

March -April 2020, Volume 9, Issue 2

Comparing of Surgical Masks and N95 Masks in Prevention of Influenza: A systematic Review

Mahboubeh Dakhteh Harouni¹, *Masoud Fallahi-Khoshknab²

1- Ph.D. Candidate in Nursing, Department of Nursing, University of Welfare and Rehabilitation, Tehran, Iran.

2- Professor, Department of Nursing, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

(Corresponding author)

E-mail: fallahi@uswr.ac.ir

Received: 6 May 2019

Accepted: 10 March 2020

Abstract

Introduction: Healthcare workers are at risk of catching respiratory infections due to repeated contact with patients in the front row. The purpose of this paper was to compare surgical masks with N95 masks in the prevention of influenza in health care workers in the hospital.

Methods: In this systematic review study, all articles published during the years (2005-2019) in both Persian and English on surgical masks and N95 masks were examined. These studies were conducted through the IranMedex, Magiran, IranDoc, SID, Elsevier, Pubmed, Medline, Cochrane databases. Keywords included surgical masks, N95 filter masks, treatment staff, Surgical masks, N95 respirators, health care workers and influenza. The result of this research was the achievement of 104 articles, which were obtained after deleting duplicate and unavailable articles (47) and review articles (10) and not having study conditions (34), 23 articles related to the subject. 13 articles were removed from the study due to lack of entry criteria, and finally 10 articles were included in the study.

Results: Of the 10 studies, 7 were hospital-based, 2 were outpatient, and 1 were in the laboratory. Of these articles, 5 articles were about comparing the effectiveness of surgical masks with N95 masks and 1 article was about comparing the policies of choosing a surgical mask and N95 mask and 4 other articles were comparing surgical masks and N95 masks in preventing influenza. None of the articles found a link between the use of surgical masks and N95 masks and protection against influenza infection.

Conclusions: No association was found between the use of surgical mask and N95 mask and protection against influenza infection. Therefore, it is recommended to use surgical masks and N95 along with hygienic issues.

Keywords: Surgical masks, Respirators N95, Health care workers, Influenza.

مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا: یک مرور منظم

محبوبه داخته هارونی^۱، *مسعود فلاحی خشکناز^۲

۱- دانشجوی دکترای پرستاری، گروه پرستاری، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.
۲- استاد، گروه پرستاری، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)
ایمیل: fallahi@uswr.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۲/۱۶

چکیده

مقدمه: کارکنان بهداشتی و درمانی بعلت تماس مکرر با بیماران در صف مقدم ابتلا به عفونت های تنفسی از جمله همه گیری آنفلوآنزا هستند. هدف از این مقاله مقایسه ماسک های جراحی با ماسک های N95 در پیشگیری از بیماری آنفلوآنزا در کارکنان بهداشتی و درمانی در بیمارستان بود.

روش کار: در این مطالعه مروری نظام مند، علاوه بر کلیه مقالات چاپ شده در طول سال های (۲۰۰۵-۲۰۱۹) به دو زبان فارسی و انگلیسی در زمینه ماسک های جراحی و ماسک های N95 انجام شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. این مطالعات از طریق بانک اطلاعات مقالات علوم پزشکی ایران (Iran Medex)، بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران (Iran Doc)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) Elsevier, Pubmed, Medline, Cochrane جستجو شد.

کلیدواژه ها شامل ماسک های جراحی، ماسک های فیلتر کننده N95، کارکنان بخش درمانی، آنفلوآنزا Surgical masks, Respirators N95, Health care workers and influenza بود. نتیجه این جستجو دستیابی به ۱۰۴ مقاله بود که پس از حذف مقالات تکراری و غیرقابل دستیابی (۴۷) و مقالات مروری (۱۰) و عدم دارا بودن شرایط مطالعه (۳۴)، تعداد ۲۳ مقاله مرتبط با موضوع بدست آمد. ۱۳ مقاله به علت دارا نبودن معیارهای ورود از مطالعه حذف و در نهایت ۱۰ مقاله وارد پژوهش شدند.

یافته ها: از میان ۱۰ مطالعه مورد بررسی، ۷ مطالعه مبتنی بر بیمارستان، ۲ مطالعه در مراکز درمانی سرپایی و ۱ مطالعه در محیط آزمایشگاهی انجام گرفته بود. از این مقالات تعداد ۵ مقاله در رابطه با مقایسه اثربخشی ماسک های جراحی با ماسک های N95 و ۱ مقاله با مقایسه خط مشی های انتخاب ماسک جراحی و ماسک N95 و ۴ مقاله دیگر به مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا بودند. در هیچ یک از مقالات رابطه ای بین استفاده ماسک جراحی و ماسک N95 و حفاظت در برابر عفونت آنفلوآنزا یافت نشد.

نتیجه گیری: بین استفاده ماسک جراحی و ماسک N95 و حفاظت در برابر عفونت آنفلوآنزا رابطه ای یافت نشد. لذا استفاده از ماسک های جراحی و N95 همراه با رعایت نکات بهداشتی پیشنهاد می شود.

کلیدواژه ها: ماسک های جراحی، ماسک های N95، کارکنان بخش درمان و آنفلوآنزا.

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

مقدمه

(۲). آنفلوآنزا و سایر بیماری ها منجر به عوارض و هزینه های قابل توجهی شده و می تواند همه گیری در جامعه رخ دهد (۳). در طی شیوع بیماریهای عفونی، کارکنان بیمارستانها ممکن است انتقال ویروس را تقویت کنند، همانطوری که در طی سندرم حاد تنفسی نشان داده شد، در آنفلوآنزا نیز ممکن است معیارهای استاندارد کنترل عفونت مانند شستن

کارکنان بهداشتی و درمانی در معرض قابل توجهی از خطرات شغلی برای طیف وسیعی از عفونت ها هستند. این عفونت ها سبب بیماری و گاهی مرگ در کارکنان بهداشتی و درمانی می شوند (۱). عوامل عفونی مختلف می تواند از بیماران به کارکنان بخش درمان و بالعکس منتقل شود

۲- ماسک های P، N و R با استاندارد امریکایی: National Institute of Safty and Health (NIOSH)) طبقه بندی می شوند (۱۰).

درجات متفاوتی از ماسک های FFP با برچسب هایی از قبیل FFP2 (نامگذاری انگلیس و معادل ماسک N۹۵ آمریکای شمالی) و FFP3 (N99) وجود دارد و تمرکز اکثریت مطالعات بر ماسک های N95 می باشد (۱۱). آنچه را که در این مقاله تحت عنوان ماسک N95 نام برده شده در مقالات انگلیسی تحت عنوان رسپراتور نام برده می شود. به هر حال، تجربیات اخیر از شیوع سندرم حاد تنفسی شدید (Sever Acute Respiratory Syndrome: SARS)) و همه گیری آنفلوآنزای H1N1 نشان می دهد انتخاب صحیح ماسک ها به عنوان تجهیزات حفاظت فردی بسیار حائز اهمیت می باشد (۱۲). برای برخی از عفونت ها، انتخاب نوع ماسک، نسبتاً واضح به نظر می رسد. به عنوان مثال، انتقال بیماری سل از طریق ذرات معلق در هوا و پوششی که یک ماسک نسبتاً مناسب به عنوان بخشی از سلسله معیارهای کنترل عفونت می تواند مواجهه ارائه دهندگان مراقبت را کاهش دهد، پذیرفته شده است (۷).

در بیماری آنفلوآنزا این امر پیچیده تر است، چرا که سهم نسبی هر یک از روش های مختلف انتقال نامشخص است (۱۳) و احتمالاً می تواند به شرایط خاص محیط (مانند رطوبت، تهویه) و افراد (به عنوان مثال افشاندن ویروس، تولید آئروسول) مربوط باشد که روش غالب انتقال را تعیین خواهد کرد. بطوریکه چندین گزارش انتقال آئروسول در صورت وجود شرایط مطلوب را نشان می دهد (۱۴). لذا با توجه به این موضوع رویکردهای متفاوتی در رابطه با انتخاب مناسب ماسک وجود دارد. از نظر سازمان جهانی بهداشت درک اولویت بندی روش های انتقال آنفلوآنزا به عنوان یک امر حیاتی برای برنامه ریزی همه جانبه ضروری است (۸). استفاده از ماسک های جراحی و ماسک های N۹۵ بعنوان روش های محافظتی در برابر آنفلوآنزا پیچیده و مورد بحث است. نکته اصلی در این مورد فقدان شواهد محکم برای اثربخشی آن ها و عدم شفافیت در مورد برتری بالقوه ماسک های N95 می باشد (۸).

یافته های مطالعه Bin-Reza و همکاران در سال ۲۰۱۱ که با هدف مرور نظام مند در ارتباط با استفاده از ماسک

دست ها به تنهایی برای جلوگیری از انتقال و یا شیوع بیماری کافی نباشد (۴). مداخلات غیر دارویی، از جمله تجهیزات حفاظت فردی تنفسی (respiratory Personal Protective Equipment: rPPE) برای کاهش خطرات شغلی تنفسی بخصوص در زمان عدم دسترسی به واکسیناسیون یا درمان های خاص مقابله با عفونت از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۵). تجهیزات حفاظت فردی شامل ماسک های طبی (Medical Masks)، ماسک های فیلتردار، دستکش، گان، عینک و محافظ صورت می باشد (۶). ماسک های جراحی و ماسک های فیلتر کننده از اجزای مهم تجهیزات حفاظت فردی برای کارکنان بخش درمانی در بیمارستان ها وعموم افراد در شرایط سخت و نامعلوم می باشد. اثر حفاظتی ماسک های صورت و ماسک های فیلتر دار به دلیل اهمیت آن ها در فیلتر نمودن ذرات موجود در هوا و ممانعت از انتقالشان به سیستم تنفسی و جلوگیری از عفونت های بین فردی، می باشد (۷).

اغلب به ماسک های طبی، ماسک های جراحی گفته می شود و به جای اینکه برای محافظت فرد از عوامل بیماریزای آئروسول در محیط طراحی شده باشند، به شکل یک محافظ غیر قابل نفوذ در اطراف بینی و دهان فرد در نظر گرفته می شوند (۸). ماسک های جراحی توسط کارکنان بهداشتی و درمانی برای محافظتشان از ترشحات و اسپری خون و مایعات بدن و توسط افراد بیمار برای جلوگیری از انتشار عفونت های تنفسی به دیگران استفاده می شود (۶).

ماسک های فیلتر دار برای محافظت کاربر از استنشاق آلودگی های ذرات معلق موجود در هوای محیط، از جمله پاتوژن های آئروسول طراحی شده اند. بخش عمده ای از این حفاظت، بواسطه قابلیت نفوذ ناپذیری کاملی است که ایجاد می کند و انتخاب یک ماسک با اندازه مناسب می باشد. ماسک های جراحی فاقد این قابلیت نفوذناپذیری می باشند. بنابراین، نشستن در اطراف لبه های ماسک های جراحی در حین تنفس فرد، رخ می دهد (۹). طبقه بندی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی، ماسک های فیلتر دار خود به دو دسته:

۱- ماسک های FFP:

Filtering Face Piece: (FFP1, FFP2, FFP3) با

استاندارد- اروپایی 2001: EN149

آنفلوانزا در کارکنان بخش درمان در بیمارستان می باشد.

روش کار

در این مطالعه مروری، مقالات منتشر شده در زمینه مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوانزا بین سال های ۲۰۱۹-۲۰۰۵ مورد بررسی قرار گرفتند. از آنجایی که یافته های حاصل از کارآزمایی های بالینی تصادفی از صحت و اعتبار بالایی برخوردارند و دارای شواهد علمی قوی می باشند، لذا بررسی جامعی بر شواهد حاصل از این مطالعات انجام گرفت. در ابتدا، جستجوی متون با استفاده از بانک های اطلاعاتی: بانک اطلاعات مقالات علوم پزشکی ایران (Iran Medex)، بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران (Iran Doc)، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)، Elsevier, Pubmed, Medline, Cochrane انجام شد. کلمات کلیدی در جستجوها شامل "ماسک های جراحی"، "ماسک های N95"، "آنفلوانزا" و "کارکنان بخش درمانی" استفاده شد. برای بدست آوردن مطالعات بیشتر و مرتبط تر، این کلید واژه ها با کلمات "کارآزمایی بالینی تصادفی" و "تجهیزات حفاظت فردی" ترکیب شدند. کلید واژه ها در Mesh استاندارد شده و در نهایت مقالات برای گزینش نهایی پالایش شدند.

معیارهای ورود مقالات به مطالعه شامل: ۱- مقالات منتشر شده بین سالهای ۲۰۱۹-۲۰۰۵ ۲- مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی و فارسی ۳- مقالات منتشر که به بررسی ماسک های جراحی و ماسک های N95 پرداخته باشند ۴- دسترسی کامل به کل مقاله و نیز ۵- مطالعاتی که دارای طرح کارآزمایی بالینی تصادفی بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل: ۱- عدم دسترسی به متن کامل مقاله ۲- نامه به سردبیر ۳- نوشته های منتشر نشده (به عنوان مثال خلاصه)، کتاب ها و مقالات تکراری بود.

برای بررسی مقالات از «فرم استخراج داده ها» که بر اساس هدف پژوهش توسط پژوهشگر طراحی شده بود، استفاده گردید. این فرم شامل بخش هایی از جمله مشخصات روش شناسی مطالعه (هدف، روش نمونه گیری، اندازه نمونه، مکان پژوهش، نوع مطالعه، ابزار جمع آوری اطلاعات)، اطلاعات مرتبط با مقایسه ماسک های جراحی و ماسک

های جراحی و ماسک های N95 برای پیشگیری از انتقال آنفلوانزا صورت گرفت، نشان داد که نتایج ممکن است قابل کاربرد برای آنفلوانزا نباشند و نیز بسیاری از مطالعات کمتر از حد مطلوب بودند. هیچ یک از مطالعات ارتباط مستقیمی را بین استفاده از ماسک جراحی یا ماسک های N95 با محافظت در برابر عفونت آنفلوانزا را نشان ندادند و برخی شواهد نیز اثربخشی ماسک های جراحی و ماسک های N95 را به استفاده مداوم و صحیح آن ها مرتبط دانستند (۱۶) و هیچ مقایسه ای نیز بین ماسک های جراحی با ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوانزا صورت نگرفته بود. در مطالعه Smith و همکاران در سال ۲۰۱۵ که به روش مرور نظام مند و فراتحلیلی انجام گرفت نشان داد، که ماسک های N95 در محیط های آزمایشگاهی دارای مزیت بیشتری نسبت به ماسک های جراحی دارند. بعلاوه، نتایج نشان داد که اطلاعات کافی برای تعیین حمایت بیشتر ماسک های N95 نسبت به ماسک های جراحی در حفاظت از کارکنان بخش درمان در برابر عفونت های حاد تنفسی قابل انتقال در محیط های بالینی وجود ندارد (۱۷). یافته های مطالعه Offeddu و همکاران در سال ۲۰۱۷ با روش مرور نظام مند و فراتحلیلی هیچ مزایای مشخصی از ماسک های جراحی یا ماسک های N95 در برابر همه گیری آنفلوانزای H1N1 نشان نداده و بر لزوم اجرای سیاست های اجباری مبنی بر رعایت احتیاطات استاندارد قطره ای هنگام انجام مراقبت های معمول از بیماران آنفلوانزا تاکید داشتند. همچنین کارآزمایی های مورد بررسی در این مطالعه اثرات حفاظتی ماسک های جراحی را در ترکیب با بهداشت دست و سایر مداخلات کنترل عفونت نشان داد (۵).

این عدم وضوح منجر در مورد برتری ماسک های N95 ، به توصیه های متضاد دستورالعمل هایی درباره تجهیزات حفاظت تنفسی برای پیشگیری از عفونت های حاد تنفسی از جمله بیماری آنفلوانزا گردیده است. در برخی از دستورالعمل ها صرفاً بکارگیری ماسک های N95 توصیه شده است. توصیه های متناقض در این میان می تواند به سر در گمی مراقبین بهداشتی و درمانی و منجر به عدم تبعیت از اصول اساسی کنترل عفونت شود. مطالعات مروری با بررسی نظامند پژوهش های انجام شده می تواند اثربخشی ماسک ها را تا حدود زیادی روشن سازد. لذا هدف از این مقاله، مقایسه ماسک های جراحی با ماسک های N95 در پیشگیری از

های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا بود.

نتیجه این جستجو دستیابی به ۱۰۴ مقاله بود. پس از حذف مقالات تکراری و مقالات غیرقابل دستیابی (۳۷ مقاله) و تعداد ۱۰ عدد مقالات مروری خلاصه، ۵۷ مقاله وجود داشت. مقالاتی که معیارهای ورود به مطالعه را نداشتند (به عنوان مثال، مطالعات منتشر نشده) از مطالعه خارج شدند (۳۴ مقاله). متن کامل مقالات باقی مانده (۲۳ مقاله) بودند، سپس برای واجد شرایط بودن بررسی شدند. از این ۲۳ مقاله باقی مانده، ۱۰ مقاله کارآزمایی بالینی، ۵ مقاله مطالعه همگروهی (Cohort study) و تعداد ۸ مقاله مطالعه مورد-شاهدی بودند. پس از حذف مقالاتی که معیارهای مطالعه را نداشتند، متن کامل بقیه مقالات کارآزمایی بالینی که معیارهای مطالعه را داشتند تهیه و مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها

از میان ۱۰ مطالعه مورد بررسی مقالات تعداد ۵ مقاله در رابطه با مقایسه اثربخشی ماسک های جراحی با ماسک

های N95 و ۱ مقاله با مقایسه خط مشی های انتخاب ماسک جراحی و ماسک N95 و ۴ مقاله دیگر به مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا بودند. کلیه مقالات (۱۰ مطالعه)، به بررسی هر دو ماسک های جراحی و ماسک های N95 پرداخته بودند و در هیچ یک از مقالات به تنهایی نقش ماسک های N95 مورد بررسی قرار نگرفته بود.

از این ۱۰ مطالعه تجربی، ۷ مطالعه مبتنی بر بیمارستان و ۲ مطالعه در مراکز درمانی سرپایی و ۱ مطالعه در محیط آزمایشگاهی انجام گرفته بود. لازم بذکر است که هیچ مقاله فارسی تاکنون در این خصوص منتشر نشده است و اکثریت مقالات به کاربرد ماسک ها در حین جراحی و یا در بخش های ویژه می باشد، لذا صرفاً مقالات انگلیسی بررسی شدند. نتایج حاصل از استخراج یافته های این مقالات بیشتر بر اثربخشی ماسک های جراحی و های N95، مقایسه اثربخشی آن ها متمرکز بود (جدول ۱).

جدول ۱: مهمترین مطالعات منتشر شده در رابطه با مقایسه ماسک های جراحی با ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا در طی سال های (۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹)

نویسنده/ سال	هدف مطالعه	نوع پژوهش	روش نمونه گیری / تعداد نمونه	ابزار/ مداخله	یافته ها
Balazy و همکاران، ۲۰۰۶ (۱۸)، امریکا	مقایسه اثربخشی ماسک های جراحی و ماسک های N95 در برابر ویروس های موجود در ذرات هوا	کارآزمایی بالینی تصادفی	۲ نوع ماسک های جراحی و ۲ نوع از ماسک های N95 (مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 در محیط آزمایشگاهی (In vivo))	آزمایشات مبتنی بر مانکن در محیط های شبیه سازی شده و استفاده از ماسک جراحی و ماسک N95. بر روی این مانکن ها انجام شد.	ماسک های N95 تأیید شده ممکن است لزوماً حفاظت مناسبی را در برابر ویروس هایی که بطور قابل توجهی کوچکتر از ویروس های زمان تأیید باشند ارائه ندهند و این اثربخشی در مورد ماسک های جراحی بسیار کمتر از ماسک های N95 است و لذا ویروس ها به آسانی نفوذ پذیر خواهند بود.
Cowling و همکاران، ۲۰۰۹ (۱۹)، هنگ کنگ	تعیین اثربخشی ماسک های صورت و بهداشت دستها در کاهش انتقال آنفلوآنزا	کارآزمایی بالینی کنترل شده تصادفی	پس از تأیید آنفلوآنزا توسط آزمایشگاه و تخصیص ۱۲۲ خانوار به ۳ گروه: کنترل، ماسک های جراحی و گروه بهداشت دست	معیارهای نتیجه گیری شامل: آنفلوآنزای تأیید شده توسط آزمایشگاه بطور اولیه و آنفلوآنزا با علائم خودگزارشی بود.	تفاوت قابل ملاحظه ای در موارد تأیید شده آزمایشگاهی یا حملات ثانویه بالینی در هیچ یک از گروهها مشاهده نگردید.
Loeb و همکاران، ۲۰۰۹ (۹)، کانادا	مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 برای حمایت کارکنان بهداشتی در برابر آنفلوآنزا	کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده	تعداد ۴۴۶ نفر از پرستاران بخش اورژانس و بخش های بالینی و کودکان در بیمارستان های اونتاریو در کانادا	تعیین پرستاران به دو گروه پرستاران مجهز به ماسک جراحی (۲۲۵ نفر) و گروه مجهز به ماسک N95 (۲۲۱ نفر) برای مراقبت از بیماران تب دار در زمان شیوع آنفلوآنزا تقسیم شدند.	آنفلوآنزا، در ۵۰ پرستار مجهز به ماسک جراحی و در ۴۸ پرستار مجهز به ماسک های N95 رخ داد. لذا، استفاده از ماسک های جراحی در مقایسه با ماسک های N95، منجر به وقوع میزان های بیشتری از آنفلوآنزای تأیید شده آزمایشگاهی نمی شود. تفاوت معنی داری در میزان عفونت آنفلوآنزا بین دو گروه وجود نداشت.

<p>محافظة فراهم شده توسط ماسک N95 نسبت به آنچه که بوسیله ماسک جراحی استاندارد فراهم می کند هیچگونه برتری ندارد.</p>	<p>اندازه گیری واکنش زنجیره پلیماز (PCR) یا افزایش چهار برابری تیرهای همگلوبین انجام شد. مداخله ای صورت نگرفته است تنها اثربخشی این دو ماسک را از دو روش بالا ارزیابی نموده اند.</p>	<p>۴۴۶ پرستار در بخش های اورژانس، داخلی و کودکان در ۸ بیمارستان مراقبتی به دو گروه: -ماسک جراحی -ماسک N95 (مداخله فقط فعالیت در بخش های مراقبتی بوده است)</p>	<p>کارآزمایی بالینی تصادفی</p>	<p>تعیین اینکه آیا ماسک های جراحی به اندازه ماسک های N95 مؤثر بودند یا خیر.</p>	<p>Atrie و همکاران، ۲۰۱۲ (۲۰)، کانادا</p>
<p>میزان بیماری های تنفسی، شبه آنفلوآنزا، عفونت ویروسی تأیید شده توسط آزمایشگاه به میزان قابل توجهی در ماسک های N95 ها در مقایسه با ماسک های جراحی کمتر بود اما هیچ حفاظتی را در برابر آنفلوآنزا نشان نداد. میزان عفونت در گروه ماسک جراحی دو برابر بود.</p>	<p>بیمارستان ها به یکی از سه گروه مداخله بطور تصادفی تقسیم شدند: ۱- گروه دارای ماسک های جراحی ۲- گروه دارای ماسک N95 و ۳- گروه کنترل که بدون ماسک جراحی و ماسک N95 بود.</p>	<p>۱۴۴۱ نفر از کارکنان بخش درمانی از ۱۵ بیمارستان در شهر Beijing چین با ۴۸۱ نفر از کارکنان بخش درمانی از ۹ بیمارستان با هم مقایسه شدند.</p>	<p>کارآزمایی بالینی تصادفی</p>	<p>مقایسه اثربخشی ماسک های جراحی و ماسک های N95 در کارکنان مراقبت بهداشتی</p>	<p>MacIntyre و همکاران، ۲۰۱۱ (۲۱)، چین</p>
<p>استفاده مداوم از ماسک های N95 در مقابل بیماری های تنفسی بالینی نسبت به استفاده متناوب از ماسک N95 یا ماسک های طبی مؤثرتر می باشد. - اکثر خط مشی های مربوط به کارکنان مراقبت بهداشتی به کاربرد به تنهایی ماسک های طبی یا کاربرد هدفمند ماسک های N95 را توصیه می کنند. استفاده مداوم از ماسک های N95 منجر به کاهش معناداری در میزان کولونیزاسیون باکتریایی می شود.</p>	<p>شرکت کنندگان به سه گروه: ۱- دارای ماسک جراحی ۲- دارای ماسک N95 و ۳- استفاده هدفمند از ماسک N95 تقسیم شدند.</p>	<p>۱۶۶۹ نفر از کارکنان بخش درمانی (مبتنی بر بیمارستان) در شهر Beijing چین در مطالعه شرکت کردند.</p>	<p>کارآزمایی بالینی کنترل شده تصادفی</p>	<p>مقایسه سه شاخص انتخابی برای استفاده از ماسک های جراحی و ماسک های N95 در کارکنان بخش درمانی</p>	<p>MacIntyre و همکاران، ۲۰۱۳ (۲۲)، چین</p>
<p>ماسک های N95 به طور قابل توجهی در برابر ایجاد تجمع باکتریها محافظت کننده می باشد. عفونت همزمان با باکتری یا ویروس و باکتری در تعداد بیشتری از کارکنان بخش درمانی رخ داده است که بطور معنی داری در گروه ماسک N95 پایین بود.</p>	<p>شرکت کنندگان بطور تصادفی انتخاب و به دو گروه ماسک جراحی و ماسک N95 تقسیم و با ۴۸۱ نفر گروه کنترل مقایسه شدند.</p>	<p>۱۴۴۱ نفر از کارکنان بخش درمانی در بیمارستان های شهر Beijing چین</p>	<p>کارآزمایی بالینی تصادفی</p>	<p>مقایسه اثربخشی ماسک های جراحی و ماسک های N95 در پیشگیری از عفونت و کولونیزاسیون باکتریایی در کارکنان بخش درمانی</p>	<p>MacIntyre و همکاران، ۲۰۱۴ (۲۳)، چین</p>
<p>تحمل کمتر افراد نسبت به ماسک های N95 منجر به برداشتن مکرر یا حذف آن به مدت طولانی تر آن در مقایسه با ماسک های جراحی می شود تا حدی که مزایای سطوح بالای فیلتراسیون و سطوح کمتر نشت اطراف صورت توسط ماسک های N95 را خنثی می کند.</p>	<p>یک در مورد استفاده از تجهیزات حفاظت تنفسی در چندین مرکز درمانی در ایالات متحده انجام شد. تعداد ۵۱۰۴ نفر در هر فصل از سال و برای چهار فصل متوالی در مطالعه شرکت داشتند.</p>	<p>انتخاب کارکنان بخش درمانی در مراکز با بیماران سرپایی در چندین ایالت بصورت تصادفی خوشه ای و به دو گروه: ۱- ماسک های طبی ۲- ماسک N95 مواجهه هر دو گروه با بیماران، همکاران و افراد دارای بیماریهای تنفسی (آنفلوآنزا، شبه آنفلوآنزا و...) طی ۱۲ هفته</p>	<p>کارآزمایی بالینی تصادفی</p>	<p>مقایسه تصادفی خوشه ای از ماسک های N95 و ماسک طبی در برابر عفونت های تنفسی در کارکنان بخش درمانی: کارآزمایی بالینی اثربخشی حفاظت تنفسی (ResPECT)</p>	<p>Radonovich و همکاران، ۲۰۱۶ (۲۴)، آمریکا</p>

<p>بیشتر دستورالعمل ها ماسک ها را برای عفونت های منتشر شده از طریق قطرات پیشنهاد می کنند. ماسک های N95، به عنوان « احتیاطات هوایی»، محافظت بالاتری را برای عفونتهای منتشر شده از طریق قطرات فراهم می کنند. برای اطمینان از سلامت و ایمنی کارکنان مراقبت بهداشتی، مزیت ماسک های N95 در پیشگیری از عفونت های تنفسی باید در دستورالعمل های کنترل عفونت منعکس شود.</p>	<p>داده های حاصل از انجام دو کارآزمایی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت</p>	<p>کارآزمایی I: ۱- ماسکهای طبی ۲- ماسک N95 با تست تناسب ۳- ماسک N95 بدون تست تناسب کارآزمایی II: ۱- استفاده مداوم از ماسک های طبی ۲- استفاده مداوم از ماسک های N95 ۳- استفاده هدفمند/ متناوب از ماسک های N95</p>	<p>انالیز استخر داده های دو کارآزمایی بالینی تصادفی کنترل شده</p>	<p>اثربخشی ماسک های جراحی و ماسک های N95 در مقابل عفونت های تنفسی در کارکنان بخش درمانی</p>	<p>MacIntyre و همکاران، ۲۰۱۷ (۲۵)، چین</p>
<p>در بین کارکنان خدمات درمانی سرپایی، ماسک های N95 در مقابل ماسک های جراحی که توسط شرکت کنندگان در این کارآزمایی پوشیده شده اند، در این کارآزمایی تفاوت معناداری در وقوع آنفلوآنزای تأیید شده آزمایشگاهی نداشتند.</p>	<p>۱۹۹۳ - شرکت کننده در ۱۸۹ خوشه به طور تصادفی به پوشیدن ماسک N95 و ۲۰۵۸ مورد در ۱۹۱ خوشه به طور تصادفی به پوشیدن ماسک های طبی در زمان مواجهه با بیماران تنفسی اختصاص داده شدند</p>	<p>یک مطالعه در ۱۳۷ مکان های سرپایی در ۷ مرکز پزشکی بین ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ و پیگیری نهایی در ۲۰۱۶ انجام شد. برای مدت ۴ سال، در طی دوره ۱۲ هفته از شیوع بیماری تنفسی ویروسی، مراکز سرپایی خوشه ها و کارکنان بطور تصادفی به گروه ماسک N95 و ماسک جراحی اختصاص داده شدند.</p>	<p>کارآزمایی بالینی تصادفی</p>	<p>مقایسه اثر ماسک های N95 در مقابل ماسک های جراحی برای جلوگیری از آنفلوآنزا و سایر بیماری های تنفسی ویروسی در بین کارکنان بخش درمانی یک کارآزمایی بالینی تصادفی</p>	<p>Radonovich و همکاران، ۲۰۱۹، (۲۶)، آمریکا</p>

بحث

محیط خانگی شواهدی از کاهش میزان بیماری آنفلوآنزا در صورت استفاده مداوم از ماسک جراحی یا ماسک N95 را نشان داد (۲۷). بنظر می رسد تشخیص تفاوت معنی دار آماری در اثربخشی بین ماسک های جراحی و ماسک های N95 در صورت وجود آنفلوآنزا در جامعه مشکل است، زیرا کارکنان بخش درمان می توانند با آنفلوآنزا هم در داخل وهم در خارج محل کار آلوده شوند که هرگونه تفاوتی در اثربخشی دو وسیله را می تواند پنهان کند. (۲۸). کارآزمایی بالینی که توسط Loeb و همکاران (۹) در پرستاران شاغل در بیمارستانهای مراقبتی سطح سه در بین تعداد ۴۴۶ نفر از پرستاران بخش اورژانس و بخش های بالینی و کودکان در کانادا انجام شد، پرستاران به دو گروه پرستاران مجهز به ماسک جراحی (۲۲۵ نفر) و گروه مجهز به N95 (۲۲۱ نفر) برای مراقبت از بیماران تب دار در فصل آنفلوآنزا تعیین شدند. نتایج این مطالعه نشان دادند که در

مطالعه حاضر با هدف مقایسه ماسک های جراحی با ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا در کارکنان بخش درمانی انجام شد. یافته مطالعه حاضر نشان داد که رابطه ای را بین استفاده از ماسک جراحی و ماسک N95 در برابر عفونت آنفلوآنزا وجود ندارد. سازگاری کمتر افراد نسبت به ماسک های N95 بدلیل عدم راحتی استفاده از این ماسک است، که می تواند منجر به استفاده منقطع از ماسک های N95 نسبت به ماسک های جراحی و فراهم نمودن زمینه ای برای مواجهه با عوامل بیماریزای ویروسی گردد. از اینرو، اغلب استفاده از ماسک های جراحی بدلیل راحتی کاربرد آن ترجیح داده می شود. پوشیدن صحیح و مداوم ماسک جراحی و ماسک N95 ممکن است اثربخشی آن ها را بهبود بخشد. بررسی یکی از مطالعات کنترل شده تصادفی در یک

مداوم و هدفمند از ماسک های N95 به طور قابل توجهی منجر به کاهش میزان استقرار (کولونیزاسیون) باکتری ها می شود (۲۲). لذا، پوشیدن صحیح و مداوم ماسک جراحی و ماسک N95 ممکن است اثربخشی آن ها را بهبود بخشد.

نتیجه گیری

عدم شفافیت در مورد برتری بالقوه ماسک های N95 نسبت به ماسک های جراحی می تواند تحت تاثیر عواملی از جمله: سازگاری کم افراد نسبت به ماسک های N95 بدلیل عدم راحتی استفاده از این ماسک، کیفیت نامناسب ماسک ها در فیلتراسیون و نشئت کمتر اطراف صورت و عدم مناسبت ماسک با بیماری عفونی تشخیص داده شده، در معرض قرار گرفتن کارکنان بخش درمان توسط افرادی غیر از بیماران می باشد. لذا استفاده از ماسک های جراحی و فیلتردار همراه با اقداماتی شامل: واکسیناسیون ارائه دهندگان مراقبت های بهداشتی و درمانی، بهداشت دست، تمیز کردن و ضد عفونی سطوح بی جان، ایزولاسیون بیمار و وجود تجهیزات حفاظت فردی پیشنهاد می شود. از محدودیت های این پژوهش می توان به این موضوع اشاره نمود که چون مطالعات در کشورهای مختلف مورد مقایسه قرار گرفته اند و نتایج آن ها با توجه به اینکه ماسک های مصرفی در کارخانجات مختلف تولید شده بودند مورد مقایسه قرار گرفته اند، احتمالاً کیفیت این ماسک ها با هم فرق داشته و نوع استفاده از ماسک هم با توجه به راهبرد هر منطقه بر روی نتایج این مطالعات تاثیرگذار بوده است.

سیاسگزاری

مقاله حاضر حاصل سمینار چالش های پرستاری در مقطع دکتری رشته پرستاری دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی با عنوان مقایسه ماسک های جراحی و ماسک های N95 در پیشگیری از آنفلوآنزا بوده است. نویسندگان لازم می دانند مراتب تشکر و قدردانی خود را از راهنمایی های عالمانه استاد گرانقدر سرکار خانم دکتر فریده یغمایی که نقش بسزایی در تصحیح و تدوین مقاله داشته اند، اعلام نمایند.

تعداد ۵۰ پرستار (۲۳/۶ درصد) مجهز به ماسک جراحی و ۴۸ پرستار (۲۲/۹ درصد) مجهز به ماسک N95 آنفلوآنزا رخداد و تفاوت معنی داری در میزان عفونت آنفلوآنزا بین دو گروه وجود نداشت و در هر دو گروه نزدیک به ۲۳ درصد بود (۹). بطور مشابه مطالعه دیگری توسط Atrie و همکاران انجام شد که عدم برتری حفاظت فراهم شده توسط ماسک N95 نسبت به آنچه که بوسیله ماسک جراحی استاندارد فراهم شده بود را نشان داد (۲۰).

همچنین، در مطالعه ای که Radonovich و همکاران (۲۴) با هدف مقایسه تصادفی خوشه ای از ماسک N95 و ماسک جراحی در برابر عفونت های تنفسی در کارکنان بخش درمانی انجام دادند، برتری ماسک های N95 در محافظت از کارکنان بخش درمانی در برابر عفونت های موجود در هوا در محل کار، از طریق شواهد بالینی عینی مورد تأیید قرار نگرفت. تحمل کمتر افراد نسبت به ماسک های N95 منجر به برداشتن مکرر یا حذف آن به مدت طولانی تر ان در مقایسه با ماسک های جراحی می شود تا حدی که مزایای سطوح بالای فیلتراسیون و سطوح کمتر نشئت اطراف صورت توسط ماسک های N95 را خنثی می کند (۲۴). در مطالعه دیگری که توسط Radonovich و همکاران صورت گرفت، کارکنانی بخش درمانی مجهز به ماسک های N95 با کارکنان مراقبتی دارای ماسک های جراحی، تفاوت معناداری در وقوع آنفلوآنزای تأیید شده آزمایشگاهی نداشتند (۲۶).

بنظر می رسد یکی از عوامل موثر در مشابهت عملکرد ماسک های جراحی و ماسک های N95 در جلوگیری از آنفلوآنزا سازگاری کمتر افراد در استفاده از ماسک های N95 می باشد (۲۹). ماسک های N95 اغلب برای استفاده منظم همراه با عدم راحتی در نظر گرفته می شوند و پوشیدن نادرست یا تنظیم ماسک های N95 بدلیل عدم راحتی آن می تواند به آلودگی ناخواسته صورت منجر شود، بنابراین، منافع بالقوه حفاظتی را نفی می کند (۱۷). همچنین، MacIntyre و همکاران در مطالعه خود استفاده به تنهایی ماسک های جراحی یا استفاده هدفمند ماسک های N95 را توصیه می کنند، بطوریکه نشان دادند استفاده

References

1. Eriksen H, Iversen B, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. *Journal of Hospital Infection*. 2005; 60 (1): 40-5. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2004.09.038> PMID:15823655.
2. Weber A, Willeke K, Marchloni R, Myojo T, McKay R, Donnelly J, et al. Aerosol penetration and leakage characteristics of masks used in the health care industry. *American Journal of Infection Control*. 1993; 21 (4): 167-73. [https://doi.org/10.1016/0196-6553\(93\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0196-6553(93)90027-2)
3. Virus NS-OIAHN, Team I. Emergence of a novel swine-origin influenza A (H1N1) virus in humans. *N Engl J Med*. 2009; (360): 2605-15. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0903810> PMID:19423869.
4. Lee K, Slavcev A, Nicas M. Respiratory protection against *Mycobacterium tuberculosis*: quantitative fit test outcomes for five type N95 filtering-facepiece respirators. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2004; 1 (1): 22 - 8. <https://doi.org/10.1080/15459620490250026> PMID:15202153.
5. Offeddu V, Yung CF, Low MSF, Tam CCJCID. Effectiveness of masks and respirators against respiratory infections in healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Infectious Diseases*. 2017; 65 (11): 1934 - 42. <https://doi.org/10.1093/cid/cix681> PMID: 29140516 PMID: PMC7108111
6. Chughtai AA, Stelzer-Braid S, Rawlinson W, Pontivivo G, Wang Q, Pan Y, et al. Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers. *Journal of BMC Infectious Diseases*. 2019; 19 (1): 491. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4109-x> PMID:31159777 PMID:PMC6547584.
7. Jensen PA, Lambert LA, Iademaro MF, Ridzon R, Control CfD, Prevention. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. 2005.
8. Killingley B. Respirators versus medical masks: evidence accumulates but the jury remains out. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2011; 5 (3): 143-5. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2011.00237.x> PMID:21477131 PMID:PMC4941585.
9. Loeb M, Dafoe N, Mahony J, John M, Sarabia A, Glavin V, et al. Surgical mask vs N95 respirator for preventing influenza among health care workers: a randomized trial. *Jama*. 2009; 302 (17): 1865-71. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1466> PMID:19797474.
10. Ministry of Health and Medical Education, Specifications and Review of Types of Masks for Employees Providing Health Services to the Deputy of Health, Infectious Diseases Management Center, February 2020.
11. Bunyan D, Ritchie L, Jenkins D, Coia JJ. Respiratory and facial protection: a critical review of recent literature. *Journal of Hospital Infection*. 2013; 85 (3): 165-9. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.07.011> PMID:24035256 PMID:PMC1732472.
12. Brankston G, Gitterman L, Hirji Z, Lemieux C, Gardam M. Transmission of influenza A in human beings. *The Lancet Infectious Diseases*. 2007; 7 (4): 257-65. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(07\)70029-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(07)70029-4)
13. Tellier R. Review of aerosol transmission of influenza A virus. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12 (11): 1657. <https://doi.org/10.3201/eid1211.060426> PMID:17283614 PMID:PMC3372341.
14. Verwer P, Robinson J, Coombs G, Wijesuriya T, Murray R, Verbrugh H, et al. Prevalence of nasal methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in healthcare workers in a Western Australian acute care hospital. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2012; 31 (6): 1067-72. <https://doi.org/10.1007/s10096-011-1408-6> PMID:21909648.
15. Organization WH. WHO Public Health Research Agenda for Influenza, version 1, 2009. World Health Organization: Geneva Available at http://www.who.int/csr/disease/influenza/2010_04_29_global_influenza_research_agenda_version_01_en.pdf (Accessed 08 March 2011). 2012.
16. Bin-Reza F, Lopez Chavarrias V, Nicoll A, Chamberland ME. The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence. *Journal of Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2012; 6 (4): 257-67. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2011.00307.x>

- PMid:22188875 PMCid:PMC5779801.
17. Smith JD, MacDougall CC, Johnstone J, Copes RA, Schwartz B, Garber GE. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: A systematic review and meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal*. 2016; 188 (8): 567-74. <https://doi.org/10.1503/cmaj.150835> PMid:26952529 PMCid:PMC4868605.
 18. Bałazy A, Toivola M, Adhikari A, Sivasubramani SK, Reponen T, Grinshpun SA. Do N95 respirators provide 95% protection level against airborne viruses, and how adequate are surgical masks? *American Journal of Infection Control*. 2006; 34 (2): 51-7. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2005.08.018> PMid:16490606.
 19. Cowling BJ, Chan KH, Fang VJ, Cheng CK, Fung RO, Wai W, Sin J, Seto WH, Yung R, Chu DW, Chiu BC. Facemasks and hand hygiene to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. *Annals of internal medicine*. 2009 Oct 6; 151 (7): 437-46. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-7-200910060-00142> PMid:19652172.
 20. Atrio D, Worster AJCJoEM. Surgical mask versus N95 respirator for preventing influenza among health care workers: A randomized trial. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2012; 14(1):50-2. <https://doi.org/10.2310/8000.2011.110362> PMid:22417959.
 21. MacIntyre CR, Wang Q, Cauchemez S, Seale H, Dwyer DE, Yang P, et al. A cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza and Other Respiratory Viruses*. 2011; 5 (3): 170-9. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2011.00198.x> PMid:21477136 PMCid:PMC4941587.
 22. MacIntyre CR, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z, et al. A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013; 187 (9): 960-6. <https://doi.org/10.1164/rccm.201207-1164OC> PMid:23413265.
 23. MacIntyre CR, Wang Q, Rahman B, Seale H, Ridha I, Gao Z, et al. Efficacy of face masks and respirators in preventing upper respiratory tract bacterial colonization and co-infection in hospital healthcare workers. *Preventive Medicine*. 2014; 62: 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.01.015> PMid:24472436 PMCid:PMC7172205.
 24. Radonovich LJ, Bessesen MT, Cummings DA, Eagan A, Gaydos C, Gibert C, et al. The Respiratory Protection Effectiveness Clinical Trial (ResPECT): A cluster-randomized comparison of respirator and medical mask effectiveness against respiratory infections in healthcare personnel. *BMC Infectious Diseases*. 2016; 16 (1): 243. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1494-2> PMid:27255755 PMCid:PMC4890247.
 25. MacIntyre CR, Chughtai AA, Rahman B, Peng Y, Zhang Y, Seale H, et al. The efficacy of medical masks and respirators against respiratory infection in healthcare workers. *Journal of Clinical Infectious Diseases*. 2017; 11 (6): 511-7. <https://doi.org/10.1111/irv.12474> PMid:28799710 PMCid:PMC5705692.
 26. Radonovich LJ, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DA, Gaydos CA, et al. N95 respirators vs medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2019; 322 (9): 824-833. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11645> PMid:31479137 PMCid:PMC6724169 .
 27. MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, Seale H, Cheung P, Browne G, et al. Face mask use and control of respiratory virus transmission in households. *Emerging Infectious Diseases*. 2009; 15(2):233. <https://doi.org/10.3201/eid1502.081166> PMid:19193267.
 28. Figueroa M. Respiratory protection programs and healthcare professionals: Compliance, knowledge, and perceptions: Rutgers The State University of New Jersey-New Brunswick and University of Medicine and Dentistry of New Jersey; 2013.
 29. Long Y, Hu T, Liu L, Chen R, Guo Q, Yang L, et al. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Med*. 2020 ;13. doi: 10.1111/jebm.12381. [Epub ahead of print]. <https://doi.org/10.1111/jebm.12381> PMid:32167245.