

天使大学 看護栄養学部 看護学科

職業感染制御^{*1}を学ぶことは 自分の健康を守り それがよい看護につながる

天使大学 看護栄養学部 看護学科では、将来学生たちが医療機関で働くために欠かせない知識のひとつである空気感染予防について十分に理解するため、感染予防を学ぶカリキュラムの中で、N95マスクの装着の練習や定量的フィットテストを演習しました。演習後には、「職業感染」への意識やN95マスクへの理解に関する弊社のアンケートに協力していただきました。演習当日の様子やアンケート結果について紹介いたします。

*1 職業感染制御とは…医療従事者の方が自分が感染するのを防ぐために必要な対策

医療機関では、患者さんに対する治療などが行われる過程で、医療従事者の方が病原体にばく露することによって感染症を発症してしまう「職業感染」のリスクがあり、そのリスクを低減することが重要な対策のひとつになっています。医療従事者の方の職業感染の一例には、「針刺し」による血液や体液のばく露が原因になる肝炎ウイルスがあるほか、「吸入ばく露」が原因になる結核などさまざまな感染症があります。医療従事者の方は、それらのリスクと向き合いながら治療などに取り組まれているので、自身が健康を確保するために、職業感染への正しい知識とともに、使用しやすく安全な器材や個人用防護具（PPE）が欠かせないとされています。



1. 演習前の講義（N95マスクとサージカルマスクの違いを理解する）

N95マスクの演習に先立って講義が行われ、以下のことが説明されました。

N95マスク（DS2マスク）

N95マスクは、米国の国立労働安全衛生研究所（NIOSH）が定める規格「N95」に合格しているマスクをいいます。日本では、厚生労働省が定める使い捨て式防じんマスクの規格「DS2」が同等とされ、製造業などの産業用では有害物質の吸入防止のため、医療機関では感染対策用のマスクとして使用されています（写真1）。

N95マスクのフィルタの捕集性能は、米国の試験では $0.075 \pm 0.02 \mu\text{m}$ 、日本では $0.06 \sim 0.10 \mu\text{m}$ の粒子径とい

う厳しい条件で試験されています。しかし、この性能試験は、フィルタ自体の捕集性能を評価する目的の試験であり、マスクを装着した時に生じやすいすき間がない状態で測定されています。したがって、実際にマスクを着用するには、フィットに注意することがとても重要になります。

サージカルマスク

サージカルマスクとは、別名「外科用マスク」とも呼ばれるように、手術中に医療従事者の唾液が手術する部分に飛ばないようにすることが目的にされ、日常的にも咳エチケットとして使用されるマスクです（写真2）。

サージカルマスクは、鼻の脇、ほお、あごなどにすき間

看護学科で行われた N95マスクの演習

サージカルマスクとN95マスクの役割の違い、N95マスクが備えている構造や機能を確認する講義の様子



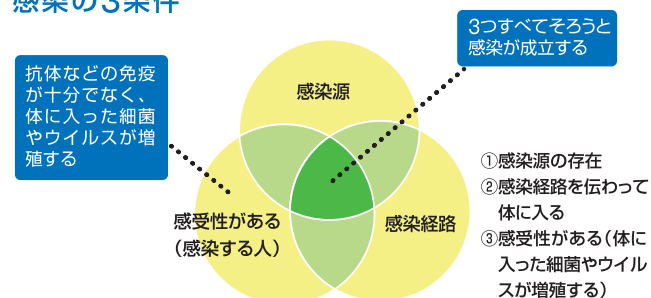
が生じやすく、漏れ込みを防ぐことはできません。(空気感染につながるおそれがあるウイルスなどの粒径と同等の粒径を用いた当社の測定試験では、50～100%の漏れが生じる結果が得られました。)

N95マスクは感染経路を絶つために使用される

感染が成立するには、右の図の通り3つの要因がすべてそろえることが必要で、1つでも欠ければ成立しません。呼吸器を通じて感染する空気感染の場合であれば、N95マスクなど呼吸用保護具を使用することが感染経路を絶つことになるため、有効な手段のひとつになっています。

感染を防ぐためにN95マスクに求められている要件には、「フィルタ性能」と「顔とのフィット性」があります。N95マスクは、着用時に顔とマスクのフィットが良くないとすき間から空気が侵入してしまいます。その状態では、い

感染の3条件



天使大学では1年生と2年生で感染予防を受講する。演習を通じて、手指消毒や針刺しを防ぐ知識、個人用防護具(PPE)の着脱などをしっかりと身に付けることを目指している



写真1 N95マスクの一例
ハイラック350 (N95合格/DS2合格)



写真2 サージカルマスクの一例



写真3 接顔部の立体構造
(ハイラック350)



図1 鼻の形に合わせて形を変えるためのクリップ

くらフィルタ性能が良くてもサージカルマスクと同程度の防護効果しか得られないこともあり、N95マスク本来の効果が発揮できません。

N95マスクを、自分の顔との間にすき間ができないように着用するためには、自分の顔に合うマスクを選択し、正しく装着することを修得する必要があります。

N95マスクを製造するメーカーでは、顔とのフィット性を向上させる目的で、顔とマスクが接する部分を「立体形状(写真3)」の構造にしたり、鼻に当たるところに「形状を変えるクリップ(図1)」を設けたりする工夫がされています。それらの中から自分の顔に合うN95マスクを選び、正しく装着することを修得できれば、大部分の人がフィットした状態で着用して漏れ率を5%以下に抑えることができるため、空気感染のリスクを低減させるのに役立つのです。マスクを着用する上で、フィットはとても重要になります。

2. 演習 (N95マスクの装着練習と定量的フィットテスト)

演習では、N95マスクのハイラック350(写真1)を用いて、正しい着用手順と、着用後に行うユーザーシールチェック*2を練習しました。また、N95マスクを外す時には、フィルタ面に触れることで菌やウイルスに接触するおそれがあるため、ひもだけを持つ外し方の練習も行いました。

装着練習の後、94名が漏れ率5%以下になることを目標に定量的フィットテスト*3(写真5)を行い、グラフ1のような結果が得られています。漏れ率5%を超えた学生7名は、しめひもの長さを調節したりして再度測定したところ、7名とも5%以下に改善することができました(グラフ2)。

顔とマスクとは相性があるため、マスクが変わるとフィットにも影響があります。それを実体験する目的から、一部の学生が違うマスクで漏れ率を測定したところ、グラフ3の結果になりました。

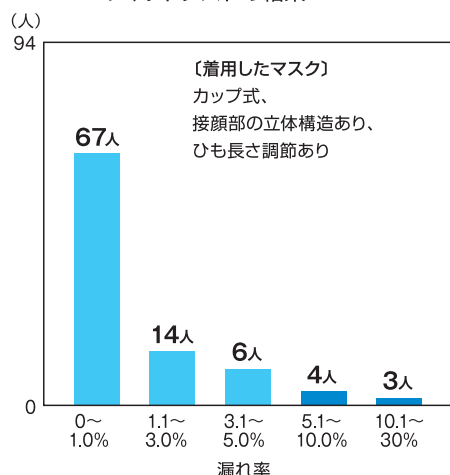


写真5 定量的フィットテストの様子

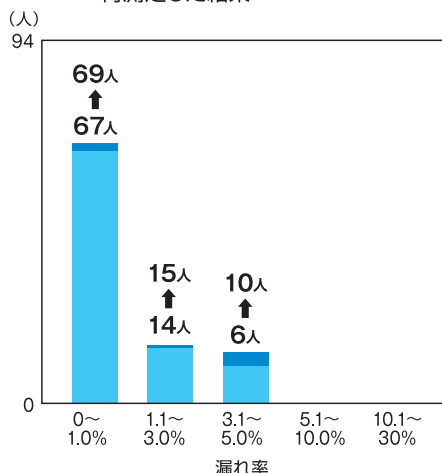
*2 マスクの着用した状態でフィルタ部分を手で覆い、息を強く吸ったり吐いたりして、息の漏れによって顔とマスクの間にすき間が無いか確認する方法のことをユーザーシールチェックといい、着用の都度行うことが求められている。

*3 自分の顔にフィットしやすいN95マスクを選ぶため、また正しい着用方法を理解するために、環境中の粉じんを計測する装置で漏れ率を求める定量的フィットテストが行われている。

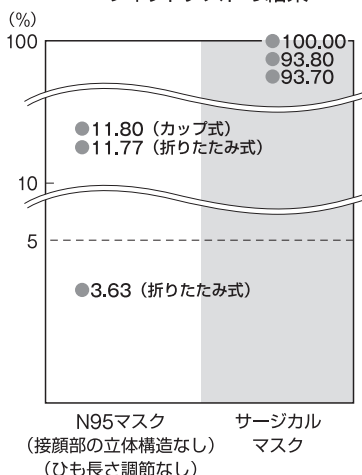
グラフ1 N95マスクの定量的フィットテストの結果



グラフ2 漏れが5%を超えた人が再測定した結果



グラフ3 その他のマスクの定量的フィットテストの結果



3. 演習時のアンケート結果 (N95マスクに対する学生の理解)

職業感染やN95マスクに対する学生の意識や理解度を確認する目的で、演習の前後にアンケートによる調査に協力を依頼し、82名から回答が得られました。

基礎的な知識である職業感染については、演習前からほとんどの学生が関心を持っておられ、看護学科の皆さんの意識の高さがうかがえました。一方、N95マスクとサージカルマスクの違いについては、「あまり分からない」「まったく分からない」と回答した学生が演習前は70名いましたが、演習後は0名になりました。同様に、N95マスクの装着のしかたについて「あまり分からない」「まったく分から

ない」と回答した学生79名は演習後0名になり、N95マスクを正しく装着することの重要性について「あまり分からない」「まったく分からない」と回答した学生41名も演習後は0名になりました。

アンケートには、「職業感染によって自分の将来を左右するのは怖い。」「マスクのつけかたで(漏れ率が)結構かわることがわかり、とても勉強になった。」「自分によくフィットするマスクをちゃんと探したいと思った。臨床に出るときに役立つ知識を獲得できてとても良かった。」といった感想がありました。

INTERVIEW

看護栄養学部 看護学科 講師 前田朝子先生に
お話を伺いました

感染予防の授業で重視されていることを教えてください。

感染予防では、交差感染*4と職業感染が大きな柱となります。実際現場に出ると、交差感染を防ぐことも大事ですが、より大事なのは職業感染の予防ではないかと感じています。

自分自身を守ることを学生自身が知らなければ、絶対に感染リスクが高まりますので、授業では「職業感染」についてもしっかり取り組んでいます。職業感染の予防は、自分の健康を守ることとなり、それが良い看護にも繋がります。

N95マスクのフィットテストを演習しようと思ったきっかけは？

N95マスクは、教科書にも載っています。しかし、実際に手にして、どんなものかを各自が体験しなければ、「N95マスクを着用することの目的」や「着用していても漏れてしまっただけでは意味が無い」ことは理解しにくいと思います。そのため、定量的フィットテストで自分の漏れ率の数値をみて分かって欲しいと考えました。「N95マスクはフィットが大切である」と理解することは、職業感染を予防することに繋がる重要な知識のひとつだと考えています。

もう一つ、N95マスクにはいろいろな種類があり、その中には苦しくないN95マスクがあることを知ってもらいたいと思いました。以前、病院で当直していた私は、感染性呼吸器疾患が疑われる患者さんに対応しました。その時に着用したN95マスクは着けるとたいへん苦しく、患者さんの目の前でも外したいと思ったほどでした。

それに対して、興研のハイラック350を着けた時はもの



フィットテストで漏れが1%だった一人は、「もっと漏れの低い人がいたらさらに頑張りたい」とコメントするほど、学生は熱心に取り組んだ



臨床現場でのご経験から、職業感染予防の知識が交差感染予防の知識とともに重要だと教えてくださった前田先生。たくさんあるN95マスクの中には、呼吸が楽なマスクがあることを知ることも看護師にとって大切であるとおっしゃっている

すごく呼吸が楽で驚きました。病院では、色々なN95マスクが採用されていますが、N95マスクについて指導される経験がなければ、何が良いマスク（フィット性が高く漏れが少なく、かつ呼吸が楽）であるのか判断できません。学生には、どんなマスクが良いマスクなのかをさまざまな経験を通して学んで欲しいと思っています。

演習を行った感想をお聞かせください。

学生は、非常に多くのことを学んだと思います。N95マスクには、たくさんの種類があることを知りました。また、実際にN95マスクに触れたことで「漏れないことが大事」であること、「顔にフィットすることが防護効果を高める」ことなどを理解できたことが授業の感想でもわかりました。

体験型の教育は、学生は飽きずに真剣に取り組むことができます。N95マスクは、演習以外に触れる機会が少ないので、楽しく演習できるようです。

結核もまだ身近な状況が続いています。N95マスクのフィットについて演習することは、空気感染に対する意識を高めることができる貴重な体験だと思います。演習で体験したことが、将来、学生たちが良いマスクのことを想起するきっかけになってくれたら一番いいことです。来年もまた、演習を行いたいと思います。

*4 交差感染とは、医療関係者の手、口、鼻、他の入院患者、各種の医療器具、室内の汚れた空気、給食などを介して感染すること。

学校法人天使学園・天使大学（北海道札幌市）

- 創 立 1947年
- 学 長 武蔵学
- 大 学 看護栄養学部（看護学科・栄養学科）
- 大学院 看護栄養学研究科（看護学専攻・栄養管理学専攻）
助産研究科（助産専攻）

看護栄養学部 看護学科

看護職はさまざまな人にかかわる職業なので、患者さんが何を感じ、何を考え、何を望んでいるかを把握し、他の看護職者、医師、管理栄養士等と協働して、的確に行動することが求められます。本学 看護学科では、「理論」と「実践」を統合し、看護の実践力を高めるとともに、多様な価値観を尊重しながら自分自身を見つめ、豊かな人間性を育んでいく教育を展開しています。（天使大学ホームページより）