

機関において発生した院内感染事例の収集・解析のための情報管理システムを構築した。

F. 健康危険情報

なし。

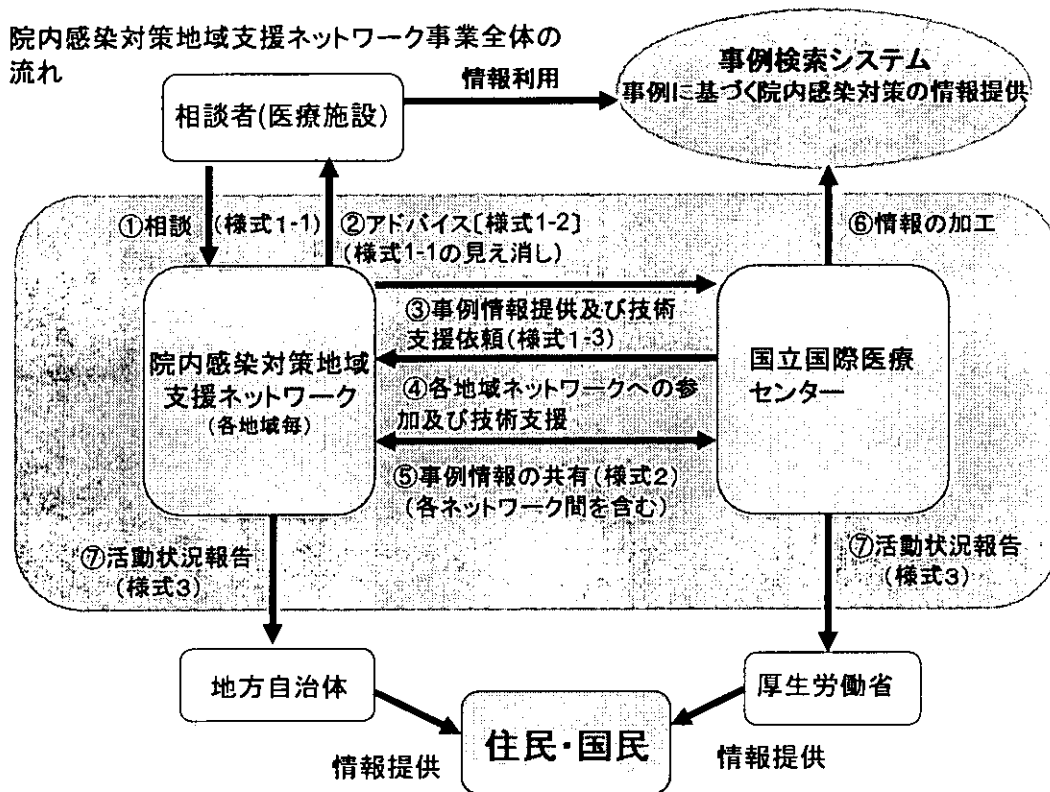
G. 研究発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
なし。
2. 実用新案登録  
なし。
3. その他

院内感染対策支援ネットワーク：  
データ入力及び集計解析ソフトウェア（JN-NIC 簡易マニュアル）



## 「微生物別、感染部位別院内感染発生時の報告のあり方に関する調査」

分担研究者 大久保 憲 NTT 西日本東海病院外科部長

### 研究要旨

本研究は、各医療機関が院内感染のアウトブレイクが発生したと推測した場合に、その報告あるいは相談を行政に対して実施するための指標を作成することを目的としている。そのためにアウトブレイクの定義（目安）として一つの案を提示する。具体的にはまずアウトブレイク事例の定義付け（微生物の稀有さ、病棟特性、重症度、発症人数など）をおこない、将来的に院内感染地域支援ネットワークへの相談/報告の必要性の基準を作成することを目的とする。今回、院内感染のアウトブレイクの判断は、院内の部門別、微生物の検出状況により指標が異なるため、4つのカテゴリーに分類してカテゴリー分類別のアウトブレイク判定の目安となる試案を作成した。さらに院内感染で問題となる微生物別に見たアウトブレイクおよび感染様式、アウトブレイクの沈静に向けた方策などについてまとめてみた。

### 研究協力者のリスト

- ・一山 智 京都大学大学院医学研究科教授
- ・賀来満夫 東北大学大学院病態制御学講座  
分子診断学分野教授
- ・木村 哲 国立国際医療センターエイズ治療・研究開発センター長
- ・河野 茂 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科感染分子病態学講座教授
- ・森兼啓太 国立感染症研究所感染症情報センター主任研究官
- ・大原永子 NTT 西日本東海病院外科医員

### A. 目的

院内感染地域支援ネットワーク（構築中）および行政などへの報告基準となる院内感染のアウトブレイクの報告の目安となる指標を作成する。

院内感染が発生した際に、日常的範囲の発生か、異常発生であって制圧策および院内感染地域支援ネットワークへの相談/報告もしくは保健所等の行政への報告が必要かの判断に迷う

ことが少なくないが、患者中心の医療という立場から、患者サービス向上のためにも、この判断が迅速になされなければならない。特に、感染症の専門医師、感染管理専門看護師等を擁しない中小施設においてはそのような判断に迷う可能性が低くない。

以上の見地から、おおよその菌種別もしくは疾患別に日常範囲と考えられる症例か、異常発生あるいはアウトブレイクと考えられる症例かを判断する基準を作成する必要がある。これらは、絶対的基準ではなく、あくまでも一つの目安となるものである。併せて、今後更なる事例の集積あるいは現場経験の蓄積によって、修正すべき点は修正していかなくてはならない。

具体的にはまずアウトブレイク事例の定義付け（微生物の稀有さ、病棟特性、重症度、発症人数など）を行い、将来的に院内感染地域支援ネットワークへの相談/報告の必要性の基準を作成することを目的とする。

### B. アウトブレイクの察知

## 1. 一般的な定義

アウトブレイク (outbreak) の一般的な定義は「特定の集団、領域、期間において、通常の発生頻度からの予想を超える症例数もしくは統計学的に症例数が有意に増加した状況が認められた場合」である。

一方「同一と思われる感染症が複数例以上発生すること」とも定義できる。疫学的に見て関連があるかどうかは、患者（医療従事者の場合もある）および領域と時間の要素を考える必要がある。その他、アウトブレイクとして、散発的 (sporadic) 又は特発的に発生する感染症や通常の範囲内で長期間持続する感染症などが該当することもある。

いずれにおいても、コロニゼーション (保菌もしくは定着) と感染症は区別されるものではあるが、感染制御の点からは定着も伝播拡大の原因となる。基本的には、感染症の発生数と検出菌の種類が問題となる。

また、稀ではあるが、病院感染として通常では発生しないレジオネラ症や流行性角結膜炎が発生した場合なども、アウトブレイクという表現を用いる。

## 2. サーベイランスの重要性

院内感染におけるアウトブレイクを正確に判断するためには、日常のサーベイランスにおいてベースライン (基準値) となる発生頻度を把握しておくことが重要である。特にターゲット (対象限定) サーベイランス (targeted surveillance) を行うことにより基準となる感染率が把握しやすくなる。このサーベイランスが行われていなかったばかりに、重要なアウトブレイクの発見が遅れてしまう可能性がある。したがって、中小病院においても、感染症に注目して患者データを整えておく必要がある。

## 3. 多剤耐性菌感染の場合

また、薬剤耐性菌感染としてメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA) やバンコマイシン耐性腸球菌 (vancomycin-resistant enterococci: VRE) などの場合には、全国的な発生率や菌検出率の推移を考慮しながら、自施設での MRSA 感染サーベイランスや検出菌サーベイランスのデータを参照し、異常な発生率かどうかの判断をしなければならない。

耐性菌感染の場合には、患者の転院に伴い複数の医療施設で同一菌株によるアウトブレイクが発生する可能性もあるが、地域的な感染拡大を早期に発見するシステムはなく、現状ではどの程度の影響が出ているかの把握も困難である。「院内感染地域支援ネットワーク」構想の今後の大きな役割となることが予想される。

## 4. 遺伝子パターン解析

アウトブレイクの病原菌が同定されても、一種類の菌なのか、同一種の複数の菌による感染なのかを調査して感染源を絞り込んで特定する必要がある。従来は薬剤感受性パターンなどから区別していたが、パルスフィールドゲル電気泳動法 (pulsed field gel-electrophoresis: PFGE) によって遺伝子パターンをタイピングすることにより、複数の菌株による感染かどうかを明らかにすることが可能となった。

## 5. アウトブレイクの種類

日常的に発生している感染症の発生頻度が急激に上昇したもの、通常では見られない領域において特異的な感染症が複数例発生したもの、無菌的な領域から菌が複数例検出されたもの、常在菌から大きく逸脱する重要な微生物が連続して検出されたもの、に分類できる。

その疾患が院内において日常的にどのような頻度で起こりうるかによって、幾つかのカテゴリーに分けて考える必要がある。

### C. カテゴリー分類別のアウトブレイク判定の目安(案)

院内の領域別にみた判断基準と微生物検出率から見た判断基準をそれぞれ 2 カテゴリーに分類してアウトブレイクの判定の目安を作成してみた。

#### カテゴリーA

特定の医療機関又は病棟などの集団において、通常の発生頻度からの予想を逸脱する多数の症例が認められた場合(通常の発生頻度の2倍以上が目安)。

薬剤耐性菌感染では、1週間に複数例の発生もしくは1ヶ月間に4例(100床以上の病院では入院患者総数の4%)以上の発生もアウトブレイクとする。

#### 【解説】

通常の発生頻度から予想を逸脱する症例数とは、日常的に遭遇することのある疾患群を指し、たとえば、集中治療室や血液疾患病棟では、菌血症や敗血症はそれほど稀な疾患ではないために、カテゴリーAの定義を用いる必要がある。このカテゴリーに適応する疾患では、通常の発生頻度の2倍程度の症例が発生した場合をアウトブレイクとする。高頻度発生領域では、その感染症の日常的な発生状況をサーベイランスにより常に把握し、その発生率を考慮した判断基準が求められる。

MRSAやVREなどの薬剤耐性菌感染の場合には、①抗菌薬感受性パターンの類似した株による感染症が1週間に2例以上発生した場合、②1ヶ月間に4例(100床以上の施設では、入院患者総数の4%)以上にMRSAやVREによる感染症が発生した場合などであるが、PFGEによる遺伝子パターン解析結果で全く同一菌

と考えられるMRSAまたはVREなどの感染症が2週間に2例以上発生した場合もアウトブレイクに該当する。

#### 【例】

- ・ 消化器外科における手術部位感染 (SSI)
- ・ ICUにおける人工呼吸器由来肺炎 (VAP)
- ・ ICUにおける血管内留置カテーテル由来感染 (CR-BSI)
- ・ 尿路カテーテル由来感染
- ・ 抗菌薬耐性菌感染 (MRSA、ペニシリン耐性肺炎球菌など)
- ・ 中心静脈留置カテーテル先端培養陽性例など。

#### カテゴリーB

常時は遭遇することの少ない診療領域において、疫学的に関連の高い注目すべき同一感染症または同一菌による感染症が、連続して複数例発生した場合

#### 【解説】

常時は遭遇することの少ない感染症が連続して発生した場合として、眼科、婦人科や整形外科などの病棟において菌血症や敗血症が複数例発生した時には、何らかの日常診療上の不手際があって発生した可能性が高く、このカテゴリーBに基づいてアウトブレイクといえる。疫学的に関連の高い感染症が複数例発生するという場合は、その発生が日常的ではないことを示している(重篤かどうかは問題ではなく、感染症の有無が主題)。

#### 【例】

- ・ 清潔手術(心臓外科・脳外科・整形外科)でのSSI
- ・ 一般病棟での同一菌によるCR-BSI
- ・ 入院患者および医療従事者における肺結

核症、風疹、麻疹、疥癬、インフルエンザ、流行性角結膜炎、急性出血性結膜炎、レジオネラ肺炎、ウイルス性肝炎、アスペルギルス肺炎、ロタウイルス感染症

- ・ 薬剤耐性菌感染症 (VRE、イミペネム耐性緑膿菌、ゲンタマイシン耐性緑膿菌、多剤耐性結核菌、メタロ-β-ラクタマーゼ産生グラム陰性桿菌、基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ産生菌 ESBLs、グリコペプチド中等度耐性黄色ブドウ球菌 GISA、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌 VRSA) など。

#### カテゴリーC

短期間 (概ね 1 週間以内) に、無菌であるべき検体 (生体物質または器材) から同一の微生物が複数例検出された場合

#### 【解説】

通常は無菌であるべき領域たとえば血液中や関節囊液などから微生物が検出され、しかも短期間に複数例認められればアウトブレイクといえる。この場合には特に培養検体の採取時のコンタミネーションに注意しなければならない。

#### 【例】

- ・ 血液、髄液、関節囊液、無菌水、輸液などの培養にて微生物を検出した場合など。

#### カテゴリーD

常在菌叢として通常は検出されることがない微生物が複数例検出される場合で、便培養、喀痰培養、褥瘡の培養など、何らかの微生物が存在して当然であるが、感染対策上で問題となる特異的な微生物が検出された場合などが該当する。

#### 【解説】

常在菌叢として通常は検出されることがない微生物が複数例検出される場合で、便培養で腸管出血性大腸菌 O157:H7、喀痰培養で緑膿菌・MRSA の検出、褥瘡培養で MRSA など、感染対策上で問題となる微生物が該当する。

#### 【例】

- ・ 便培養で腸管出血性大腸菌 O157:H7
  - ・ 喀痰培養で緑膿菌・MRSA の検出
  - ・ 褥瘡培養で MRSA
- など。

表 アウトブレイクと判断する目安

カテゴリー	内容	解説(例)
A	通常の発生頻度の2倍以上の症例が発生	菌血症が発生しやすい集中治療室などで通常の発生率の2倍以上の菌血症の症例を認めた場合
B	常時には見られない症例が複数例発生	菌血症が通常では見られない眼科や整形外科病棟などの領域で菌血症が複数例発生した場合
C	無菌領域からの同一微生物の検出が複数例発生	血液、無菌水、滅菌器材などの培養にて同一の微生物を複数例検出(概ね1週間以内)した場合
D	常在菌以外の特異的微生物が複数例に検出	便、喀痰などの培養から感染対策上問題となる微生物(MRSA、VRE、緑膿菌など)を複数例検出した場合

通常に見られる感染症かどうか、あるいは日常的に見られる感染症であればその発生頻度を、日常的なサーベイランスデータにて得ておく必要がある

#### D. 微生物別に見たアウトブレイク

##### 1. コアグララーゼ陰性ブドウ球菌 (Coagulase-negative staphylococci: CNS)

カテゴリーAでは、血液培養からCNSはしばしば分離される細菌である。皮膚の常在菌であり健康な皮膚上には $10^2\sim 10^6$ CFU/cm<sup>2</sup>の菌量があるとされている。血液培養の採血時の皮膚消毒が不十分な場合には、コンタミネーションを起こす可能性が高い。透析患者の外シャントおよび血管内留置カテーテルに由来する感染ではしばしば分離される。

通常の検体及び血液培養などからのCNS検出率をサーベイランスにて確認しておく必要がある。

カテゴリーBでは、通常は検出されない場合であり、人工関節、脳神経外科シャント等の局所感染として、CNSが原因と考えら

れる症例または透析患者の内シャントの感染が複数例発生した場合などが該当する。

カテゴリーCでは、無菌的に採血された血液培養からCNSが複数例検出された場合が該当する。(検体採取時の汚染によるか否かの確認が必要である)

##### 2. メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (Methicillin-resistant *S.aureus*: MRSA)

*S.aureus*は60%以下の頻度で皮膚に存在する。消化管内容物の中にも黄色ブドウ球菌が存在している。*S.aureus*に占めるMRSAの比率は、感染部位からの検体においては約60~70%である。

アウトブレイクかどうかの判断は、カテゴリーAに分類される場合には、①抗菌薬感受性パターン類似した株による感染症が1週間に2例以上発生した場合、②1ヶ月間に4例(100

床以上の施設では、入院患者総数の4%)以上にMRSAによる感染症が発生した場合、③遺伝子パターンが同一と考えられるMRSA感染症が2週間に2例以上発生した場合、などが該当する。

カテゴリーBおよびCでは、血液培養からMRSAが複数例から分離された場合が相当する。

カテゴリーDでは、便培養、喀痰培養などからMRSAが複数例に認められた場合が該当する。

### 3. 連鎖球菌(*Streptococcus* spp.)

ヒトの鼻、咽頭、口腔、腸管、皮膚、外陰部、腔などに高率に存在する。特に *Streptococcus mitis* は、口腔内の常在菌で、唾液中には  $10^6 \sim 10^8$  CFU/ml 存在する。したがって大腸内容や糞便中にも存在するが、皮膚や耳、眼の常在菌ではない。*S.pneumoniae* (肺炎球菌) は呼吸器の常在菌であり、ペニシリン耐性株 (penicillin-resistant *S.pneumoniae*: PRSP) が問題となっている。*S.agalactiae* (B群) は呼吸器や消化器及び泌尿生殖器に存在する。*S.pyogenes* (A群) は呼吸器、消化器に存在する。

アウトブレイクに関して、カテゴリーAでは *S.pyogenes* の場合は、上気道炎、膿痂疹などの化膿性疾患や胸膜炎の気炎菌として通常の検出比率の2倍を超えた場合には注意を要する。*S.pneumoniae* は、肺炎、副鼻腔炎、中耳炎、髄膜炎などにおいて、PRSPが検出された場合には問題である。

### 4. ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌

緑膿菌に代表され、グラム陰性好気性桿菌の中でブドウ糖を嫌氣的に発酵しない細菌の一

群の総称である。*Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Fravobacterium*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes* などが該当する。

環境中やヒトの皮膚、粘膜に常在し、病原性が弱い、免疫低下宿主などにおいて日和見感染を起こすことが特徴である。栄養要求性に乏しく、水場環境であれば増殖可能である。

#### 1) *Pseudomonas* 属

院内感染で分離される菌種はほとんどが *Pseudomonas Aeruginosa* (緑膿菌) である。緑膿菌は病院環境での分離頻度が特に高く、流し場、吸入器などの水に関連する環境から頻繁に分離される。

気管切開患者などにおける呼吸器感染症、尿路カテーテル留置患者における尿路感染症、外科術後腹腔内感染症、熱傷の創面などでの分離頻度が高い。

カテゴリーAでは、緑膿菌の検出頻度は高く、ICUや外科術後病棟などで頻繁に分離される。常にサーベイランスを行いその施設の感染率を把握しておく。さらに、日常の感染率を月単位ではなく週単位などより短い単位で算出することが望ましい。それによって早期にアウトブレイクを察知することも可能である。水に関連する環境に存在するこの菌は、医療従事者の手指や器具を介した交差感染の原因になることも多く、アウトブレイクの察知が遅れると多数の患者に影響を及ぼすことになりかねない。早期の察知が重要である。

カテゴリーBでは、水回りなどの関連性が薄い部署での検出、ないしは免疫不全など易感染状態にない患者に感染が発生した場合が該当する。

カテゴリーCでは、滅菌水などに緑膿菌が検出された場合が該当する。

カテゴリーDにおいて、多剤耐性緑膿菌は近年分離頻度が著しく増加している。ほぼすべて

の抗菌剤が効かないため治療に難渋することも多い。緑膿菌の検出頻度自体が比較的高いため、薬剤感受性パターンの監視がおろそかになりがちであり、特に注意を要する。

## 2) *Burkholderia cepacia*

以前は緑膿菌と同じ *Pseudomonas* spp. に属していた。消毒薬や滅菌水の配管などでの発育が知られており、時に大きな問題を引き起こす菌である。その意味で、おもにカテゴリ-C において注意すべき菌である。環境調査などにおいて、滅菌水や消毒薬からこの菌が分離されることがあることを知っておく必要がある。1 件でも分離が認められた場合には同一検体で再度検査を行うとともに、幅広い範囲の環境調査を行い、アウトブレイクの確認を行う。

## 3) *Acinetobacter* 属

この属の菌体で臨床検体より分離されるもののほとんどが *Acinetobacter baumannii* である。土壌や水回りに分布し、乾燥に比較的強いとされる。医療従事者の皮膚から高頻度に分離される菌である。易感染患者において呼吸器・尿路・手術部位などの感染を発生させる。

カテゴリ-A では、本菌による院内感染のベースラインはそれほど高くないと想定される。

カテゴリ-B では、清潔手術での surgical site infection (SSI) 発生などが想定される。

カテゴリ-C では、*B. cepacia* 同様、無菌であるはずの滅菌水や消毒薬からこの菌が分離されることを知っておく必要がある。

カテゴリ-D では、本菌の耐性化に関しては緑膿菌ほど多くはないものの、報告はされており、今後注意を要する。

## 4) *Flavobacterium* 属

緑膿菌と同様、水回りを介した日和見感染の原因となる菌である。緑膿菌ほど検出頻度は高

くない。カテゴリ別定義については緑膿菌の項を参照されたい。

## 5) *Legionella* 属

ホテルのクーリングタワーでエアロゾル化し、大規模なアウトブレイクを発生させたことで有名な本菌は、24 時間浴場などにおいて市中感染をしばしば発生させ、大きな社会問題にもなっている。病院環境においては、浴室はもちろんのこと、エアロゾルになる可能性のある冷却・給水・給湯設備などにおいて注意すべき菌である。本菌による感染症はレジオネラ症と呼ばれ、肺炎症状を起こすレジオネラ肺炎とインフルエンザ様症状のポンティアック熱がある。この属の細菌として通常は *Legionella pneumophila* が分離される。

カテゴリ-A では、本菌による院内感染の頻度はそれほど高くないと想定される。

カテゴリ-B では、通常この菌が検出されない病棟において検出された際が想定され、給水・給湯設備に関連づけられる。

カテゴリ-C では、無菌であるはずの滅菌水において検出される場合が想定される。

## 5. 真菌類

カンジダ、アスペルギルス、クリプトコッカス、ムーコルなどは院内感染の原因真菌となりうるのはいままでもない。当然のことながら、真菌による感染症は日和見感染症であるので、免疫不全状態にある患者の多い病棟、とくに血液疾患病棟などでは、これらの真菌の病棟内あるいは施設内での感染コントロールは非常に重要であり、感染制御に問題がある場合、同一の感染症が同じ病棟内で複数の患者に発症するいわゆるアウトブレイクが起こる可能性はきわめて高いと思われる。以下、菌種別に述べる。



## 1) カンジダ症

カンジダは元来、ヒトの皮膚、口腔粘膜の常在菌であり、日和見感染症で最もよく分離される真菌である。院内感染において外科手術後の術後創感染および腹腔内感染をおこすことも多く、また、各種カテーテル感染の原因菌としても代表的な真菌である。アウトブレイクとして、遺伝子学的に同一と思われるカンジダ菌が複数の患者から同時に発症する場合は、医療従事者の院内感染予防が徹底できずに接触感染により蔓延するケースが想定される。文献的には、新生児の集中治療室で、ほ乳瓶にカンジダが混入することによりカンジダ血症のアウトブレイクが起こった例などが報告されている<sup>1)</sup>。本案のカテゴリー分類で分類すると、A、B分類の範疇に入るものとしては、外科術後感染症後の、感染防御失敗例としておこる院内感染事例が入り、C分類にほ乳瓶のコンタミネーションによる菌血症例などが分類されると考えられる。

## 2) アスペルギルス症ほか

その他の主要な真菌であるアスペルギルス、クリプトコックス、ムーコルは環境中に孢子や分生子として存在し、それらを吸入することにより経気道的に発症する。従って、院内、施設内には感染源となる孢子、分生子が存在する可能性があるものとして考える必要がある。もちろん、カンジダ同様、日和見感染によりコンプライズドホストに感染するので、こういった患者の多く集まる血液病棟、移植施設などでは、病棟内にこれらを入れないことが最大の院内感染対策となる。

従って、院内感染の抑止には、物理的な孢子、分生子の遮断を完全にすることが求められ、微生物学的にクリーンな環境を人工的に作り出す必要がある。文献的には、一般病棟に入院し

ていた複数の急性骨髄性白血病の患者が、入院中に行われた病棟の改装工事、拡張工事に伴って、侵襲性肺アスペルギルス症を感染率50%で発症しアウトブレイクを起こしたとされる報告がある。その後、同一施設で、段階的に院内感染コントロールを行い、一般病棟でのアンホテリシンBの予防投与で感染率を43%に減少させ、更にHEPAフィルターを用いた血液疾患専門病棟に移行し0%の発症抑止に成功している<sup>2)</sup>。これらは、本来、無菌的であるべき病棟に、何らかの原因により、孢子、分生子が侵入しアウトブレイクを起こしたことになるので、カテゴリー分類ではカテゴリーCに分類されるものと思われる。

わが国で3番目に多い深在性真菌症原因菌であるクリプトコックス症に関しては、病院内におけるアウトブレイクの報告はない。しかし、クリプトコックスは経気道感染することが知られていることから、鳥糞の除去するなど病院環境の健全化に努める必要がある。

- 1) Nedret Koc A et al. Outbreak of nosocomial fungemia caused by *Candida glabrata*. *Mycoses* 2002;45:470-475.
- 2) Oren I, Haddad N, Finkelstein R, and Rowe JM. Invasive pulmonary aspergillosis in neutropenic patients during hospital construction: before and after chemoprophylaxis and institution of HEPA filters. *Am J Hematol* 2001;4:257-262.

## 6. 新興感染症による院内感染

新興感染症とは、文字通り“新しく興った”感染症で、WHOでは「局地的・国際的に問わず公衆衛生上問題となる感染症で、かつては知られていなく、新たに同定できるようになった

もの」と定義されている。この20数年間に約30種類の感染症が新興感染症として知られるようになったが、1) 動物の疾病が種を超えてヒトに影響を及ぼしている(動物由来感染症)、2) ヒトや物の移動が地球規模化かつ高速化している、3) 地球温暖化に伴い疾病媒介昆虫などの活動性が変化してきている、さらに4) 医学の進歩によって検査法の開発が進んでいるなどの感染症を取り巻く環境を考慮すると、今後ますますその数が増加すると思われる。1990年以降に新興感染症として挙げられているもので、院内感染対策上重要となる疾患には、出血熱、脳炎、肺炎などがある(表1)。一般的に新興感染症に罹患した場合は、重篤度が高いという特徴がある。また感染源や感染経路が不明の段階では、知らないうちに感染が拡大することがあり、周囲の不安感も相まってパニックに陥ることが多い。

### 1) 新興感染症のアウトブレイク

新興感染症の場合は、病原体診断がつかない症候群として診断されているので、同じような症候群の患者が病院内で複数発生した場合は、アウトブレイクとして対応をとることが必要となる。このとき、疫学的関連性を考慮した“症例の定義”が求められる。

### 2) 新興感染症時の症例定義

症例定義には、時、場所、ヒトの要素を含ませる必要がある。時の要素としては発症した日時を、場所の要素としては患者の病棟を、ヒトの要素としては症状(症候群)などを考慮する。感染症を起こす病原体によっては、多彩な臨床像を呈する可能性があるので注意を要する。

(例：髄膜炎菌性髄膜炎など)

### 3) 症候群に基づくサーベイランス(

### (Syndromic Surveillance) の重要性

新興感染症微生物によるアウトブレイクは、通常良く知られた微生物による感染症と異なり、これまで経験されたことのない微生物による感染症であるため、臨床像も予想がつかない。そのため、症候群に基づくサーベイランス(Syndromic Surveillance)をいかに実施できるかが重要となる。この症候群に基づくサーベイランスについては、ワールドカップサッカー2002開催時に、症候群サーベイランスが実施され診断がつかない段階から感染症の異常発生の兆候を捕らえるという試みが行われた<sup>\*)</sup>。この実施要領は、除外診断を中心としておこなわれる新興感染症の院内感染事例に応用できると考えられる。ワールドカップサッカー開催時の症候群サーベイランスにおいては、症候群は5つに分類されており、急性皮膚粘膜出血症候群、急性呼吸器症候群、急性胃腸症候群、急性神経症候群、急性非特異症候群となっている。これらの症候群グループ内には、さまざまな疾患が入り込んでくる可能性があり、ベースラインの設定などに課題はあるものの、院内感染事例の規模を推察する場合や事態収束の判定などの際には有用であると考えられる。実際には、一昨年からの重症急性呼吸器症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome : SARS)、そして本年度の鳥インフルエンザのヒト感染事例の疫学調査においても米国疾病管理予防センターCDCの疫学チームはこのSyndromic Surveillanceを用い、アウトブレイク発生の確認などに応用している。

このため、今後は特に新興感染症微生物によるアウトブレイクの判断基準にこのSyndromic Surveillanceを活用し、将来的には院内感染地域支援ネットワークへの相談/報告の必要性の基準についても応用させるための継続的な研究体制の充実が必要となるも

\*) 加来浩器：テロ対策と感染症法：医学書院：

表1 1990年以降の主な新興感染症

発見された年	新興感染症	病原体	病原体の種類
1991	ベネズエラ出血熱	グアナリトウイルス	ウイルス
	エンセファリトゾーン結膜炎	エンセファリトゾーン・ヘレム	寄生虫
1992	新型コレラ(O-139)	ビブリオコレラO-139	細菌
	猫ひっかき病	バルトネラ・ヘンセラ	ウイルス
	突発性発疹	ヒトヘルペスウイルス7型	ウイルス
1993	ハンタウイルス肺症候群	シンノブレウイルス	ウイルス
1994	ブラジル出血熱	ザビアウイルス	ウイルス
1995	カポジ肉腫	ヒトヘルペスウイルス8型	ウイルス
	G型肝炎	G型肝炎ウイルス	ウイルス
1997	トリインフルエンザ	インフルエンザウイルスA(H5N1)	ウイルス
1999	ニパウイルス脳炎	ニパウイルス	ウイルス
	偽膜性腸炎	クロストリジウム・ディフィシレ	細菌
2000	SARS(重症急性呼吸器症候群)	SARSコロナウイルス	ウイルス

表2 ワールドカップ2002開催時の症候群サーベイランス

症候群	症状と疾病
急性皮膚/粘膜/出血症候群	皮膚、粘膜症状(発疹、潰瘍など)、出血症状(紫斑、鼻出血、消化管出血など) 皮膚炭疽、天然痘、出血熱(エボラなど)、マラリア、麻疹、水痘、手足口病
急性呼吸器症候群	咳、痰、咽頭痛、呼吸困難など呼吸器症状 肺炭疽、肺ペスト、レジオネラ症、溶連菌感染症、肺炎球菌感染症など
急性胃腸症候群	下痢、嘔吐、腹痛など消化器症状 食中毒、コレラ、赤痢、クリプトスポリジウム症など
急性神経症候群	意識障害、麻痺、けいれん、髄膜刺激症状など 髄膜炎菌性髄膜炎、ボツリヌス、脳炎など
急性非特異症候群	発熱があり、頭痛、筋肉痛、全身倦怠感、肝脾腫、リンパ節腫大、肝機能障害、黄疸などがあるが、上記のいずれにも分類できないもの 出血熱や天然痘の初期、デング、マラリア、腺ペスト、黄熱、インフルエンザなど

## 7. 結核症

### 1) 我が国の結核症

1950年以降減少を続けてきた我が国の結核症患者数は、1996年以降増加に転じ、1999年の結核罹患率は人口10万対34であり、この数は依然として欧米先進諸国の数倍以上である。また、患者の発見の遅れなどから、大量排菌者の増加、重症患者の増加、それに伴って集団感染事例の増加といった問題が浮上している。こういった背景から、1999年に厚生省より「結核緊急事態宣言」が出された。また、薬剤耐性菌も増加の兆しを見せており、1997年の結核療法研究協議会の全国調査によると、未治療患者からの分離菌では、INH、RFP、SM、EBのいずれか1剤に耐性である頻度は10.2%であり、多剤耐性の頻度は0.8%であった。一方、再治療患者からの分離菌では、いずれか1剤に耐性である頻度は42.4%であり、多剤耐性の頻度は19.7%であった。

### 2) 結核症の診断

抗酸菌感染症であることの診断、さらに結核症と非結核性抗酸菌症の鑑別を正確かつ迅速に行うことは、治療と感染対策において極めて重要である。患者の基礎疾患、臨床症状、あるいは種々の画像診断といったものから、臨床医の判断によってある程度は診断が可能であるが、最終的には起炎菌を検出し、その細菌学的な同定により診断が確定する。迅速な起炎菌の決定のために、従来からの検体の塗抹・培養・同定検査に加え、最近では遺伝子検査が応用される。

塗抹検査は安価に迅速に行えるため、治療法の選択と病院感染対策において必須の検査である。塗抹検査の検出感度は培養検査に比し劣っており、塗抹陽性となるためには、喀痰1ml中に数万個の菌が存在しなければならない。逆

に言えば、喀痰の結核菌塗抹陽性であれば、患者の排菌量は多いと考えられる。塗抹検査での菌の形態から、結核菌と非結核性抗酸菌とを鑑別することは不可能である。したがって、塗抹陽性であれば直ちに核酸増幅検査を行い、両者を鑑別しなければならない。それまでの間、一時的に患者を病院内の個室に移し空気予防策を採る。結核菌であることが判明すれば、患者の状態に応じ転院等を含めて次の空気予防策を考慮する。また、ガフキー1号という結果は、偽陽性の可能性があることを認識し、現場でパニックに陥ることのないよう、別の検体で再検査するとともに核酸増幅検査を行って確認する。新結核検査指針では従来のガフキー号数表示から、(-)、(±)、(1+)、(2+)、(3+)の段階的表示への変更を勧めている。なお、ガフキー1号は(±)に相当する。

培養検査は優れた検出感度を有しているため、陽性・陰性の最終判断は、この検査結果による。現在、我が国で使用されている培地は、固形培地（小川培地など）と液体培地（MGITなど）である。検出感度と迅速性はともに液体培地が優れており、固形培地では3～8週、液体培地では1～3週で陽性結果が判明する。固形培地上のコロニーの観察から、結核菌であるか非結核性抗酸菌であるかの推測は可能であるが、最終的には細菌学的あるいは遺伝学的手法で菌種を同定する。

遺伝子検査は喀痰中に存在する結核菌を数時間で検出することができる。検出感度は全般的には液体培地とほぼ同等であるが、塗抹陽性検体ではほぼ100%、塗抹陰性検体では約70%である。喀痰塗抹陽性であれば、患者の排菌量が多く感染性が高いと判断されるため、結核菌であるか否かについて核酸増幅検査を用いて迅速に鑑別し、感染防止対策を採らなければならない。

ツベルクリン反応（ツ反）は細胞性免疫によ

って結核菌感染後2～12週で陽転化する。しかしながら、BCG接種でも陽転化するし、時には非結核性抗酸菌感染症でも陽性を示すため、ツ反によってこれらを鑑別することは不可能であり、結核の感染と発病の区別もできない。BCG接種が行われていないとしても、ツ反の再現性や技術的誤差を指摘している報告もある。まして、BCG接種が広く行われている我が国では、その判定をますます複雑なものとしている。逆に、ツ反が陰性であれば通常は結核症を否定できるが、例外的に結核菌感染直後、粟粒結核などの重症結核症、細胞性免疫不全状態（AIDS患者や長期のステロイド投与患者など）での結核症などでは陰性のことがあるので注意を要する。したがって、ツ反は臨床症状やその他の検査と合わせて総合的に臨床診断するための一つの参考検査として捉えるべきである

### 3) 結核症発生と報告および感染予防策

結核菌は、空気感染により伝播する伝染性疾患である。空気感染とは、微生物を含む微生物を含む直径5ミクロン以下の飛沫核が、長時間空中を浮遊し空気の流れによって広範囲に伝播される感染様式をいう。

結核患者の感染性が強いと考えられるのは、結核菌を含んだ飛沫が大量に発生する場合である。すなわち、①肺結核、気管支結核、あるいは喉頭結核など患者から飛沫が発生する病態、②激しい咳嗽や咳を誘発する手技（誘発痰あるいは気管支ファイバー検査など）、③肺に空洞病変を有する場合、④喀痰塗抹検査で陽性の場合などである。医療現場では、排菌量の多さを示す指標として喀痰の塗抹検査が用いられており、陽性であれば排菌量が多いと考え、空気予防策を適用している。しかしながら、喀痰塗抹陰性の場合でも、上記の①～③の因子を症例ごとに考慮して、空気予防策の必要性を決

定する。また、発見が遅れ、咳が長期持続していた場合は、感染が拡大している可能性が高い。

一般病棟において、入院患者あるいは医療従事者が結核を発病した場合は、48時間以内に所管（住民票のある）の保健所に届け出る。結核症は空気感染し感染力が強いので、一例の発生でも他の患者や職員への感染の拡大を防ぐために、迅速な届け出が義務づけられている。具体的な届け出るタイミングは、①呼吸器症状を有し、胸部レントゲン写真に異常陰影を呈する、②喀痰や気管支洗浄液、または胃液から塗抹検査で(+)以上、③さらに塗抹陽性の検体を用いて遺伝子検査で結核菌であることを確認した場合に、48時間以内に届け出ることになる。それと並行して必要な対策を迅速に講ずる。

### 4) 医療従事者の健康管理プログラム

近年、医療機関での医療従事者結核感染が問題となっている。とくに、30歳代以下では結核未感染者がほとんどであるため、集団感染事例に発展しやすい。保健所の指導の下、職員の適切な検診がなされる。

定期健康診断での胸部レントゲン撮影が、結核発病の早期発見に有用である。その他、感染の指標としてのツベルクリン反応検査、感染予防としてのBCGワクチン接種、発病予防としての予防薬内服が、それぞれの施設で行われているが、その適応や判断基準は必ずしも一定したものではなく、現場の判断に任されているため、混乱が生じているのが現状であろう。

ツ反は結核感染に対する細胞性免疫をみる検査であるが、我が国ではほとんどの国民がBCGを接種しているため、ツ反の陽性結果が真の結核感染を意味するのか、BCG陽転を意味するのかの鑑別は困難である。一方、米国では原則的にはBCGを接種していないため、硬結の大きさから結核感染の有無を判定するための一定の基準が設けられている。我が国にそ

の基準をあてはめることはできず、我が国独自の結核感染の目安として、「30～40mm以上の発赤経を示す場合」、あるいは「普段のその人の基準とする発赤経より10mm以上の増大がみられ、かつ30mm以上の発赤経を呈する場合」に、結核菌の感染があったと考えられているが、いずれも十分な臨床的エビデンスがあるわけではない。そもそも、ツ反は結核感染でもBCG接種でも陽性を呈するのであり、反応の程度は宿主の免疫応答の強弱にも左右され、結核感染あるいはBCG接種の時期によっても異なる。ほとんどの国民がBCGを接種しているという現実と、ツ反の程度は宿主要因にも左右されるということから、ツ反の発赤経の大きさから、真の結核感染をスクリーニングしようとする試みには限界がある。病院感染対策上のツ反結果の実際的な解釈としては、①免疫が正常であれば、発赤経が9mm以下では結核感染は否定される、②発赤経が大きいほど結核感染が疑われる、の程度に止めておく方が現場での混乱は少ない。BCG既接種者あるいは結核既感染者においては、ツ反の繰り返し接種により反応が増強することが知られている（ブースター効果）。感染事故のあった場合には、もともとツ反陰性者が暴露約2～3ヶ月後に陽転した場合や、暴露直後に2段階法でツ反陰性者をスクリーニングし、陰性者が暴露約2～3ヶ月後に陽転した場合は、感染の可能性を示す一つの判断材料としてよい。しかしながら、もともとツ反陽性者に対して、感染事故時に再度ツ反を施行しても、今回感染があったかどうかを判断することは難しい。

感染者のスクリーニングのために、どこまで検診の対象者を拡げるかに関して、定まった見解はない。また、排菌患者のガフキー号数と咳の持続期間の咳から検診の重要度を規定しているが、臨床的に十分なエビデンスがあるものではない。「長期間大量排菌していたと思われるケースでは、より注意が必要である」ということの一つの目安に過ぎない。現実的な対応としては、咳の持続期間中の同室患者と、ケアに関わった医師および看護婦を対象として、問診、ツ反、胸部レントゲン撮影を必要に応じて行うことになる。

感染があったかどうかを判断するための信頼できる手段はないため、現実的な対応としては、①もともとツ反陰性者が今回の暴露で陽転した場合、②今回の暴露事例に関連して発病者が出現した場合は、もともとツ反陽性者でも疫学的に発病者と同程度以上に排菌患者に接触した人、③ツ反結果に関わりなく免疫不全患者、などを化学予防の対象として、専門医と相談の上決定するのがよい。ツ反が強陽性だからといって安易に化学予防を行うことは、感染の判断の不確実性と薬の副作用の兼ね合いから好ましいとは言えない。

臨床と疫学を総合的に判断して決められるものであろう。なお、接触者は全員ツ反結果に関係なく、暴露後2～3ヶ月後に胸部レントゲン撮影を行い、発病の有無をチェックしておく。さらに、以降も6ヶ月～1年ごとに定期的に胸部レントゲン撮影が必要である。

## 「医療施設における院内感染（病院感染）の防止について」

分担研究者 大久保 憲 NTT 西日本東海病院外科部長

### 研究要旨

従来からの院内感染対策には、科学的根拠のない方法の採用や、過去の習慣により行われてきたことも多い。これらの感染対策について、適切なエビデンスをもとに改めて考えてみる必要がある。Evidence based precaution(EBP)とは、科学的な根拠に基づく予防策を指し、最も信頼できる根拠を把握したうえで、個々の状況を考慮した感染防止策を行うための一連の行動指針である。メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin - resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA) などの薬剤耐性菌および新興感染微生物による院内感染が引き続き問題となっていることから、この機会に改めて一般的な院内感染に対する注意を喚起する目的で感染防止のための推奨事項を提示する。

### 研究協力者

小林寛伊 (NTT 東日本関東病院：名誉院長)  
倉辻忠俊 (国立国際医療センター研究所：副所長)  
荒川宜親 (国立感染症研究所細菌第二部：部長)  
切替照雄 (国立国際医療センター研究所：部長)

### A. 表現用語

できるだけ簡明となるように基本表現を下記のごとくに定めた。

1. 必須事項（・・・する必要がある。・・・しなければならない）

必須の実施事項であると判断される項目についての表現。

2. 推奨事項（・・・が望ましい）

院内感染防止のために必要性があり、できるだけ実施してほしいが、種々の理由で実施困難な場合も想定される事項についての表現。

3. 禁止事項（・・・してはならない。・・・する必要はない）

実施することにより感染防止効果がないばかりか、弊害を生ずる可能性のある項目。

### B. 基本的推奨事項

#### 1. 感染制御の組織化

病院においては院内感染の発生を未然に防止することと、ひとたび発生した感染症が拡大しないように制圧することが大切である。そのためには施設管理者（病院長など）が積極的に感染制御に関わり、感染対策委員会、感染対策チーム (ICT) などが中心となって、総ての職員に対して組織的な対応と教育・啓蒙活動をしなければならない<sup>1)</sup>。

院内感染実務担当者は、一定の権限のもとに組織横断的に活動する必要がある。

#### 2. 感染対策マニュアル

医療機関においては院内全体で活用できる総合的なマニュアルに加えて、必要に応じて部門ごと等のそれぞれ特有の対策を盛り込んだマニュアルを整備し、常に見直しを行ない、更新している必要がある。

効率よく感染防止を実施するためには、感染対策マニュアルを充実させ、患者や医療従事者への感染防止において、科学的根拠に基づいた予防策を採用し、経済的にも有効な対策を実施できるマ

ニュアルを作成する必要がある<sup>24)</sup>。

### 3. サーベイランスの実施とアウトブレイクの察知

日常的に自施設における感染症の発生状況を把握するシステムとして、対象限定サーベイランスを必要に応じて実施することが望ましい<sup>5,7)</sup>。

その際、院内の各領域別の微生物の分離率ならびに感染症の発生動向から、院内感染のアウトブレイク<sup>8,9)</sup>をいち早く察知し、アウトブレイク時の初動態勢を含めて迅速な対応がなされるよう、感染に関わる情報管理を適切に行なう必要がある。

臨床微生物検査室では、検体からの検出菌の薬剤耐性パターンなどの解析を行なって、疫学情報を臨床側へフィードバックする必要がある。

### 4. 標準予防策と感染経路別予防策等

医療機関においては、最も有効な感染防止対策として標準予防策<sup>3,4)</sup>を実施する必要がある。たとえば、湿性生体物質などの感染性物質に触れる可能性のある場合には手袋・ガウン・マスクなどの個人用防御具が適切に配備され、その使用法が正しく認識、遵守されている必要がある。また、疾患及び病態等に応じて感染経路別予防策（空気予防策、飛沫予防策、接触予防策）を追加して実施する必要がある<sup>4)</sup>。

集中治療室などの清潔領域への入室に際して、履物交換と個人用防御具着用を常時実施する必要はない<sup>10,11)</sup>。

各種の感染防御用具の対応を容易かつ確実に行なう必要があり、感染性疾患の患者は個室収容されることが望ましい。

### 5. 手洗いおよび手指消毒

手洗いおよび手指消毒のための設備・備品を整備し、患者ケアの前後に必ず手指消毒しなければならない<sup>12)</sup>。

手指消毒の基本は擦式消毒用アルコール製剤

の使用もしくは抗菌性石けん（クロルヘキシジン・スクラブ剤、ポビドンヨード・スクラブ剤等）と流水による手指消毒である。目に見える汚れがある場合には流水と石けんで洗った後にアルコール擦式消毒を行なう必要がある<sup>12-15)</sup>。

### 6. 職業感染防止

針刺し切創防止にはリキャップを禁止するとともに、廃棄専用容器を配置する必要がある。その際、安全装置付き器材を導入することが望ましい<sup>16,17)</sup>。

ワクチン接種によって感染予防が可能な疾患に対しては、医療従事者が当該ワクチンを接種する体制を確立することが望ましい。

### 7. 環境整備と環境微生物調査

院内における空気調和（空調）および給湯設備の適切な管理等、感染対策に有用な建築設備が整備され、清掃や環境管理が適切に行なわれる必要がある。

病院環境整備の基本は清掃であり、広範囲の環境消毒はしてはならない。血液・体液による汚染がある場合は、汚染局所を清拭除去し消毒を行なう必要がある<sup>18-21)</sup>。

手が常に触れる部位（ドアノブ、ベッド柵など）は、定期的な清拭もしくはアルコール消毒が必要である。

消毒薬の噴霧、散布、薫蒸や紫外線照射などは効果が不確実であり、作業員への危険性もあり、院内で実施してはならない。

粘着マット、薬液浸漬マットは感染防止効果が認められていないため使用する必要はない<sup>22-26)</sup>。

環境微生物検査は定期的に行う必要はなく、その結果が施設清浄度の指標となるものでもないため、感染経路を把握するなど、疫学的な目的に限定して実施すべきものである<sup>27)</sup>。

### 8. 器材の洗浄、消毒、滅菌



医療材料、機器などが安全に管理され、器材の洗浄・消毒・滅菌が適切に行なわれなければならない。消毒薬や滅菌用ガスが生体に有害とならないような配慮が必要である。そして、日常の滅菌は、滅菌保証が十分得られるような条件で行ない、各種滅菌インジケータを使用し、それを保存する必要がある（日本医科器械学会「滅菌保証のガイドライン」<sup>28)</sup> 参照）。

使用器材は現場での一次洗浄は行なわずに、中央の滅菌供給部門で行なうことが望ましい。器材の消毒および滅菌に先立ち、洗浄を十分行なわなければならない。

生体の無菌領域へ使用する器材は滅菌が必要であり、粘膜に接触する器材は高水準消毒を行ない、正常皮膚に接触するものは低水準消毒もしくは水拭きしなければならない<sup>29)</sup>。

軟性内視鏡の処理は、洗浄後に高水準消毒を行ない、その後水で十分すすいで乾燥させて保管する必要がある<sup>30-35)</sup>。内視鏡検査において無菌性が要求される処置では、フィルタ（孔径0.25 μm）を通した水ですすぐことが望ましい。生検鉗子は滅菌したものを使用し、術者は標準予防策を遵守して検査を行なわなければならない。

## 9. 手術と感染防止

手術室は周辺の各室に対して陽圧を維持し、清浄な空気を供給するとともに、清掃が容易にできる構造としなければならない。環境の無菌性を目的に日常的に消毒薬を使用した床消毒は行なう必要はない。手術中の感染防止には無菌操作を基本とした手術手技を確立しなければならない<sup>23)</sup>。

術前患者の準備として硬毛が邪魔になる場合以外は除毛してはならない。除毛する場合もカミソリ剃毛は行なわない<sup>36,37)</sup>。術野消毒は生体消毒薬にて広範囲に消毒しなければならない。

手術時の手指消毒は、アルコール擦式消毒もしくは抗菌性石けんと流水による手洗いが基本とされ、手洗い水は管理された水道水で十分であり、

あえて滅菌水を使用する必要はない<sup>38)</sup>。

予防的抗菌薬は、清潔手術・準清潔手術に対して、手術直前にセフェム系第一世代もしくは第二世代抗菌薬（下部消化管などではこの限りではない）を一回投与し、長時間手術等の場合には術中に追加投与することがある。術後長期間に亘る予防的抗菌薬投与は行なってはならない<sup>39-51)</sup>。消化器外科手術では術後3日間程度の投与が一般的であるが、術直前投与のみの方法も採用されている。

手術室への入室に際して履物交換は不要であるが<sup>10,11)</sup>、手術中には帽子、外科用マスク、手術用衣（術者はさらに滅菌ガウン）を着用する必要がある。

## 10. カテーテル関連感染対策

### 1) 血管内留置カテーテル感染対策

輸液の調合は無菌的に行ない、速やかに投与を開始しなければならない<sup>52-56)</sup>。

高カロリー輸液のためのカテーテル挿入部位は左右の鎖骨下静脈を使用し、滅菌手袋、滅菌ガウン、マスク、キャップと大き目の覆布を使用することが望ましい<sup>57-59)</sup>。

輸液関連器材の消毒はアルコール製剤を使用し、中心静脈カテーテルの交換は定期的に行なうのではなく、感染症状など抜去の必要性がある場合に交換することが望ましい<sup>60-64)</sup>。

### 2) 尿路留置カテーテル感染対策

カテーテル挿入は無菌操作に留意し、尿の逆流と回路からの細菌の侵入を防止する必要がある<sup>65,66)</sup>。刺入部位の消毒は不要であり<sup>69)</sup>、汚染が強い場合には外陰部を微温湯にて洗浄する必要がある。

膀胱洗浄やカテーテル交換は定期的ではなく、閉塞などの所見が見られた場合に実施する<sup>70)</sup>。

## 11. 抗菌薬耐性菌対策

薬剤耐性菌の検出状況や感受性パターンなど

のデータを把握し、抗菌薬の濫用を避けなければならない。薬剤師と協力して抗菌薬使用のマニュアルを作成し<sup>71-76)</sup>、重要な抗菌薬の使用を許可制にすると同時に、治療薬剤モニタリング (therapeutic drug monitoring: TDM)<sup>77-81)</sup>を行なうことが望ましい。

MRSA 保菌者および感染者へは標準予防策で対応する必要がある。特に感染防止には易感染患者に対して注意が必要となる。易感染患者が少ない施設では、鼻腔などへのMRSAの保菌(定着)を理由に診療を拒否する根拠はない<sup>87)</sup>。

### 1 2. NICU での対応

未熟児を扱うNICUでは、カテーテル関連感染および医療器材関連感染防止に注目し<sup>83-85)</sup>、気道吸引や創傷処置においても無菌操作に留意する必要がある<sup>86,87)</sup>。保育器は日常的な消毒はしないが、消毒薬を使用した場合には、残留毒性に注意する<sup>88)</sup>。

### 1 3. その他

#### 1) 感染性廃棄物処理

感染性廃棄物処理マニュアル(平成16年3月16日改正)に基づき、密閉した容器で収集運搬し、感染性を失わせる処分方法などの基準を遵守する必要がある。

#### 2) 行政への連絡等

感染症法等の法律に規定されている疾患については、所轄の保健所へ届け出ることとされている。これ以外の院内感染のアウトブレイクを察知した場合などには、所轄の保健所へ相談して支援・助言を求めることが望ましい。院内感染地域支援ネットワークが構築されている地域においては、それらを活用して支援・助言を求めることができる。

## C. 具体的な事項(解説を含めて)

### 1. 感染制御の組織化

病院では感染制御のための組織が作られ、病院管理者が積極的に関わっていない<sup>1)</sup>。

感染対策委員会は各部門の代表者(管理的立場にある職員、医師、看護師、薬剤師、検査技師、滅菌技士等)が参加し、定期的開催して、感染防止に対する基本姿勢と年間計画などを作成する。また、直接的に感染制御を実務担当する感染制御医師(ICD)、感染制御看護師(ICN)もしくは感染制御担当者(ICP、ICS)などからなる院内感染対策チーム(ICT)が任命され、定期的に病棟巡回を実施して現場での情報収集、情報提供、効果的介入、スタッフ教育・啓発と院内感染状況の把握に努めなければならない。

ICTの一員として抗菌薬使用に関する薬剤師および臨床微生物検査技師の現場介入も必要である。その他、病棟などの医療現場で業務を行ないながらICTとのつなぎ役として経験豊富な看護師(リンクナース)<sup>2)</sup>を任命して情報交換を行なうシステムもある。このようにICTを機能化することにより、効果的かつ迅速な対応が可能となる。

院内感染実務担当者には、院内で一定の権限と責任が与えられて組織横断的な活動が求められる<sup>1)</sup>。さらに地域医療圏との関係を密接にし、広域的な感染防止対策にも協力していかなくてはならない。

### 2. 感染対策マニュアル

医療機関では院内全体で活用できる総合的な感染対策マニュアルと、必要に応じて部門ごとに特有の感染対策を盛り込んだマニュアルを整備する必要がある。この感染対策マニュアルは最新の科学的根拠に基づき、常に見直しを行なって更新しなければならない<sup>3,4)</sup>。

内容的には標準予防策の概念を導入すると同

時に、血管内留置カテーテル感染対策、器材の洗浄・消毒法、患者環境の清潔管理法、個室病室への収容基準、対象限定サーベイランスの実際、手洗いと手指消毒、薬剤耐性菌対策、空気感染防止対策、飛沫感染防止対策、接触感染防止対策、尿路感染防止対策、手術部位感染防止対策、未熟児・新生児感染防止対策、ワクチン接種規定、医療従事者の感染対策、新興・再興感染症対策、抗菌薬使用の院内指針、術後感染予防薬投与の基準、無菌性の破綻が無い手技の厳守などが記述されていることが望ましい。

さらにマニュアルには院内感染が起きた場合の患者インフォームドコンセントが適切に行なえるような手順が述べられていることが必要である。

### 3. サーベイランスの実施とアウトブレイクの察知

日常的に院内で発生する感染症の発生状況を把握するシステムとして対象限定サーベイランスを実施することが望ましい<sup>5-7)</sup>。

対象限定サーベイランスとして、血管内留置カテーテル感染、尿道留置カテーテル感染、手術部位感染、人工呼吸器関連肺炎、細菌分離状況や薬剤感受性試験などを必要に応じて実施することが望ましい。それぞれの感染について、基本となる定義（NNIS system：全米院内感染サーベイランスシステムなど）に基づいた調査が重要であり、国際的にもデータが比較できるシステム内容とする必要がある。

さらに、サーベイランスのデータから院内感染のアウトブレイク<sup>8,9)</sup>を早期に察知し、速やかに感染の拡大防止に努めなければならない。アウトブレイク時の初動態勢など事態収拾に向けた対応が求められる。アウトブレイクの終息は、最後の症例の感染性が消失してから、その疾患の潜伏期間の2倍が経過した時点を目安とすべきである。しかし、院内生息菌によるものでは定着症例が存

在することを考慮しなければならない。

沈静化後は感染対策の評価とその後の再発防止策等についての検討が必要となる。

分離菌の種類や推移が検体別、領域別に把握され、特に抗菌薬耐性菌の検出頻度と耐性化率が領域別に定期的に報告されている必要がある。しかし、鼻腔スクリーニングなどの監視培養は対象を限定して、入退院を繰り返している者、過去に耐性菌感染の既往がある者、侵襲の過大な手術の予定者、臓器移植患者など、それぞれの病院でハイリスクグループを決めて、必要に応じて実施すべきであり、全患者を対象としたスクリーニングの意義は疑問視されている<sup>90)</sup>。

### 4. 標準予防策と感染経路別予防策等

標準予防策を実施するために以下の事項を徹底しなければならない<sup>3,4)</sup>。

各病室ならびに清潔区域には流水式手洗い設備を設け、擦式消毒用アルコール製剤を配置しなければならない（精神科など例外となる区域もある）。

湿性生体物質はすべて感染性があるものとして対応されるべきである。湿性生体物質、粘膜、創に触れるときには新しい手袋を着用する。湿性生体物質が飛散し目、鼻、口の粘膜に付着するのを防ぐためマスクやゴーグルなどを着用し、湿性生体物質で衣服が汚染されるのを防止するために防水性のエプロン・ガウンを着用する。患者の血液・体液で汚染した器材の洗浄には手袋、防水性エプロンのほか場合によってはマスクやゴーグルが必要な場合がある。

集中治療室（ICU）などの清潔区域への出入りにおいて感染防止のための一律的な履物交換、マスク、ガウンの着用などは行なわないが、個人用防御具（手袋、マスク、ガウン、ゴーグル、帽子、足カバーなど）を適切に配備し、接触感染防止には手袋とガウンを着用し、飛沫感染防止にはさらにマスクやゴーグルを着用する。さらに、これら

の防御具の着脱の手順が正しく認識されて遵守されていない<sup>10)</sup>。

肺結核症などの空気感染防止では、病室は前室を有して陰圧制御とし、空調は全外気方式にて行ない、排気口が居住地に隣接する場合には超高性能フィルタでろ過して排出する必要がある<sup>91)</sup>。一方、再循環方式の場合では単独回路内に超高性能フィルタを設置して空気をろ過しなければならない。従来の病室を利用する場合には、簡易型で超高性能フィルタ内蔵の空気清浄装置を設置して陰圧制御する方法もある<sup>92)</sup>。

感染性疾患の患者を個室収容（隔離）する目的は、各種の感染防御用具の対応を容易かつ確実にこなうためであり、患者を室内に拘束することが目的ではない。

多床室でも技術的に隔離することは可能であるが、対象患者が多数発生した場合には、一定の領域にまとめて収容し、看護体制も他の部署との交流を絶つコホート管理<sup>21,93)</sup>が行なわれることが望ましい。

## 5. 手洗いおよび手指消毒

手指消毒の基本はアルコール擦式消毒である。これに代わる方法として抗菌性石けん(クロルヘキシジン・スクラブ、ポビドンヨード・スクラブなど)と流水を用いてもよい。目に見える汚れがある場合には非抗菌性石けんと流水もしくは抗菌性石けんと流水のいずれかで手を洗う<sup>11-14)</sup>。擦式消毒用アルコール製剤は15秒以内に乾燥しない程度の十分量(約3ml)を使用し、アルコールが完全に揮発するまで両手を擦り合わせる必要がある<sup>11,94)</sup>。

手指消毒のタイミングは、患者のケアの前後および手袋を外した後、中心静脈カテーテルおよび導尿カテーテルを挿入するなどの侵襲的処置の前、患者周辺器材に触れた後などである。医療従事者のみならず、患者や見舞い客についても手指消毒の遵守を促す必要がある。

流水と石けんによる手洗いが見直された背景には、この手洗い方法の有効性の根拠とされたエビデンスの多くが30~60秒間をかけた手洗いであるにもかかわらず、実際の医療現場では7~10秒程度<sup>95)</sup>の手洗いしか行なわれていない点、またアルコールは普通石けんに比較して明らかに滅菌効果が高く、皮膚に対する反応においても、保湿剤の配合された擦式消毒用アルコール製剤の方が手荒れの頻度が少ない点などが明らかになったことがある<sup>11)</sup>。さらに、流水と石けんの手洗いでは手洗い場までのアクセスにおいて時間と距離の問題があるが、アルコール擦式消毒はベッドサイドでも行なえるという利点がある。

## 6. 職業感染防止

針刺し切創による感染防止のために、リキャップを禁止するとともに各ベッドサイドに専用の耐貫通性の廃棄容器を設置して安全に廃棄しなければならない。また、針刺し防止のための安全装置付き器材を導入することが望ましい<sup>15,16)</sup>。

通常注射針を使用するときにはリキャップしてはならない。

医療従事者をはじめ、病院内で業務を請け負う職種、実習生、研修者等は、B型肝炎、麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎、インフルエンザ等のウイルス抗体価検査を行なうとともに、率先してワクチン接種することが望ましい。

## 7. 環境整備と環境微生物調査

病院環境整備の基本は清掃による汚染の除去であり、洗面所、便所、汚物処理室を含め、その他患者の出入りする院内全般に対して毎日の清掃が必要である<sup>17-20)</sup>。細菌汚染が強い領域といえども常時消毒する必要はない。しかし、便を介した特異的な感染症(腸管出血性大腸菌 O157:H7 など)が多発している場合には、洗面所や便所などにおいて手が触れる部位は、アルコール類、第四級アンモニウム塩などを使用して定期的な消