

病院の建設/改修工事および清掃業務に関連した感染予防対策

○概要

医療関連施設における建設/改修工事や清掃業務に関連してアスペルギルスやムコールなどによる感染症の多発事例の報告がある。特に免疫不全者（骨髄移植、血液腫瘍、新生児）に多く認められる。これらは空気の流れをコントロールすることで予防可能とされるが、そのためには施行业者との連携、空気の流れをコントロールする機器の準備と適切な運用が必要である。

○新築/改築/改善/修理/取り壊しに関する感染対策（提案）

- プロジェクトチームを設立し情報交換および記録保存を行う
 - 目的：施設施工に関連した感染症や騒音などの影響が施設利用中の患者に対して生じることを防ぐ
 - メンバー：病院管理者、院内感染対策委員長、施工担当者代表、施設係、医療安全担当者、感染管理担当者、作業部署の医療スタッフ責任者（師長、医師代表）、細菌検査室
 - 主な活動内容
 - ◇ 施工予定および進捗状況を確認する
 - ◇ 必要な予防対策の計画/実施/評価を行う
 - ◇ 関係者ミーティング
 - 主催：管理者
 - 回数：施工開始前/中/終了後まで適宜（最低でも2週間に1回）
- 工事関係者および工事部署の医療従事者の教育
 - 工事に関連して発生しうる感染症とその予防対策について工事施工者（代表）および関連部署の医療従事者（師長、医師代表）に教育を行う
 - 主な活動内容
 - ◇ 施工開始前の勉強会
 - ◇ 施工中の現場での予防対策の実施状況の確認とフィードバック
 - 担当者：感染対策担当者、医療安全担当者
- 工事に関連した疾病（主に空気感染）の発生をモニターしてアウトブレイクを検知する
 - 主な活動内容
 - ◇ 施工関連感染症のモニター
 - 期間：施工開始～施工終了後半年間
 - 方法：全検体から下記の病原体の検出があれば毎週のICTラウンドで報告する（細菌検査室担当者）
 - 糸状真菌：アスペルギルス、ムコール、ペニシリウム（*Penicillium*）、スクドスポリウム（*Scedosporium*）、アクレモニウム（*Acremonium*）、クラドスポリウム（*Cladosporium*）など

- レジオネラ（エアコンの空調などからの感染報告あり）
- ◇ アウトブレイクが疑われる場合
 - 環境検査を行うかどうか判断する
 - 汚染が疑われる診療エリアについて隔離を行うかどうか判断する
 - ヘパフィルター付き隔離装置による隔離
 - ヘパフィルター付きパーティションおよび換気による清浄化
 - 汚染改善の調査および診療エリアの使用開始の指示

○ICRA とは

感染リスクの低減を目的として、施設建設の計画、設計、建設、改修、維持管理の各段階において、感染症や微生物、療養環境に関する知識を参考に生じるインパクトを予想する必要がある。

米国における医療関連施設建設のためのガイドライン（American Institute of Architects(AIA) が示す Guidelines for Design and Construction of Hospitals and Health Care Facilities)には、そのツールとして ICRA（Infection Control Risk Assessment）が示されている。この ICRA は米国における施設設置・管理において必要な重要事項となっている。

○建設/改修工事および清掃業務に関連した感染予防対策

- ・患者のリスクと作業内容を組み合わせて行うべき感染対策を示す。
- ・ICRA に示される必要な 14 のステップを示す。関連する図表はその後に示している。

ステップ1：「作業内容」を区別する（タイプ A～D）（表1 参照）

ステップ2：「患者リスク」を区別する（低リスク～高リスク）（表2 参照）

ステップ3：上記2つの要素を組み合わせて行うべき予防対策を確認する（表3,4 参照）

ステップ4：影響を与える可能性のある隣接部署を明確にする（表5 参照）

ステップ5：関係部署の業務内容を確認する（例：入院ケアなど）

ステップ6：作業に関連して発生しうる問題を確認する（換気、配管、電気など）

ステップ7：上記のアセスメントを元に封じ込め対策を確定する（具体的な防御対策、HEPA フィルターの使用など）

註) 改築/工事エリアは既存のエリアとは工事中は隔離すべきであり陰圧になるのが望ましい

ステップ8：水の供給に影響する可能性があるか確認する（壁、天井、床などの構造に関係したリスクはあるか？）

ステップ9：作業時間を確認する（患者がいない時間帯に作業が可能か？）

ステップ10：必要な隔離室/陰圧室は確保できるか確認する

ステップ11：必要な数の手洗い場が確保できるか確認する

ステップ12：手洗い場の数が十分であることを感染管理担当者に確認する

ステップ13：関連する清潔域・汚染域について感染管理担当者に確認する

ステップ 14：関係者の中で次のような問題について議論しておく（物流・ヒトの流れ、清掃、瓦礫などの除去をいつ・どのように行うか）

表 1：作業内容分類とその実例

タイプ A	<p>○点検のみで損壊を伴わない作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 目視点検のための天井材除去（約 4.5 m²につきタイル 1 枚程度の範囲） ・ 塗装（研磨なし） ・ 粉塵を生じない壁を壊す必要のない作業（壁紙張り、配線工事、小規模の配管工事、点検目的以外の天井に関する作業）
タイプ B	<p>○粉塵を殆ど生じない小規模、短期間の作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電話線やコンピューターケーブルの設置 ・ （配管用の）溝での作業 ・ 粉塵飛散がコントロールできる程度の壁や天井の破壊作業
タイプ C	<p>○中等度から高度の粉塵が生じる、もしくは建物の一部の解体や取り外し作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 塗装や壁紙張りを目的とした壁の研磨 ・ 床や天井、窓枠の取り外し ・ 新しい壁の建築 ・ 小規模の空調ダクト、天井裏の電気工事 ・ 大規模な配管工事 ・ 一期的な工事では完遂できない作業
タイプ D	<p>○大規模な解体、建設作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 複数工期にわたる作業 ・ 大規模な解体や配管システムの完全な抜去作業 ・ 新規建設

表 2：患者リスク分類

低リスク	中リスク	高リスク	最高リスク
<p><非診療部門> 事務、医局など</p>	<p><検査部門> 内視鏡、超音波、放射線科 <リハビリ> <診療部門> 循環器</p>	<p><診療部門> CCU、救急室、分娩室、一般内科、一般外科、新生児室、小児科、外来手術室、回復室（麻酔後） <薬剤科> <検査部門> 検体検査部門</p>	<p><診療部門> 免疫不全者、熱傷、ICU、血液腫瘍科、手術室、陰圧隔離室 <検査部門> 心臓カテーテル室 <中央材料室></p>

表 3 : 予防対策マトリックス

患者リスク	作業内容			
	タイプ A	タイプ B	タイプ C	タイプ D
低リスク	I	II	II	III/IV
中リスク	I	II	III	IV
高リスク	I	II	III/IV	IV
最高リスク	II	III/IV	III/IV	IV

表 4 : 予防対策の内容 (クラス別)

	作業期間中	作業終了後
クラス I	<ol style="list-style-type: none"> 1. 粉塵発生を最小限にして作業する 2. 目視点検のために外した天井は速やかに元に戻す 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業場所の清掃を行う (毎日の作業後も含む)
クラス II	<ol style="list-style-type: none"> 1. 浮遊粉塵が大気中に拡散するのを防ぐよう努める 2. 資材を切断するとき粉塵が出ないようにミスト (水) を噴霧する 3. 使用していないドアに防護テープを貼る 4. 通気口を遮蔽する 5. 作業場所の出入り口にホコリを吸着するマットを敷く 6. 作業場所の HVAC システムを移動または隔離しておく 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 洗剤/消毒液を使用して作業場所を拭く (毎日) 2. 建築廃材は全体を密閉して包んでから移動する 3. 作業場所を離れる前に湿式清掃 (モップ) または HEPA フィルター付き掃除機で清掃する (毎日) 4. 最後に HVAC システムを元の位置に戻す
クラス III	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排気/換気システムが汚染されないよう作業場所の HVAC システムを移動または隔離する 2. 作業開始前に作業場所を他部署と分ける防護壁を設置する (石膏板、ベニヤ板、プラスチック板またはキューブメソッド (作業場と繋がる、フィルター機能を搭載した密閉性の高いプラスチックで覆われたカートのようなもの)) 3. HEPA フィルター機能のある装置により作業部署を陰圧に保つ 4. 建築廃材は移動する前に全体を密 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 医療安全/感染管理担当者の点検および環境清掃が終了するまでは設置した防護壁や隔離装置は外さない 2. 防護壁の撤去にはゴミや瓦礫が散乱しないよう細心の注意を払う 3. HEPA フィルター付き掃除機で作業場所を清掃する (毎日) 4. 洗剤/消毒薬を用いて湿式清掃 (モップ) する (毎日) 5. 最後に HVAC システムを元に戻す

	閉して包んでから廃棄する 5. 搬送用のカート類は蓋をする（またはテープでカバーする）	
クラスIV	1. 排気/換気システムが汚染されないよう作業場所の HVAC システムを隔離する 2. 作業開始前に作業場所を他部署と分ける防護壁を設置する（石膏板、ベニヤ板、プラスチック板またはキューブメソッド（作業場と繋がる、フィルター機能を搭載した密閉性の高いプラスチックで覆われたカートのようなもの）） 3. HEPA フィルター機能のある装置により作業部署を陰圧に保つ 4. 隙間、パイプの両端、溝、ねじ穴などを塞ぐ 5. 作業場所に前室を設置する：作業場所を離れる際全員が HEPA フィルター付き装置で除染または作業服の着脱ができるようにする 6. 作業場所に入る全職員はシューカバーを着用する：シューカバーは作業場所を出る度に交換する	1. 医療安全/感染管理担当者の点検および環境清掃が終了するまでは設置した防護壁や隔離装置は外さない 2. 防護壁の撤去にはゴミや瓦礫が散乱しないよう細心の注意を払う 3. 建築廃材は全体を密閉して包んでから移動する 4. 搬送用のカート類は蓋をする（またはテープでカバーする） 5. HEPA フィルター付き掃除機で作業場所を清掃する（毎日） 6. 洗剤/消毒薬を用いて湿式清掃（モップ）する（毎日） 7. 最後に HVAC システムを元に戻す

※HVAC (heating, ventilation, and air conditioning) ; 暖房、換気および空調

表5：作業エリアの周囲への影響評価

	下階	上階	同階側方	同階側方	同階前方	同階後方
部署名						
患者リスク						

○ 参考文献

- 1) Infection Control Risk Assessment: Matrix of precautions for construction & renovation
- 2) Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HIPAC) . 2003
- 3) 医療施設における環境感染管理のための CDC ガイドライン. 満田年宏 監訳、2004

