

## II 飛沫感染予防策（ドロップレットプリコーション）

<p>代表的感染症および病態：インフルエンザ、流行性耳下腺炎、風疹、アデノウイルス感染症 種々の原因による肺炎、気管支炎（インフルエンザ桿菌、肺炎球菌、マイコプラズマなど） 百日咳、溶血性レンサ球菌感染症、髄膜炎菌髄膜炎</p>	
<p>スタンダードプリコーション（標準予防策）を適応し、以下の基準を付け加えること</p>	
病室	<p>感染症患者はできれば個室を使用する 同病者を複数人集めて同一部屋で管理することも可能。ただし患者間および面会者（家族以外の面会は禁止）は少なくとも1m以上離す 特別な換気装置は不要である 必要時以外は病室を出ない 保菌者は標準予防策とする</p>
エプロン	スタンダードプリコーションに準じる
マスク	<p>患者から1m以内に入ってケアする場合、または滞在する場合にはマスクが必要である マスクの再使用はしない やむをえず患者が病室を出るときは、マスクが必要である</p>
手袋	スタンダードプリコーションに準じる
手洗い	スタンダードプリコーションに準じる
使用後器材	スタンダードプリコーションに準じる
食器類	スタンダードプリコーションに準じる
機器	スタンダードプリコーションに準じる
リネン	スタンダードプリコーションに準じる
ベッド清掃	スタンダードプリコーションに準じる
便器・尿器	スタンダードプリコーションに準じる
感染性廃棄物	<p>スタンダードプリコーションに準じる 室内で発生したごみは分別し、密閉して室内から出す</p>
清掃	<p>日常清掃は1回/日行う 清掃道具は専用のものを使用する 清掃方法はスタンダードプリコーションに準じる</p>

## Ⅲ 空気感染予防策（エア－ボーンプリコーション）

代表的感染症および病態：結核、麻疹、水痘	
スタンダードプリコーション（標準予防策）を適応し、以下の基準を付け加えること	
病室	<p>可能なら陰圧室で管理する</p> <p>感染症患者は個室を使用する。ドアは閉めておく</p> <p>本来は独立した換気装置が必要である（設備がない場合は1時間に6回以上の外気との換気を実施する）</p> <p>特別な場合を除いて病室を出ない</p> <p>集団個別管理は可能である</p> <p>抗体獲得者は標準予防策とする</p> <p>面会謝絶の札を出す</p>
エプロン	スタンダードプリコーションに準じる
マスク	結核の場合、すべての面会者および医療従事者は濾過マスク（N95マスク）が必要である。フィットテストを行う（個人使用とする） 患者が病室を出るときは、サージカルマスクが必要である
手袋	スタンダードプリコーションに準じる
手洗い	退室時に手洗いを実施する 手洗い設備がない場合は、擦式手指消毒薬を使用する
使用後器材	スタンダードプリコーションに準じる
食器類	スタンダードプリコーションに準じる
機器	スタンダードプリコーションに準じる
リネン	スタンダードプリコーションに準じる
ベッド清掃	スタンダードプリコーションに準じる
便器・尿器	スタンダードプリコーションに準じる
感染性廃棄物	スタンダードプリコーションに準じる 喀痰は感染性廃棄物として処理する
清掃	スタンダードプリコーションに準じる



A-[3]-3

## 接触感染予防策手順〈病院の例〉

内 容	備 考
<p>I 完全個別管理の場合について</p> <p>1) 患者は原則として室外に出るはならない</p> <p>2) 家族の付き添い、または面会について</p> <p>(1) 付添い家族は原則としてつけない</p> <p>(2) 面会者は最小限の人数とし、手洗いのみして、ディスポーザブルガウン、マスクはしないでよい</p> <p>ケア（おむつ交換、清拭など）などで濃厚に接触する場合は、ディスポーザブル手袋をする</p> <p>(3) 手洗いを励行する</p> <p>3) 職員の入退室について</p> <p>(1) 入室の場合</p> <p>通常の病室訪問と同様で、手指消毒〔ベルコムローション*（0.2%塩化ベンザルコニウム加アルコール）などで〕を行う</p> <p>* MRSAは接触感染であるため、菌検出が認められる部分の処置をするときは、ディスポーザブルガウン、マスク、ディスポーザブル手袋を装着する</p> <p>* 処置をしない場合は、手袋不要</p> <p>* 排泄物を処理するときは、必要に応じてエプロン着用</p> <p>(2) 退室の場合</p> <p>①処置後のディスポーザブル手袋をはずして、専用ごみ容器に入れる</p> <p>②マスクをはずして、専用ごみ容器に入れる</p> <p>③ディスポーザブルガウンを脱ぎ、専用ごみ容器に入れる。または専用スタンドに掛ける</p> <p>④部屋に手洗い設備がある場合は、流水のもとで石けんで手洗いをし、ペーパータオルで拭く</p> <p>⑤室外でベルコムローション*（0.2%塩化ベンザルコニウム加アルコール）にて手指消毒をする</p> <p>⑥流水のもとで、石けんで手洗いをする</p> <p>⑦インジンガーグル*（ポビドンヨード）で含嗽する（特殊な場合）</p> <p>4) 病室内に常備する物品</p> <p>(1) 消毒薬</p> <p>①手指：ベルコムローション*</p> <p>②器具：一般清掃用洗剤</p> <p>③病室：一般清掃用洗剤</p> <p>(2) 処置等に使用する物品（患者専用とする）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・体温計、血圧計、聴診器、駆血帯</li> <li>・点滴台、酒精綿、絆創膏</li> <li>・使用済み針入れ専用容器</li> <li>・ガーグルベースン</li> <li>・病室専用包交具一式（ガーゼ、スキントレーなど）</li> </ul> <p>(3) 排泄時に必要な物品</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・尿器・便器（ポータブルトイレ）</li> </ul> <p>(4) 清掃用具</p>	<p>* マスクは、サージカルマスクとする</p> <p>* 汚染防止のため、手関節まで手洗いをする</p> <p>* スリッパは汚染しやすく、毎日の交換でも不十分であるので使用しない</p> <p>* ナースシューズからの汚染は考えにくい</p> <p>廊下、床からの感染は考えられない</p> <p>* 蓄尿びんは病室には置かない</p>

内 容	備 考
<p>・モップ粘着式清掃用具</p> <p>(5) その他</p> <p>・ディスポーザブルガウン</p> <p>・ディスポーザブルマスク</p> <p>・ふた付きバケツ (ごみ用)</p> <p>・ペーパータオル</p> <p>II 物品その他の取扱い方法</p> <p>(1) 検査材料採取</p> <p>①感染者から検体を採取する場合はディスポーザブルガウン、手袋を装着し、採取する</p> <p>②あらかじめ、採取容器は室内の所定の場所に準備しておく</p> <p>③血液、髄液等を採取する場合は、十分に局所消毒を行う</p> <p>④採取された検体は密封し、ビニール袋に入れ、MRSA と明示し、速やかに検査室へ運ぶ</p> <p>⑤検査材料がこぼれた場合、70%エタノールで外側から内側に向けてよく拭き取る</p> <p>⑥出張による検査、リハビリテーション、放射線科での撮影等は、依頼伝票に MRSA と明示する</p> <p>(2) リネン、寝具、寝衣、清拭タオル</p> <p>①1次消毒〔エフゲン* (ホルマリン)〕は不要。ただし、血液・便等で汚染したものは別の袋に入れ、二重袋にして出す。また、血液類の汚染が強い場合は手袋をして水洗後に出す。病院洗濯場へも、同様の扱いで出す</p> <p>②清拭は、患者専用のタオルを準備してもらう</p> <p>(3) 患者個人の衣類</p> <p>①二重袋にして出し、家族に洗濯を依頼する</p> <p>②家族への衣類の取り扱いの説明:70℃以上の温水を用いるか、塩素系殺菌消毒薬 (次亜塩素酸ナトリウム) に1時間浸漬後、洗濯し、十分乾燥させる (アイロンも効果あり)</p> <p>(4) ディスポーザブルガウン・マスク</p> <p>①ディスポーザブルガウンの交換は、毎日実施する。使用後のディスポーザブルガウンは感染性廃棄物として廃棄する</p> <p>(5) 気道分泌物吸引時のカテーテル</p> <p>①1回の吸引後、廃棄する。廃棄したカテーテルは、感染性廃棄物の箱に捨てる</p> <p>②吸引びんの排液は、汚物室で廃棄する。その後の汚水は、総合污水处理場で処理される</p> <p>(6) 人工呼吸器</p> <p>①エチレンオキサイドガス (EOG) 滅菌後の蛇管を使用する</p> <p>②使用後の蛇管は、十分水洗し、消毒液に30分間浸漬後、中央材料室で EOG 滅菌し、乾燥させる</p> <p>(7) 排泄物</p> <p>取り扱う際は、必ず手袋、エプロンを装着する。使用後の手袋は感染性廃棄物箱へ捨てる</p>	<p>* 人体から採取された感染性危険物として取り扱う</p> <p>* エフゲン* (ホルマリン)は人体に有害との報告がある</p> <p>* 二重袋は、他の非感染と間違えないために工夫した</p> <p>* 洗濯場からのコメント: 85℃の熱湯で洗濯後、75℃以上の蒸気乾燥を実施</p> <p>* 最近では、蛇管はディスポーザブルとして使い捨てにしている施設も多い</p>

内 容	備 考
<p>①便・尿はそのまま速やかに室外に出し、汚物槽に流す</p> <p>②喀痰は、感染性廃棄物箱に入れて処分する</p> <p>③尿器・ポータブルトイレは専用のものとし、使用後は洗浄し、乾燥させておく</p> <p>(8) ごみ類</p> <p>①可燃物：ごみ類はビニール袋に入れ、室外に出すときは、二重袋とし、一般のごみ同様に看護助手が出す</p> <p>②不燃物：缶、びん類は手袋装着のまま室外の専用廃棄物入れに捨てる</p> <p>③針：針専用のプラスチック容器に捨てる。外へ出すときは、手袋装着のまま室外の専用廃棄物入れに捨てる</p> <p>④注射器：針を付けたまま、針専用廃棄物入れに捨てる</p> <p>(9) その他の器具</p> <p>①できるだけディスポーザブル製品を使用する</p> <p>②金属類で、血液等の有機物が付着しているときは、流水のもとで洗浄し、回収コンテナに入れ、中央材料室へ出す</p> <p>③中央材料室で、消毒、滅菌ができないもの（内視鏡など）は、専用の消毒薬で処理する</p> <p>(10) 食器</p> <p>①病院の食器を使用する</p> <p>②熱水洗浄できる場合は、他の食器類と区別する必要はない</p> <p><b>Ⅲ 患者の移送</b></p> <p>1) 手術出し</p> <p>(1) ストレッチャーでの搬送</p> <p>①患者の皮膚を十分清潔にする</p> <p>②患者の十分な手洗いをを行う</p> <p>③清拭したストレッチャーの上に清潔シーツを準備する</p> <p>④呼吸器より検出の場合、マスクを着用させる</p> <p>⑤創より検出の場合、包交し、ガーゼで十分に覆う</p> <p>⑥患者に術衣を着せ、準備したストレッチャーに乗せる</p> <p>⑦皮膚病変がある場合は、患者をシーツでくるむ</p> <p>⑧他は、通常の手術出しと同様に処理する</p> <p>(2) 車椅子での搬送</p> <p>上記①、②、④、⑤、⑥、⑦、⑧と同様</p> <p>(3) 手術室での搬送</p> <p>①他患者との接触を避けるため、搬入・搬出時間を考慮し、病棟と連絡をとる</p> <p>②各手術室へ搬入後、シーツを開き、患者のみ手術台へ移床する</p> <p>③手術後、創部からの検出の場合は、シーツにくるむ</p> <p>④速やかに病棟へ移動する</p> <p>2) 検査出し</p> <p>原則として、室内より出ない</p> <p>状況によっては、放射線科の検査で必要時に出る場合は、手術出しの①、②、④、⑤、⑥、⑧と同様に処置する</p>	<p>* 針・注射器などは、通常どおりの分別処理を室内でも実施する</p> <p>* ステリスコープ®3%液（グルタール製剤）を内視鏡専用殺菌消毒薬として用いる</p> <p>* 他の食器と区別する場合には、配膳室の専用ポリ容器へ入れる</p>

内 容	備 考
<p><b>IV 室内の清掃</b>            看護助手が、最低 1 回 / 日は必ず行う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①掃除機は、フィルター付きのものを使用する</li> <li>②床の清掃は、粘着式清掃用具で奥から入口に向かい、一定方向に埃をとる</li> <li>③床拭き清掃は、毎日、最低 1 回以上行う</li> <li>④清掃用モップは専用のものとし、一般清掃用洗剤を使用する</li> <li>⑤ベッドの周囲（床頭台、オーバーテーブル、ベッド柵、ナースコール、ドアノブ）も、一般清掃用洗剤で清拭する。汚染が考えられる場合はそのつど、看護師、看護助手共に実施する</li> <li>⑥シーツ交換時は、埃を立てないように行い、シーツ類はビニール袋に入れ処理する</li> </ul> <p><b>V 個別管理解除後の室内清掃</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①解除後は、通常の清掃でよい</li> <li>②飛沫の付着の可能性があった部分（壁、棚、ベッドのフレーム、ベッドランプの傘、カーテンレール、ナースコール）は、70%アルコールで拭く</li> <li>③使用した医療機器は、70%アルコールで清拭して室外へ出す</li> </ul>	<p>*メディカルスプレー、スベースライサーは必要なし</p>



## 4 外来診療部における感染制御

外来診療部には、未受診・未治療の患者がおり、未特定の感染源（感染症患者や感染性物質）と宿主（感染を受ける人）が混在する場所である。ここに感染経路が出現すると、外来診療部における感染が発生する。患者は診療科、検査室、処置室、会計などを訪れるため、当該診療科だけではなく、外来診療部全体で対策を講じる必要がある。

なお、結核の外来については、別途、記載してある（p. 123～参照）。

### 1. 外来診療部における感染源

感染症の診断後は、病原体の種類に基づいて感染経路別予防策が実施されるが、診断前では標準予防策および病原体を想定した感染経路別予防策を適用する。診断前では、患者に病識のない場合や、医療従事者の見落としがあると考えられるため、適切に各種予防策が実施されていない可能性がある。

### 2. 外来診療部における宿主

外来診療部には、その医療機関の特性により、乳幼児、高齢者、免疫不全者などの易感染患者が存在する。

### 3. 外来診療部における感染経路

外来診療部での感染経路として、次の2つが考えられる。

- ① 感染症患者由来の感染性物質：飛沫、飛沫核、分泌物および分泌物の付着したもの（使用後のティッシュペーパーなど）、嘔吐物など。
- ② 感染症患者由来の病原体が環境中に付着・定着：ドアノブ、水道の蛇口、エレベーターのフロアボタンなど。

### 4. 外来診療部における感染制御の留意点

外来診療部では感染制御に関して以下の諸点に留意したい。

- ① 季節性のある感染症流行パターンの把握（「感染症カレンダー」参照）
- ② 感染症患者（疑い例を含む）の早期発見（「外来診療部フローチャート」参照）

- ③他患者との接触の回避（「感染経路別予防策」参照）
- ④適切で確実な感染予防策の実施（「標準予防策」、「感染経路別予防策」、「外来診療部フローチャート」参照）
- ⑤他科・他部門を含めた情報の共有（「外来診療部フローチャート」参照）
- ⑥患者のプライバシーへの配慮
- ⑦感染症流行パターンを逸脱している事態への対処（「感染症カレンダー」、「外来診療部フローチャート」参照）

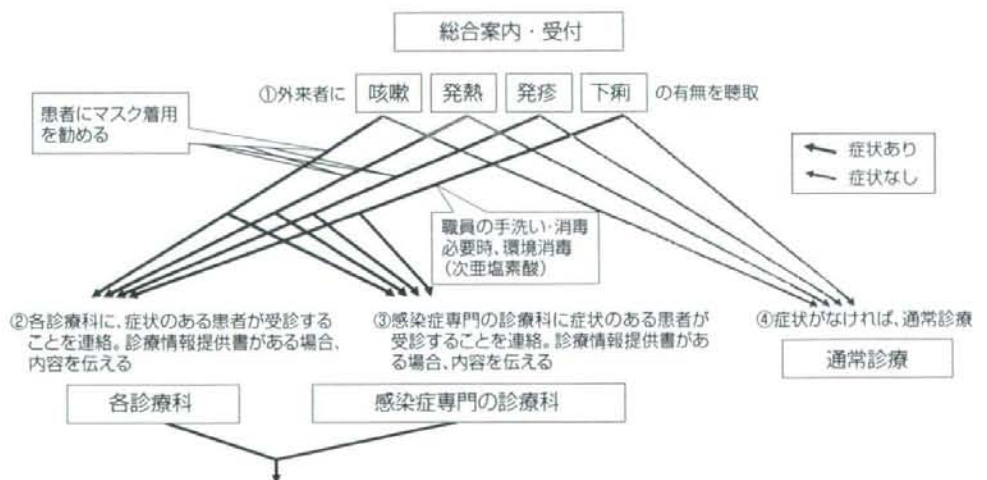
収録した手順例

- 外来診療部フローチャート A-[4]-1
- 感染症カレンダー①〈呼吸器感染症〉 A-[4]-2
- 感染症カレンダー②〈小児ウイルス性感染症〉 A-[4]-3
- 感染症カレンダー③〈咽頭炎、結膜炎〉 A-[4]-4
- 感染症カレンダー④〈髄膜炎〉 A-[4]-5
- 感染症カレンダー⑤〈消化器感染症〉 A-[4]-6



A-[4]-1

外来診療部フローチャート



- ⑤各診療科および感染症専門の診療科職員は共通認識をもち、サージカルマスクあるいはN95マスクを着用、手洗い・消毒を行う。待合室では、他の患者から1m以上離れるか、専用個室、衝立、カーテンにて空間を確保する。下痢のある患者では、手洗い励行、使用後のトイレは次亜塩素酸にて清拭する
- ⑥検査室、処置室、会計などへ患者が移動する場合には、関連部署へ連絡する。各部署職員は共通認識をもち、サージカルマスクあるいはN95マスクを着用、手洗い・消毒を行う
- ⑦感染流行期および感染症流行パターンを逸脱して患者数が多いと考えられるときは、専門部門（感染対策チームなど）へ連絡する





A-[4]-2

## 感染症カレンダー①〈呼吸器感染症〉

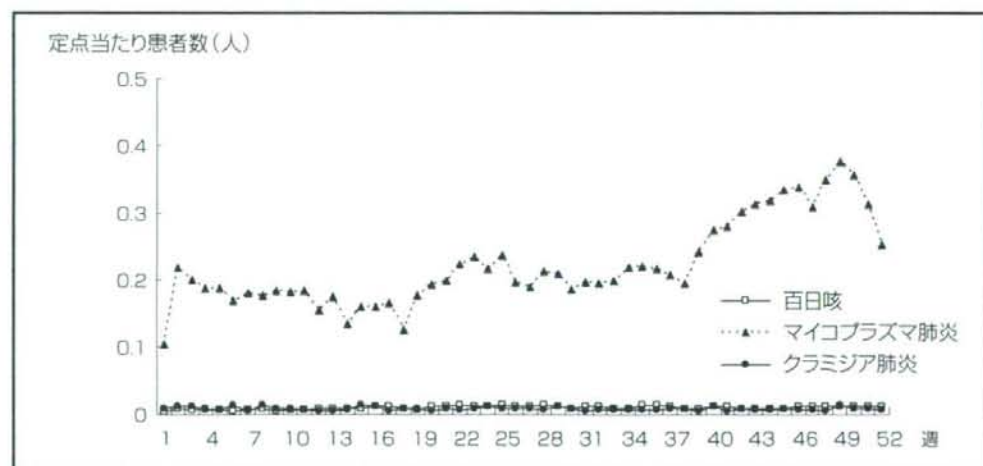
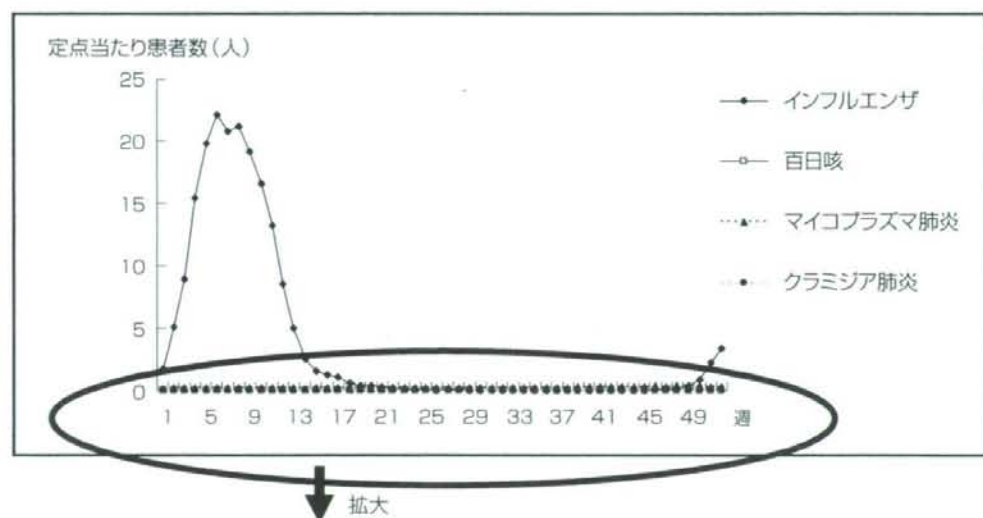
疾患	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
インフルエンザ		■	■										
百日咳													
マイコプラズマ肺炎											■	■	■
クラミジア肺炎													

□ 平均値以上～+1標準偏差未満：流行警戒期

■ 平均値+1標準偏差以上～平均値+2標準偏差未満：流行期

■ 平均値+2標準偏差以上：流行極期

出典/国立感染症研究所感染症情報センター：感染症発生動向調査2001～2005。より作成。





## 感染症カレンダー②〈小児ウイルス性感染症〉

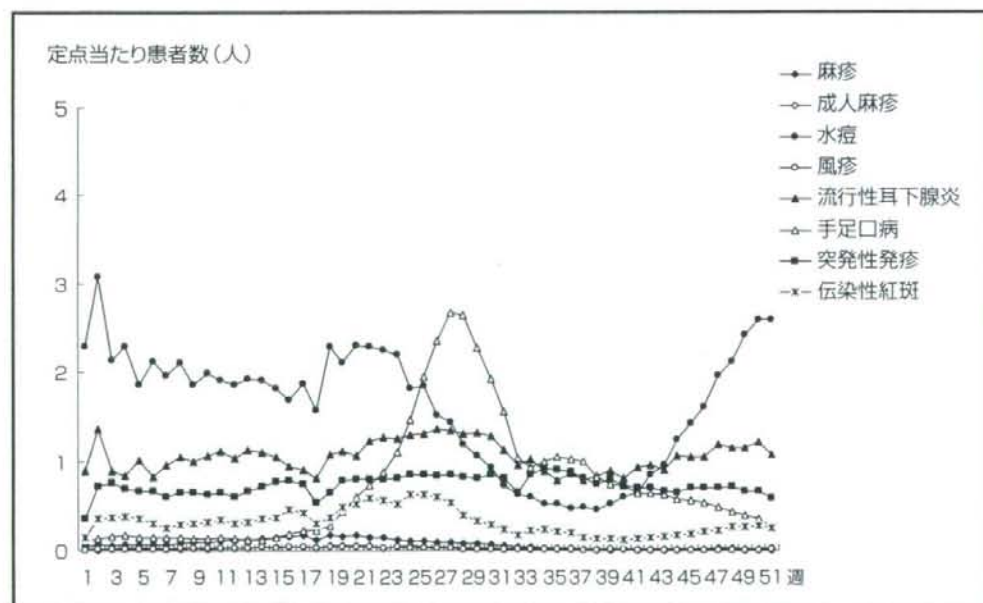
疾患 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
麻疹 (成人麻疹を除く)				■	■							
(成人麻疹)					■	■						
水痘	■											■
風疹			■	■	■	■						
流行性耳下腺炎						■	■	■				
手足口病						■	■	■				
突発性発疹						■	■	■	■			
伝染性紅斑					■	■						

□ 平均値以上～+1標準偏差未満：流行警戒期

■ +1標準偏差以上～+2標準偏差未満：流行期

■ +2標準偏差以上：流行極期

出典／国立感染症研究所感染症情報センター：感染症発生動向調査2001～2005. より作成.





A-[4]-4

## 感染症カレンダー③〈咽頭炎、結膜炎〉

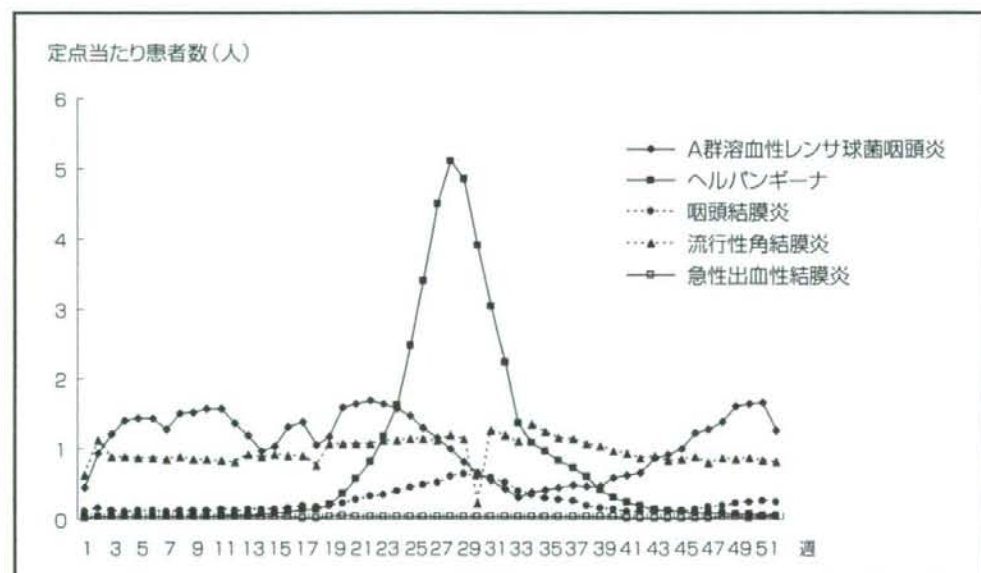
疾患	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎						■							
ヘルパンギーナ							■	■					
咽頭結膜熱							■	■					
流行性角結膜炎								■	■				
急性出血性結膜炎						■							

□ 平均値以上～+1標準偏差未満：流行警戒期

■ +1標準偏差以上～+2標準偏差未満：流行期

■ +2標準偏差以上：流行極期

出典/国立感染症研究所感染症情報センター：感染症発生动向調査2001～2005。より作成。





## 感染症カレンダー④〈髄膜炎〉

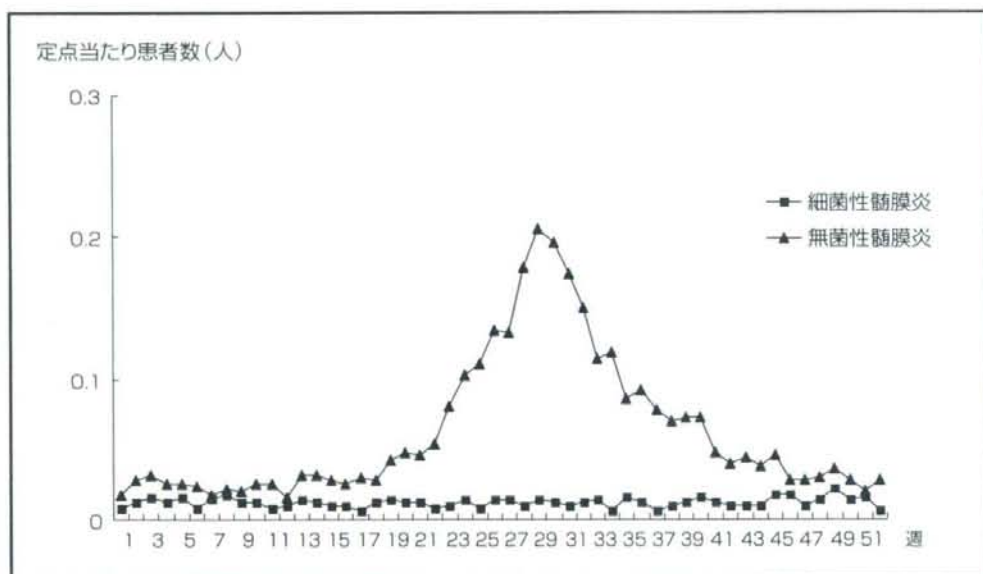
疾患 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
細菌性髄膜炎											■	
無菌性髄膜炎						■	■	■				

□ 平均値以上～+1標準偏差未満：流行警戒期

■ +1標準偏差以上～+2標準偏差未満：流行期

■ +2標準偏差以上：流行極期

出典／国立感染症研究所感染症情報センター：感染症発生動向調査2001～2005。より作成。





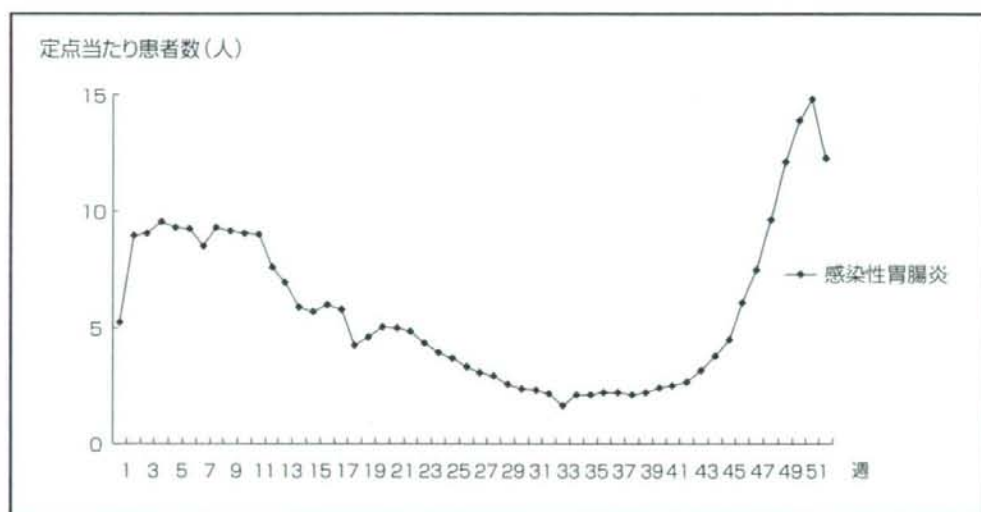
A-[4]-6

感染症カレンダー⑤〈消化器感染症〉

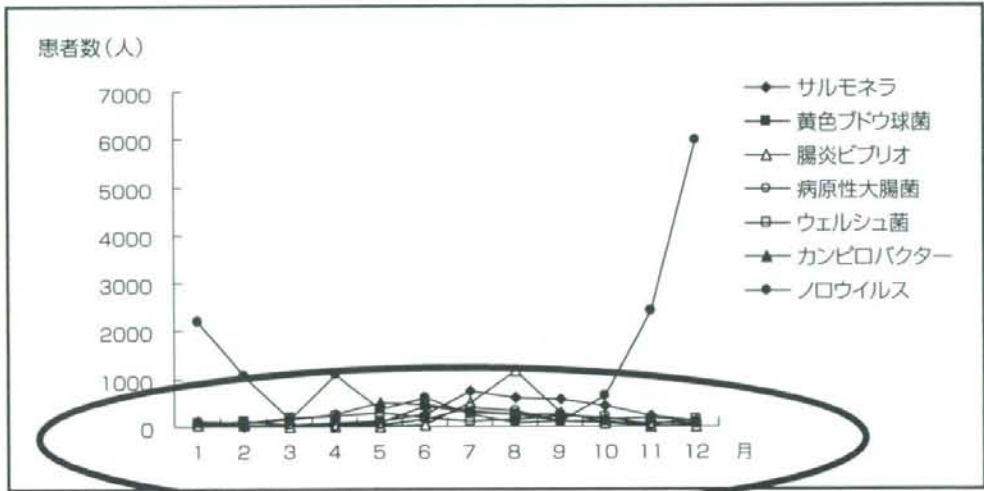
疾患	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
感染性胃腸炎													■
食中毒(サルモネラ菌属)								■	■	■			
食中毒(カンピロバクター)						■	■						
食中毒(黄色ブドウ球菌)						■	■						
食中毒(腸炎ビブリオ)									■				
食中毒(病原性大腸菌)								■	■				
食中毒(ウェルシュ菌)						■							
食中毒(ノロウイルス)													■

□ 平均値以上～+1標準偏差未満：流行警戒期  
 ■ +1標準偏差以上～+2標準偏差未満：流行期  
 ■ +2標準偏差以上：流行極期

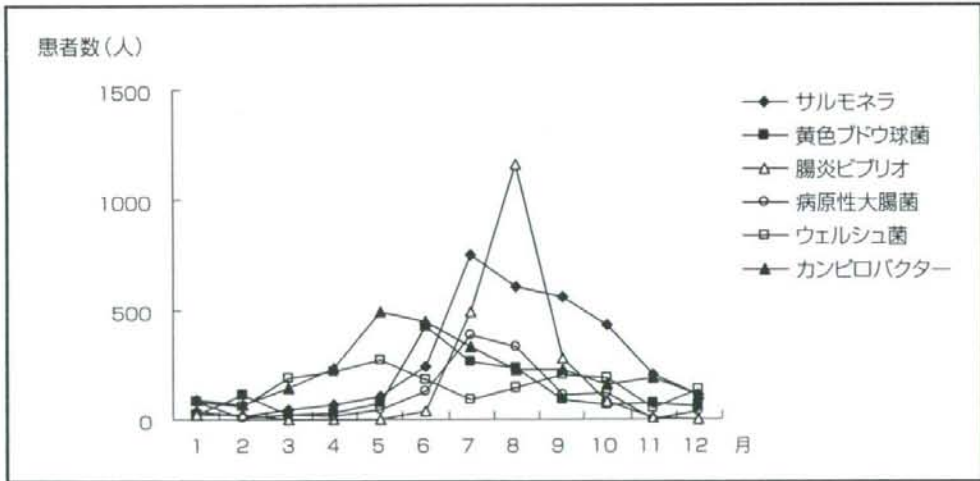
出典/国立感染症研究所感染症情報センター：感染症発生動向調査2001～2005。厚生労働省：食中毒統計2004～2006。より作成。



B 総論



↓ 拡大





## 5 院内感染対策の観点からみた 抗菌薬の使用法

### I カテーテル由来血流感染症

#### 1. 定義

血流感染の臨床症状（発熱など）を認める患者で、カテーテル出口部の感染所見、もしくはカテーテルからの菌の検出を認め、他の感染源が明らかでなく、血液培養から同じ微生物が検出されたものをカテーテル由来血流感染症（catheter-related blood stream infection；CRBSI）とする。

紛らわしい言葉として以下のものがある。

- ①細菌定着カテーテル：カテーテルに一定量以上の菌の定着を認める状態を示すが、血流感染はきたしておらず、発熱などの臨床症状を伴わない。
- ②出口部感染：カテーテル出口部の皮膚 2 cm以内の紅斑、有痛性硬結または化膿がある。

#### 2. 感染経路

感染経路としては、以下のものがあげられる。

- (1) カテーテルに沿って感染してくるもの
  - ①カテーテル刺入部位
  - ②ルート接合部ライン（コネクターなど）
- (2) 血流に乗って遠隔部位から感染してくるもの
  - ①腸管粘膜の破綻から細菌が血管内に侵入
  - ②肺炎などの感染巣からのもの
- (3) 輸液自体の汚染
  - ①調合・接合時の汚染
  - ②長時間の注入

#### 3. 診断

##### 1) 診断の要点

診断の要点は以下のとおりである。

- (1) 比較的長期に中心静脈カテーテルが挿入されている患者で、感染源不明の発熱や敗血症を疑うような全身症状の変化など、感染を疑う所見がある。
- (2) 疑わしい病歴として、
  - ① 静脈注射時に悪寒または寒気を伴う、
  - ② 静脈内カテーテルを除去すると症状が改善する、などがある。
- (3) カテーテル先端培養で、一定量以上の菌を検出するか、もしくは刺入部の所見を伴い、培養で菌を検出する。
- (4) 肺炎、尿路感染や術後の創部感染など、カテーテル以外の感染巣が除外できる。
- (5) 血液培養で菌を検出し、診断する。血液培養はカテーテルと末梢静脈血から同時に採取する。
  - ① 定量培養でカテーテル検体からの細菌定量が末梢血検体より5～10倍を超えて多い場合は、カテーテル感染と診断できる。
  - ② 細菌検出までの時間の測定を行い、カテーテル検体が末梢血検体より2時間早く陽性になるときは、カテーテル感染と診断できる（自動比色連続血液培養モニターを使用）。

## 2) 診断を行ううえでの注意事項

- (1) 刺入部位の発赤や腫脹、滲出液がないからといってCRBSIを否定できない。
- (2) カテーテル先端で菌が増殖する場合、刺入部位の所見を伴うとはかぎらない。
- (3) 感染症を示唆する症状、所見を認めるが、カテーテル以外の感染源が不明の場合にもCRBSIを疑うべきである。
- (4) 血液培養は、最低2セット採取する：1セットは静脈内カテーテルより、もう1セットは末梢静脈より採取する。

## 4. 起炎菌

菌種には以下のものがある。

- (1) グラム陽性球菌（多数を占める）：コアグララーゼ陰性ブドウ球菌（表皮ブドウ球菌に代表される）、黄色ブドウ球菌、腸球菌、コリネバクテリウムなどがある。
- (2) グラム陰性菌（多くて3分の1程度にみられる）：クレブシエラ、エンテロバクター、大腸菌、緑膿菌、アシネトバクター、セラチアなどがある。
- (3) カンジダ〔カンジダ・アルビカンス（*Candida albicans* 以外のものが増加している）〕：真菌が20%程度を占める。

(1)、(2) は主に、刺入部位の皮膚から感染し、(3) は、菌交代現象の結果、優勢に増殖した腸管から血行性に起こる。

## 5. 抗菌薬治療

### 1) 抗菌薬治療の原則

抗菌薬治療の要点は以下のとおりである。

- (1) カテーテルを除去し、培養を行う。
- (2) 直ちに血流感染に対する全身的な抗菌薬投与〔エンピリック治療（empiric therapy）〕を開始する。



- ①バンコマイシン+抗緑膿菌第3世代セフェム〔セフトジジム (CAZ)、モダシンなど〕
- ②バンコマイシン+抗緑膿菌第4セフェム〔セフェピム (CFPM)、マキシベーム〕
- (3) 血液培養の結果が判明した際には、感受性のある抗菌薬を使用する。
- (4) 菌血症が確認されたら、たとえカテーテル抜去により解熱傾向があっても、経静脈的抗菌薬の治療が一定期間必要となる。

2) 標準的な抗菌薬の投与期間

治療期間についてはいまだ確立されたものはないが、以下の期間が指標となる。

- (1) 一般的には平均3週間とされている。
- (2) コアグラゼ陰性ブドウ球菌の場合は以下のとおりである。
  - ①カテーテル除去が施行されたとき：1週間
  - ②カテーテルが持続留置されているとき：最低2週間
- (3) 複雑性感染症（カテーテル除去後も菌血症が持続する）の場合は、4～6週間を必要とする。
- (4) 黄色ブドウ球菌は、経食道エコーで心内膜炎が認められたら4～6週間を必要とする。

3) 抗菌薬の種類

- (1) エンピリック治療
  - ①バンコマイシン+抗緑膿菌第3世代セフェム〔セフトジジム (CAZ)、モダシンなど〕
  - ②バンコマイシン+抗緑膿菌第4セフェム〔セフェピム (CFPM)、マキシベーム〕
- (2) コアグラゼ陰性ブドウ球菌  
バンコマイシン (VCM)
- (3) 黄色ブドウ球菌
  - ①MSSA：セファゾリン (CEZ)
  - ②MRSA：バンコマイシン (VCM)、テイコプラニン (TEIC)
- (4) カンジダ  
フルコナゾール (FLCZ)、ミカファンギン (MCFG)

6. 予 防 法

予防の要点は以下のとおりである。

- (1) 刺入部位の選択
  - ①中心静脈カテーテルの場合、鼠径部、頸部は避け、鎖骨下が推奨される。
  - ②末梢カテーテルでは下肢より上肢を選択する。
- (2) 刺入部位の菌に対して
  - ①挿入時の清潔操作を徹底する（マキシマルバリアプレコーション）：滅菌手袋、長い袖の滅菌ガウン、マスク、帽子と大きなドレーブを着用する。
  - ②消毒は0.5%クロルヘキシジナルコールやポビドンヨードを使用する。
  - ③滅菌された半透明のドレッシング材を用いる（7日間で交換）：ドレッシングの上から穿刺部を、視診、触診で定期的に観察する。
- (3) カテーテル点滴セットの交換

- ①末梢カテーテルは3～4日ごとに交換する。
- ②脂質を含む輸液は24時間以内、輸血は4時間以内に注入を完了する。
- (4) ライン途中からの菌に対して
  - ①輸液製剤調整時、持続時には標準予防策（手洗い、手袋着用）を講じる。
  - ②ヘパリンロック用には単回包装の製剤を使用する。
- (5) 腸管粘膜の破綻について
  - ①抗菌薬投与は必要時のみ行う（腸内細菌叢を乱す）。
  - ②不要な絶食は避ける（腸が使える場合は経腸栄養を行う）。
- (6) 遠隔部位の感染巣について  
原因菌に基づいた適切な治療を行う。

## II 人工呼吸器関連肺炎

### 1. 概要

人工呼吸器管理下の患者が人工呼吸器関連肺炎（ventilator-associated pneumonia; VAP）を起こすリスクは、人工呼吸器を装着していない患者の6～20倍といわれており、感染経路は大部分が、経気道的である。

起炎菌はグラム陰性杆菌、黄色ブドウ球菌が多く、耐性菌の頻度も高い。

VAPは院内感染による死因の主な原因であり、人工呼吸中の患者がVAPを起こした場合の病院死亡率は40%以上ときわめて高い。

リスク要因は、長期人工呼吸管理、再挿管、高齢患者、疾患の重症度、慢性肺疾患患者、水平仰臥位、低い気管チューブカフ圧などである。

治療は耐性菌の関与が疑われる場合、広域スペクトラムの抗菌薬を早期に十分量投与し、起炎菌の判明を待って狭域の抗菌薬に変更する（デ・エスカレーション）。

### 2. 定義

人工呼吸器装着前には肺炎がなかった患者が、気管挿管され、人工呼吸開始後48時間以上たつて発生した肺炎を人工呼吸器関連肺炎と定義する。

炎症の原因は細菌感染であり、気管挿管後4～5日以内の発症を早期型、それ以降の発症を晩期型と分類することがある。

定義には含まれないが、重症の院内肺炎により気管挿管が必要になった患者もVAP患者と同様に扱う。

### 3. 感染経路

大部分が経気道的に感染する。口腔内に定着した細菌が気管チューブを介してその外側から気道内に入る。

#### 1) 口腔内に定着した細菌の誤嚥または気道内への流入

人工呼吸器装着患者の口腔内・咽頭にはグラム陰性杆菌が定着しやすい。挿管チューブにより気道上皮が損傷を受け、異物の除去能力が損なわれるため、微生物の定着が起りやすい。声門下の口腔内分泌物が気管挿管チューブを介して外側から、気道内に流入する。

これが最も重要なメカニズムである。

予防には口腔内清拭、声門から気管チューブカフまでの分泌物吸引が重要である。

カフ上部吸引ポート付き気管チューブの使用が望ましい。

2) 微生物を含むエアロゾルの吸入

汚染されたネブライザー溶液のエアロゾルを吸入したり、呼吸器回路内の結露中に微生物が繁殖し、気道内に送り込まれることで起こる。

3) 汚染された手や手袋による交差感染

手洗いと手袋をしないまま、気道分泌物の吸引を行ったり、汚染された手袋を着用したまま、呼吸器に触れることで起こる。

4) 胃に定着した微生物の誤嚥

H<sub>2</sub>受容体拮抗薬の投与により胃液のpHが上昇し、微生物が定着しやすくなる。

胃液の逆流により口腔内に入った菌を誤嚥することで起こる。

4. 診 断

1) 臨床診断

人工呼吸開始48時間以上経過した患者で、胸部X線写真上、新たな浸潤陰影の出現または陰影の増強に加え、炎症症状（38℃以上の発熱、白血球増加または減少、膿性気道分泌物）がある場合、人工呼吸器関連肺炎（VAP）と診断する。

VAPの臨床診断はしばしば困難であり、治療の遅れが死亡率の上昇につながることから、症状3項目のうち2項目を満たせば、臨床的にVAPと診断し、経験的抗菌薬治療を開始する。

2) 病原診断

上記の臨床的徴候がある場合、抗生物質使用前に病原診断を行う。

米国胸部学会（American Thoracic Society；ATS）や日本呼吸器学会のガイドラインでは、気管支鏡による気管支肺胞洗浄（broncho-alveolar lavage；BAL）あるいは保護的標本擦過（protected specimen brush；PSB）による細菌定量培養が薦められている。それぞれ、菌量が $>10^{4.5}$ 、 $>10^7$  cfu/mLの場合を有意とする。

気管内の直接吸引は、口腔内雑菌の混在があり、感度、特異度ともに気管支鏡による方法に比べて劣るが、簡便さや安全性で優れており、最近のカナダでの大規模研究では、患者の治療予後は気管支鏡による方法に劣らないという報告もなされている。定量培養で $>10^6$  cfu/mLを目安とする。

その他、血液培養や胸水の菌と下気道の菌が一致した場合も病原菌と考えられる。

3) 診断を行ううえでの注意事項

VAPは死亡率が高く、迅速な診断、治療が何よりも重要である。診断を行うにあたっては、以下の点に留意する。

- (1) 炎症があり、膿性痰があるにもかかわらず陰影がない場合は、人工呼吸器関連気管支炎である。
- (2) 人工呼吸器装着中の患者では、コロニゼーションの存在が普通であり、炎症所見がなければ、細菌が検出されても治療の必要はない。
- (3) 72時間以内に抗生物質が変更されていないにもかかわらず、培養結果が陰性の場合、VAPの可能性はほとんどない。

5. 起 炎 菌

VAPの起炎菌は広範囲にわたり、複数の菌が原因となっている可能性も高い。一

一般的に多いのは、緑膿菌、大腸菌、クレブジエラ属などのグラム陰性杆菌や黄色ブドウ球菌であり、また薬剤耐性菌による頻度も高い。これに対して、以前には重要視されていた嫌気性菌はVAPの原因菌としては少なく、免疫不全がないかぎり、ウイルスや真菌が原因となることはまれである。

原因菌は各医療施設あるいはICUごとに差がある。したがってふだんの分離菌サーベイランスが重要である。

起炎菌の主なもの、緑膿菌、黄色ブドウ球菌、大腸菌、クレブジエラ属、肺炎球菌、インフルエンザ菌、アシネトバクター属、エンテロバクター属、連鎖球菌、ステノトロフォモナス・マルトフィリアなどである。

## 6. 抗菌薬治療

### 1) 抗菌薬治療の原則

抗菌薬治療の原則は以下のとおりである。

- (1) VAPにおける抗生物質使用は、デ・エスカレーション (de-escalation) が原則である。これは、米国胸部学会 (ATS) のガイドラインで推奨されてきた院内肺炎における抗菌薬使用戦略であり、多剤耐性菌のリスク因子があるか、5日間以上入院した患者で発症した院内肺炎に対しては、初期治療として広域の抗菌薬を十分量投与する。その後、早期に臨床症状と細菌学的培養結果をもとに、感受性のある、なるべく狭域の抗菌薬に変更するか、不要と判断される抗生物質を中止する方法である。最新の日本呼吸器学会のガイドラインでも採用されている。
- (2) したがって、VAPが疑われた場合、細菌検査の結果を待たず、直ちに、推定される細菌をカバーする広域スペクトル抗菌薬を十分量投与する (エンピリック治療)。
- (3) 多剤耐性菌のリスクが高い場合は、作用機序の異なる2種類の抗菌薬の併用が望ましい。
- (4) 耐性菌としては、緑膿菌、アシネトバクター属、ステノトロフォモナス・マルトフィリア、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin resistant *Staphylococcus aureus*; MRSA) が重要である。
- (5) VAPでは複数菌感染の可能性も考慮しておく。
- (6) 抗菌薬選択においては、各医療施設やICUで起炎菌やその薬剤感受性パターンが異なるため、あらかじめ、それぞれの施設でのパターンを知っておくことが重要である。
- (7) わが国の抗菌薬の投与量 (保険で認められている) は、欧米に比べ1/2~1/5であり、重症肺炎では有効性が低い可能性がある (特にアミノグリコシド薬)。できれば薬物動態学や薬力学を参考に、血中薬物濃度モニタリングにより、投与量、投与回数を決める。
- (8) 人工呼吸器装着患者に対する抗菌薬の予防的投与は、効果が確定されていない、耐性菌が広がる可能性があることから薦められない。

### 2) 標準的な抗菌薬の投与期間

以下に、投与期間を決める際の要点を示す。