

環境整備に関する相談

相談3：感染対策の換気について

(相談内容)

肺炎で複数人が入院している場合、病棟の窓を開けての換気は有効でしょうか。
また、有効である場合、どの程度の頻度が適当でしょうか。

【回答内容】

窓を開けて換気する場合は、その部屋の構造等により、換気に有効な窓の開放時間、頻度が異なりますので、一律のお答えはできかねます。ただ、病室内が標準的な空調・換気システムで制御されているのであれば、肺炎患者の病室の窓を開けて換気を追加する必要はないのではないかと考えます。

院内の患者環境においては、新鮮な外気を取り込んで室内の空気を清浄化する必要があります。窓を開けて換気する場合は、外気と一緒に粉塵、微粒子などが入ってくる可能性があります。空調・換気システムでは、フィルタを用いて外気から取り込まれる粉塵や微粒子等の除去が可能であり、患者環境では「空調・換気システム」による換気が望ましいと考えます。

空調の機能には、「冷暖房機能」と「換気設備機能」の2つがあり、感染対策を行ううえでは「換気設備」が重要となります。一般社団法人日本医療福祉設備協会規格「病院設備設計ガイドライン（空調設備編）HEAS-02-2013」では、病院内を空調設備の清浄度のレベルの違いによってⅠ～Ⅴにゾーニング（区分）しています（表1）。室内の空気を入れ替えるために必要な時間は、その部屋の空調の換気回数設定により異なっており、換気回数が多ければ、空気を入れ替えるために必要な時間は短くなります。「医療環境における結核伝播防止のためのCDCガイドライン2005」に、空調換気回数設定と結核菌の残存割合が示されています（表2）。自施設の空調換気回数の設定を確認いただき、参考にさせていただくとよいと思います。

病室の空調換気機能が正常に作動するためには、廊下と接する病室扉などによる、閉鎖された空間であることが重要です。窓を開けて換気を行う場合には、室内の汚染された空気が廊下や他の病室、エリアに流出しないように廊下と接する病室扉を閉めるなどの配慮が必要となります。

ご相談いただいた内容には「肺炎の入院患者が多く」とありますが、ご相談内容からはその概要、詳細はよく分かりません。ただ、肺炎の伝播予防策としては、標準予防策と検出（確認）された病原体によって飛沫予防策（耐性菌の場合には接触予防策）を追加する必要があります。必要なタイミングでの手指衛生（手指消毒または手洗い）や吸引など気道分泌物を取扱う処置時の手袋やビニールエプロンなどの个人防护具使用、吸引時の必要物品・ネブライザーなどの器械・器具の洗浄・消毒・滅菌、ネブライザー用薬の衛生管理、咳やくしゃみのある人にはマスク着用など呼吸器衛生・咳エチケットをお願いするなど、日頃からすべての患者に対して、標準予防策の考え方を考慮した対応を行うことが前提となります。これに加え、インフルエンザやマイコプラズマ肺炎などの場合には、飛沫予防策（薬剤耐性菌の場合は接触予防策）を追加して遵守することが大切です。

表 1 清浄度クラスによるゾーニングと空調・換気システム

清浄度クラス	名称	フィルタ等	該当室例
I	高度清潔区域	HEPAフィルタ使用の垂直層流方式または水平層流方式を適用し、周辺諸室に対し陽圧を維持	・バイオクリーン手術室 ・易感染患者病室
II	清潔区域	高性能フィルタ使用で空気を浄化し、周辺諸室に対し適切な空気と気流の方向を維持	・一般手術室
III	準清潔区域	中性能以上のフィルタ使用で清浄度クラス以下の区域に対し陽圧を保ち、適切な空気圧と気流の方向を維持	・分娩室、未熟児室 ・血管造影室 ・NICU、ICU
IV	一般清潔区域	原則として開創状態ではない患者が在室する区域。中性能以上のフィルタ使用が望ましく、感染防止対策として適切な気流が得られるように吹き出し口を吸い込み口の位置を検討	・一般病室、診察室 ・新生児室 ・救急外来 ・人工透析室 ・内視鏡室(消化器) ・一般検査室、X線検査室 ・調剤室 材料部
V	汚染管理区域	有害物質・感染性物質が発生する区域。有害な汚染空気が室外に漏出しないように、室内圧を周辺区域よりも陰圧に維持	・細菌検査室、病理検査室 ・解剖室 ・感染症用隔離室
	拡散防止区域	臭気・粉塵が発生する区域。強制廃棄設備により、室内の不快感な空気が外部に出ないように注意	・内視鏡室(気管支) ・汚物処理室 霊安室

表 2 時間当たりの換気回数と結核菌の残存割合

ACH (換気回数)	汚染除去時間(分)	
	99%	99.9%
2	138	207
4	69	104
6	46	69
12	23	35
15	18	28
29	7	14
50	3	6
400	<1	1

原典:Paul A. Jensen, PhD, et al:Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-care settings, 2005.

出所:看護実践の科学, 39 (12), 45.

参考文献:

- 1) 満田年宏訳・著, 隔離予防策のための CDC ガイドライン, ヴァンメディカル, 2007.
- 2) インфекションコントロール 2018 年夏季増刊, 保存版環境整備 ICT マニュアル, メディカ出版, 2018.
- 3) インфекションコントロール 2016 年夏季増刊, 感染対策素朴なギモン解決メソッド Q&A, メディカ出版, 2016.
- 4) 医療に関連する肺炎予防のための CDC ガイドライン, 2003
- 5) 浅利誠志ほか:患者安全推進ジャーナル 感染管理に関するツール集 2014 年度版、公益財団法人日本医療機能評価機構、2014 年 3 月発行