positive Airway Pressure ventilation (CPAP)
- High-Frequency Oscillating Ventilation (HFOV)
- High Flow Nasal Oxygen (HFNO), also called High Flow Nasal Cannula
- Induction of sputum

PPE to be worn

- FFP3 respirator
- Long sleeved disposable gown
- Gloves
- Disposable eye protection

Always fit check the respirator

توصیه های WHO در خصوص وسایل حفاظت فردی مورد نیاز کادر درمان در مقابل ویروس کووید-۱۹ بر اساس نوع کار:

- کارکنان تریاژ: ماسک پزشکی (Medical mask)
- کارکنان مسوول جمع آوری نمونه های تنفسی: دستکش، گان، ماسک پزشکی، عینک یا شیلد صورت
- کارکنان بخشهای درمانی بیماران تایید شده کووید-۱۹ (بدون پروسجرهای تولید کننده آئروسول): دستکش، گان، ماسک پزشکی، عینک یا شیلد صورت
- کارکنان مسوول جابجایی بیماران تایید شده کووید-۱۹ و مراقبت کنندگان مستقیم این بیماران: دستکش، گان، ماسک پزشکی، عینک یا شیلد صورت
- درمانگر بیماران تایید شده کووید-۱۹ (با پروسجرهای تولید کننده آئروسول): دستکش، گان، رسپراتور (N95 یا FFP2)، عینک یا شیلد صورت

بر اساس نتایج مطالعات انجام شده استفاده از ماسک در کادر درمان می بایست حتما بر اساس نوع کار و میزان ریسک مواجهه و همراه با استفاده از سایر وسایل حفاظتی همچون شیلد، گان و ... انجام شود. صرف استفاده از وسایل حفاظت فردی در پیشگیری از بروز بیماری کافی نبوده و حتما می بایست همزمان به ارائه تجهیزات، آموزشهای لازم به کارکنان داده شده و توصیه های لازم در زمینه لزوم رعایت اصول بهداشت فردی و بویژه رعایت بهداشت دست و تماس نیز انجام شود.

Novel Coronavirus COVID-19

FOR HEALTHCARE WORKERS

Personal Protective Equipment (PPE) According to Healthcare Activities

Remember Hand hygiene is always important. Clean hands before putting on, and after taking off, PPE.

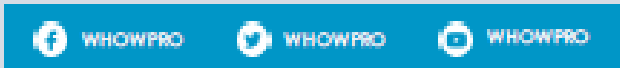
Triage/points of entry screening personnel
medical mask

Collecting respiratory specimens
goggles OR face shield
medical mask
gown
gloves

Caring for a suspected/confirmed case of COVID-19 with NO aerosol-generating procedure
goggles OR face shield
medical mask
gown
gloves

Caring for a suspected/confirmed case of COVID-19 WITH aerosol-generating procedure
goggles OR face shield
Respirator (N95 or FFP2)
gown
gloves

Transport of suspected/confirmed case of COVID-19, including direct care
goggles OR face shield
medical mask
gown
gloves



نحوه استفاده از ماسک تنفسی

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

۱. دست هایتان را بشویید.

قبل از اینکه، به ماسک دست بزنید، باید دستهایتان تمیز باشند. آنها را با آب و مایع دستشویی بشویید.

۲. ماسک را بررسی کنید:

هنگامی که یک ماسک جدید را از جعبه در می آورید، آن را چک کنید تا اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه نقص، سوراخ و پارگی در ماسک وجود ندارد. اگر ماسک دارای نقایص، سوراخ و شکاف است، آن را دور ریخته و ماسک جدید (استفاده نشده) دیگری را انتخاب کنید.

۳. ماسک را روی صورتتان قرار دهید

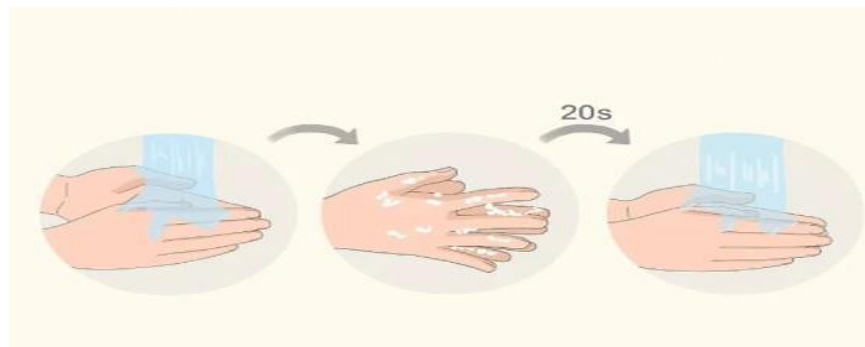
تعداد زیادی ماسک تنفسی در بازار وجود دارد. با توجه به نوع و شکل آن، میتوانید ماسک مناسب را انتخاب و استفاده کنید. ماسک را به صورت و زیر چانه خود بچسبانید. پس از آنکه ماسک کاملاً ایمن شد، آن را تنظیم کنید تا مطمئن شوید که صورت و دهان شما را پوشانده است، و لبه پایینی زیر چانه شما قرار دارد.

۴. گیره بینی ماسک را تنظیم کنید

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. ماسک را امتحان کنید

در مرحله آخر، چند مرتبه داخل ماسک نفس عمیق بکشید. و پروتکل تصویر شماره 2 را با دستان تمیز اجرا کنید. مطمئن شوید که هوا از جداره ماسک نشت نکند. با آرامش نفس بکشید.



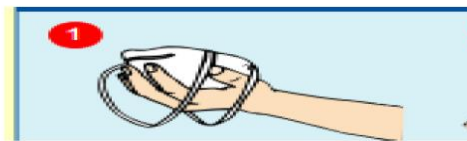
تذکره: ماسک های تنفسی عموماً وسیله ای یکبار مصرف هستند . پس از استفاده در محیطهای آلوده، باید آن را داخل سطل زباله بیاندازید. برای برداشتن ماسک از گوشه ها، بندها یا کش آن استفاده کنید. بهیچ وجه نباید جلوی ماسک را لمس کنید چراکه قسمت جلویی و فیلتر ماسک میتواند موجب انتقال آلودگی به شما شود. لازم است قبل از برداشتن ماسک و بعد از آن دستها شستشو شود.



نحوه پوشیدن ماسک N95



۲- بندهای پشت سرگردن را ببندید.



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



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

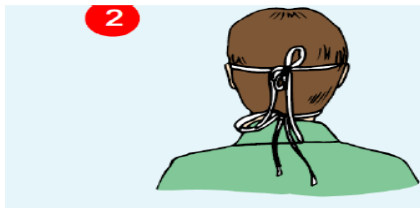


۳- نوار فلزی ماسک را با انگشتان دو دست فشار دهید

نحوه تست نشتی 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 نشتی 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 نشتی در اطراف بینی رخ داد، ماسک را دوباره تنظیم کنید. چنانچه نشتی در لبه های ماسک رخ داد، بندهای پشت سر را تنظیم کنید.</p>	

نحوه پوشیدن ماسک جراحی



۲- بندهای پشت سرگردن 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 .

منابع :

- 1- World Health Organization. Advice on the use of masks in the community, during home care, and in health care settings in the context of COVID-19. Geneva : WHO 2020.
- 2- Public Health England. How to put on personal protective equipment (PPE). London2020.
- 3- Oxford COVID-19 Evidence Service. What is the efficacy of standard face masks compared to respirator masks in preventing COVID-type respiratory illnesses in primary care staff ? march2020.
- 4- Parkes' Occupational Lung Disorders. 4th Edition. Anthony Newman Taylor, Paul Cullinan, Paul Blanc, Anthony Pickering.2019
- 5- Interim Guidance for Businesses and Employers to Plan and Respond to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). CDC. Feb 2020. Available From:<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/specific-groups/guidance-business-response.html> .
- 6- Official Guidance. COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.0.: Department of Health and Social Care (DHSC), Public Health Wales (PHW), Public Health Agency (PHA) Northern Ireland, Health Protection Scotland (HPS) and Public Health England 2020.

۷- ابراهیمی محمد، بختیاری ندا. راهنمای کشوری پیشگیری و کنترل کوید ۱۹- ماسکهای تنفسی. مرکز سلامت محیط و کار وزارت

بهداشت درمان و آموزش پزشکی - اسفند ۹۹