

インフルエンザ予防におけるマスク着用の意義に関する諸問題

インフルエンザウイルスの感染様式

- 接触感染：ウイルスを含む飛沫物の付着した物に触れる手を介して感染
- 飛沫感染：ウイルスを含む飛沫物を吸い込んで感染
- 飛沫核感染（空気感染）：空中を漂うウイルスを含んだ飛沫核を吸い込んで感染

マスクの目的

- ・生体に有害な微小粒子（ウイルスを含む飛沫物）が呼吸器内に侵入することを防ぐ。
- ・上気道内の湿度を高め、侵入したウイルス増殖を抑える。

各マスクにおける粒子の透過性（従来型ガーゼマスク、紙マスクは除外）

- 不織布製マスク（市販製品の主流）：5ミクロン以上の粒子
- N95（医療用）：0.3ミクロン以上
- ナノフィルター（市販されている）：0.03ミクロン以上の粒子

インフルエンザウイルス粒子の大きさ A型、B型、C型 直径0.08-0.12 ミクロン

ウイルスを含む気道からの飛沫物質 5ミクロン以上

ウイルスを含む気道からの飛沫核物質 0.3ミクロン以上

- * 飛沫核物質：ウイルスを含む飛沫粒子が直径2ミクロン以下になると、空気中で水分が蒸発し乾燥縮小した飛沫核になり、長時間空気中に浮遊し、これが吸入される（空気感染と同義語として用いられることが多い）。

製品	捕捉粒子の大きさ	捕捉可能粒子
不織布製	5ミクロン以上	飛沫物
N95	0.3ミクロン以上	飛沫核物
ナノフィルター	0.03ミクロン以上	ウイルス

着用する際の留意点

正しく着用されているなら、その時間帯は気道内への微小粒子の侵入は防ぐことが出来る。ただしマスク装着面以外の顔面、髪の毛などには、微小粒子は付着していることに注意する。

脱着の際、手指に微小粒子が付着することに注意。手指を十分洗った後、顔面、髪の毛も十分洗って、微小粒子を洗い落とす。

完全に手指、顔面、毛髪の洗いが終了するまで、口、鼻、目に微小粒子が付着しないように注意する。

想定される効果

医療従事者が、ある一定期間、感染防御のために使用するには有効で、その際予防用手袋、ガウン等と併用するのが一般的である。

一般人がインフルエンザ感染予防用として用いることには、各種の論議がある。

以下の留意事項が現実生活で完全に実行することが前提となるが、実際的には不可能と考えられることから、米国では一般市民がインフルエンザ予防のためのマスク着用に関しては否定的である。

・感染者がマスク着用して外出、もしくは他者と相対する場合の効果

感染者の顔や手指、または衣服などにウイルスが付着している可能性がある。

マスクを不用意に着脱することにより、ウイルスは咳やくしゃみ、さらに感染者の手指に付着して周辺に拡散する可能性。

・非発病者が感染目的にマスクを着用することの効果について

マスク着用時間内だけ、呼吸器にウイルスが侵入することを防止することは可能と考えられるが、接触感染、空気感染を完全に防ぐことは不可能である。十分な手洗い、そしてマスク着脱の際、表面に付着している可能性あるウイルスに汚染しないように注意、そして十分な洗顔、洗髪等と併用して、初めて効果が発揮されると考えられる。

参考資料

1 米国医学研究所委員会結論 (The Institute of Medicine) 2006年4月

パンデミックに際してマスクが効果を持つという根拠はない。

マスクを着用する効果を信じて、パンデミックの期間、家庭に留まらず外出する市民が増えることが懸念される。

インフルエンザの感染経路は次の3通りである。

・手を介して感染(接触感染):患者がクシャミをした際、口を手で被って、その手でドアのノブを触る。そこを他人が触れる。

・ウイルスを含んだ飛沫物による感染(飛沫感染):患者がクシャミや咳を直接空間に向かってした場合、ウイルスを含んだ大きな粒子が周辺に飛び散る。

・微小粒子による感染(飛沫核による感染、空気感染):長時間空中に漂い続ける微小粒子による感染。

これらの3感染経路のどの部分をブロックしたなら、最も効果があるかは誰も分かっていない。

2 厚生労働省健康局結核感染症課

インフルエンザウイルスは患者のくしゃみ、咳によって気道分泌物に小粒子に含まれて周囲に飛散する。この小粒子(ウイルスではなく)の数については1回のくしゃみで約200万個、咳で約10万個といわれている。その際、比較的大きい粒子は患者からおよそ1~1.5メートルの距離であれば、直接に周囲の人の呼吸器に侵入してウイルスの感染が起こる(飛沫感染)。

感染の多くは、この飛沫感染によると考えられているが、飛沫核感染(ごく細かい粒子が長い間空気中に浮遊するため、患者と同じ空間にいる人がウイルスを吸入することによって起こる感染。感染の拡大に大いに寄与する。)接触感染(環境表面に付着したウイルスへの接触などによる感染)による感染も成立すると考えられている。

インフルエンザの予防

インフルエンザは流行性疾患であり、その予防の基本は、日頃からの十分な休養とバランスのとれた栄養の摂取、外出時のマスク着用、帰宅時の手洗い・うがい、流行前のワクチン接種等の方法がある。

3 米国CDC

感染者がウイルスを排出する時期は発症1日前から5日までと考えられている。”症状のある人”がマスクを着用することで、地域における感染予防効果が高まるとは考えられない。

その代わりに、呼吸器症状のある人が、家庭、学校、職場、または他の公共施設で他の人々に対する場合、咳やくしゃみを呈したとき、ティッシュで顔を覆って、呼吸器からの分泌物が飛沫するのを防ぐことの方が重要。汚染したティッシュは最も近いゴミ捨て容器に捨てられるが、その後、十分な手洗いをすることは必須である。

*飛沫核感染(米国CDC1996年)

インフルエンザやカゼウイルスによる感染形態には 飛沫感染と 飛沫核感染がある。飛沫感染は感染者の口から直接的に飛び散るウイルスによって感染するもので、飛沫核感染はいったん飛び散って器物や着衣などに付着した微細な粒子が乾燥し、空中でただよっているものが吸い込まれて感染するものをいう。

飛沫と飛沫核の違い

	飛 沫	飛沫核
感染様式	飛沫感染	空気感染
直 径	5ミクロン以上	5ミクロン以下
落下速度	30～80 c m/sec	0.06m～1.5 c m/sec
周囲の水分	あり	なし
到達距離	短い(約1m)	長い

参考ホームページ

ナノマスク

<http://www.flupharmacy.com/nanomask.html>

米国医学研究所 (The Institute of Medicine)

<http://www.iom.edu/CMS/3740/32033/34200/34212.aspx>

C D C

<http://www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/maskguidance.htm>

厚生労働省

施設内感染予防の手引き

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/pdf/03.pdf>