

# 県立病院院内感染対策 ガイドライン

岩手県医療局院内感染対策委員会

2008年10月	作成
2010年3月	一部改訂
2011年7月	改訂
2011年11月	一部改訂
2014年3月	改訂

# I. はじめに 第3版を編集するにあたって

県立病院院内感染対策ガイドライン第2版発行からすでに2年経ち、今回、第3版を発行することとなりました。この2年間にも相変わらず国内外で新興感染症、再興感染症が発生し、行政機関や医療者はその対策に日々追われている状態が続いています。今年に限定すると、海外では2月から5月にかけて鳥インフルエンザA(H7N9)が中国を中心に流行しています。本邦では、西日本の12県でダニ媒介感染症の重症熱性血小板減少症候群(SFTS)が発生して11人が死亡、また、全国的に5月～6月をピークに風疹が大規模に発症し、現在、先天性風疹症候群の患者が増加しています。また、施設内発生では7月に千葉医療センターで看護師、医師の結核集団感染がありました。当県立病院では幸いにも季節性インフルエンザの院内アウトブレイクが数か所で認めただけでした。

この2年間で当会は下部機関として感染関連統計WG、CNIC（感染管理認定看護師）WGを設置し、アンチバイオグラム統一フォーマット作成とデータ収集、針刺し事故に関するデータ集計統一フォーマット作成、院内ラウンドの自己評価基準作成、県立病院間における支援・評価体制の整備などを行いました。一方、医療局に対し、職員に対する採用時を始めとする定期的な麻疹、風疹、水痘、ムンプスの抗体検査の実施や健診管理システムの改修などを提案し、その一部は実行されています。また、今年度より当会は医療局医療安全管理委員会院内感染対策部会から医療局院内感染対策委員会へと独立した形で組織移行し、初代委員長に磐井病院の加藤博孝氏が選出されました。

このガイドラインは初版が2009年、第2版は2011年に発行され、2年ごとに改訂することになっていますが、早期対応の必要性からアウトブレイク対策、結核院内感染対策、針刺し・切創、皮膚粘膜暴露後対策などの追加、改訂点を追補版として第2版発行後に発行しました。この第3版の主な改訂点としては標準予防策の内容の一部をPPEとしてまとめ、感染症検査の基本にSIRSの概念を加え、部門別感染対策に栄養管理室、外来部門、透析、手術室を加え、大項目に事務部門を新たに設け、医療局としての感染対策への対応、各施設のICTへの協力体制を加えました。

最後にご多忙にもかかわらず分担執筆を引き受けてくださった委員の皆様、編集担当の加藤博孝氏、高橋幹夫氏に深甚なる謝意を表します。

2013年11月

岩手県医療局医療安全管理委員会院内感染対策前部会長

伊藤達朗

---

## 目次 (PDF 版では、目次機能を使用してください)

### はじめに

#### I. 院内感染対策の原則と他医療施設との連携

岩手県立病院院内感染対策指針

#### II. 標準予防策

1. 標準的な感染予防策
2. 手指衛生 (CDC 手指衛生のガイドラインより)
3. PPE (手袋, ガウン・プラスチックエプロン, マスク・ゴーグル、フェイスシールド)
4. 呼吸器衛生/咳エチケット (CDC 隔離予防策のためのガイドラインより)
5. 鋭利器材
6. 採血方法 (真空管、注射器)

#### III. 感染経路別予防策

1. 空気感染予防策
2. 飛沫感染予防策
3. 接触感染予防策

#### IV. 結核院内感染対策

1. はじめに
2. 健康管理
3. 作業環境管理 (環境上の感染防止)
4. 作業管理 (個人の感染防止)
5. 一般病棟で結核患者が発生したときの対応
6. 一般病棟で肺結核が疑われた場合
7. 職員の衛生教育
8. 外来での対応
9. 肺外結核患者への対応

#### V. 医療従事者の健康管理 (職業に対する予防接種)

1. 医療従事者に勧められる予防接種
  - ① 麻疹ワクチン
  - ② 風疹ワクチン
  - ③ 水痘ワクチン
  - ④ おたふくかぜワクチン (流行性耳下腺炎)
  - ⑤ インフルエンザワクチン
  - ⑥ B 型肝炎ワクチン
2. 血液由来病原体による職業感染対策 (血液曝露時の HIV 予防薬について)

#### VI. 洗浄、消毒、滅菌

1. 用語の定義
2. 医療器材の清浄度と感染リスクに応じた処理方法の分類 (E.H.Spaulding 分類)
3. 洗浄
4. 消毒

---

## 5. 滅菌

### VII. カテーテル関連尿路感染対策

1. はじめに
2. 尿道留置カテーテル取り扱いの原則
3. 尿道カテーテル留置の適応
4. 短期～中期尿道留置カテーテルの管理
5. 長期尿道留置カテーテルの管理
6. 間歇的自己導尿の感染対策

### VIII. 人工呼吸器関連肺炎と予防対策

1. 人工呼吸器関連肺炎とは
2. 人工呼吸器関連肺炎の感染経路
3. 人工呼吸器関連肺炎の予防対策

### IX. 手術部位感染対策

1. 病原菌
2. 手術部位感染の分類（CDC による）
3. 術前
4. 術中
5. 術後

### X. カテーテル関連血流感染対策

1. カテーテル関連血流感染とは
2. 微生物侵入経路
3. 中心静脈カテーテルの管理
4. 末梢静脈カテーテルの管理

### XI. 感染症検査の基本

1. SIRS の概念
2. グラム染色
3. 血液培養採血の手順
  - ⑦ 患者の理解と協力
  - ⑧ 採血のタイミング、採血回数
  - ⑨ 血液培養のための採血方法と注意点
  - ⑩ ボトルの搬送
  - ⑪ 検査の実際と解釈

### XII. アウトブレイク対策

1. アウトブレイクを疑う基準
2. アウトブレイクの確認
3. 初動のための体制づくり
4. アウトブレイクの際に用いる疫学的手法
5. アウトブレイクの際の微生物学的調査
6. 初期対応
7. 初期対応後の対応・連携

- 
8. アウトブレイクの終息
  9. 情報提供
- XIII. サーベイランス
1. サーベイランスとは
  2. 代表的な病院感染サーベイランス
  3. サーベイランス結果の活用
- XIV. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律
4. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律
  5. 全数把握の対象
  6. 定点把握の対象
- XV. 病原体別感染対策
1. 麻疹および水痘
  2. インフルエンザ
  3. クロストリジウム・ディフィシル
  4. 疥癬
  5. ノロウイルス
  6. 破傷風
- XVI. 部門別感染対策
1. 委託清掃業者
  2. 併設保育園
  3. 栄養管理室
  4. 外来部門
  5. 透析
  6. 手術室
- XVII. 針刺し・切創，皮膚粘膜暴露後対策
1. 血液・体液暴露予防策
  2. 暴露後対策
- XVIII. 事務部門
1. 医療局としての感染対策への対応
  2. 各施設の ICT への協力体制（医療局からの指導を含む）

---

## 院内感染対策の原則と他医療施設との連携

### 1. 科学的根拠

従来の院内感染対策は、科学的な根拠のない過去の習慣が漫然と行われているケースも少なくありませんでした。院内感染対策は本来、臨床試験や事例の集積による科学的根拠（EBM）に基づいて、それぞれの院内体制の実態を考慮して実施されるものです。

### 2. 院内感染対策に関する組織

多くの職員が理解し実践しても、一部の職員の理解が得られなければ院内感染は防止できません。また、院内部門間で感染症情報を迅速かつ確実に伝達・共有し、現場の実情を的確に把握し迅速な対応のできる体制を確立するためにも組織的取り組みが不可欠です。具体的には「院内感染対策委員会」の設置と「感染対策チーム（ICT）」の構築などが必要です。

### 3. 院内感染対策のシステム化

耐性菌サーベイランスや病院感染サーベイランス、血液・体液暴露（針刺し事故）サーベイランスなどを実施し、現状の正確な把握による適切な対策の立案とフィードバックを行う必要があります。また、院内全体で活用できる総合的な院内感染対策マニュアルと、必要に応じて各部門特有の対策を盛り込んだマニュアルを整備していくことも必要です。

### 4. 他医療施設との連携（感染防止対策加算）

入院基本料及び特定入院料には、それぞれの医療機関の機能等に応じて算定可能な各種加算が設定されています。これを「入院基本料等加算」と言います。

2012年4月の診療報酬改訂では、感染防止対策加算、病棟薬剤業務実施加算、患者サポート体制充実加算、データ提出加算などが新設されました。

感染防止対策加算（入院初日）には、感染防止加算「1-400点」、感染防止加算「2-100点」の2つがあります。多職種からなる感染制御チームによる感染防止対策への取り組みについては、これまで医療安全対策加算の枠組みの中で評価されていましたが、新たに独立した加算として評価されることになりました。併せて、「1」の場合には、地域の医療機関と連携して感染対策に取り組んだ場合の感染防止対策地域連携加算を新設しています。

感染防止対策加算の主な施設基準（1, 2 共通）として、下記が設定されました。

- 感染防止対策部門を設置（医療安全管理部門をもって感染防止対策部門としても可）。
- 感染防止対策部門内に、以下の構成員からなる感染制御チームを組織し、感染防止に係る日常業務を行う。
  - ア. 感染症対策の経験3年以上の専任の常勤医師。
  - イ. 感染管理に従事した経験5年以上の専任の看護師。

---

ウ. 病院勤務経験 3 年以上の感染防止対策にかかわる専任の薬剤師.

エ. 病院勤務経験 3 年以上の専任の臨床検査技師.

- ア～エのうち 1 名が院内感染管理者として配置（医療安全対策加算に規定する安全管理者との兼任は不可）.
- 感染防止対策の業務指針及び院内感染管理者又は感染制御チームの具体的な業務内容が整備されている.
- 感染制御チームにより、最新のエビデンスに基づき、自施設の実情に合わせた感染防止対策のマニュアル（定期的に改訂）を作成し、各部署に配布.
- 感染制御チームにより、職員を対象として少なくとも年 2 回程度、院内感染対策に関する研修を実施.
- 抗菌薬の適正使用の監視体制を有する. 特に、特定抗菌薬（広域スペクトラムを有する抗菌薬、抗 MRSA 薬等）については、届出制又は許可制をとる.
- 院内の見やすい場所に、院内感染防止対策に関する取り組み事項を掲示.
- 第三者機関による評価を受けていることが望ましい.
- 地域や全国のサーベイランスに参加していることが望ましい.

**「感染防止対策加算 1」の主な施設基準としては、**

- イの看護師は、感染管理に係る適切な研修を修了.
- アの医師又はイの看護師のうち 1 名は専従.
- 感染制御チームにより、感染防止対策加算 2 の医療機関と合同で、少なくとも年 4 回程度、定期的に院内感染対策に関するカンファレンスを行い、その内容を記録.
- 感染制御チームにより、感染防止対策加算 2 の医療機関から、院内感染対策に関する相談等を受けている.

**「感染防止対策加算 2」の主な施設基準としては、**

- 一般病床 300 床以下の医療機関を標準とする.
- 感染制御チームは、少なくとも年 4 回程度、感染防止対策加算 1 の医療機関が定期的に主催する院内感染対策に関するカンファレンスに参加.

**「感染防止対策地域連携加算（100 点、入院初日）」**

- 感染防止対策加算 1 を算定する医療機関同士が連携し、感染防止対策に取り組んでいる場合に、さらに上乘せする形で加算可能.
- 少なくとも年 1 回程度、お互いの医療機関に赴き、評価を行うこと、評価を受けていることが要件.

このような診療報酬改訂の後押しもあり、岩手県でも感染管理に関する連携が大きく進みました。2013.2.1 現在で、感染防止対策加算 1 の届出をしている病院は、県立病院では、中央、宮古、中部、久慈、磐井、胆沢と県立病院以外では、盛岡赤十字と岩手医大の計 8 病院となりました。また、岩手県の感染防止対策加算の届出病院は 35 病院です。連携により、岩手県内の病院の感染対策のさらなる充実を期待します。

---

## 5. 県立病院病院間の連携の推進

当委員会からの提言として、各施設におけるアウトブレイク阻止等の感染制御に関する助言やアドバイスを各圏域の基幹病院のICTからの受けることを推奨している。自施設では気づかない事項がある場合が少なくなく、基幹病院のICTメンバーの派遣要請を積極的に行い、アウトブレイク等の危機的状態を回避することが重要となる。

更には、その派遣内容を共有することで感染制御に関する方策や手法がレベルアップすることが期待できることから、当委員会への感染制御支援報告書を下記の通りに提出することとしている。



- 
1. 下沖収, 医療局院内感染対策ガイドライン 2008.3
  2. 医療機関における院内感染対策マニュアル 作成のための手引き (案) (070828 ver. 5.0)
- 

# 岩手県立病院院内感染対策指針

## 第1条 基本理念

医療機関は感染症患者と感染症に罹患しやすい患者とが同時に存在する環境にあり、手厚い医療的ケアを行うことにより必然的に患者・職員への感染症伝播リスクを伴っている。安全で快適な医療環境を提供するため、院内感染を未然に防止するとともに、ひとたび感染症が発生した際には拡大防止のために、その原因を速やかに特定して、これを制圧、終息させることが重要である。院内感染防止対策を全職員が把握し、岩手県立病院の理念に則った医療を提供できるよう本指針を作成する。

## 第2条 院内感染対策委員会

- (1) 院内感染対策に関する院内全体の問題点を把握し改善策を講じるなど院内感染対策活動の中核的な役割を担うために、院内に組織横断的な院内感染対策委員会(以下「委員会」という。)を設置し、毎月1回定期的に開催する。また、必要な場合委員長は、臨時委員会を開催することができる。
- (2) 委員会の委員は、病院長又は地域診療センター長(以下「病院長等」という。)、診療科長、薬剤科、総看護師(部)長、臨床検査科、診療放射線科、リハビリテーション科、栄養管理室の各責任者、事務局長又は事務長等、病院の実情に応じ職種横断的に構成するものとする。  
また、医療安全管理室(部)を設置する病院においては、管理室(部)長及び医療安全管理専門員を含めるものとする。
- (3) 病院長等または委員会は、院内の職種及び部門間の連携を強め、院内横断的な活動を行うことを目的として、インфекションコントロールチーム(ICT)を設置する。
- (4) 感染関連の認定者を中心とした ICT は院内感染防止に係る調査、監視、企画の他、院内感染発生時に迅速な対策の立案を行い病院長等または委員会に助言・提言を行う。
- (5) 委員長は、委員会の検討結果を病院長等に報告する。
- (6) 所掌事項
  - ① 院内感染対策指針及び院内感染対策マニュアルの作成・見直しに関すること。  
※ 院内感染対策マニュアルの遵守について、全職員に周知徹底を図り感染対策に努めるとともに、必要に応じ随時見直しを図ること。
  - ② 院内感染対策に係る調査、企画に関すること。
  - ③ 院内感染発生状況の監視(サーベイランス等)に関すること。
  - ④ 院内感染が発生した場合における緊急対策に関すること。
  - ⑤ 院内感染対策に係る情報収集・交換に関すること
  - ⑥ 院内感染対策に係る職員及び患者教育に関すること。
  - ⑦ 院内感染対策におけるコンサルテーションに関すること。
  - ⑧ 職員研修の企画に関すること。
  - ⑨ 職員の感染症に対する健康管理に関すること。
  - ⑩ 患者の疑問、不安等の日常的な把握に関する事項に関すること。
  - ⑪ その他院内感染対策に関し必要な事項に関すること。

## 第3条 職員研修

- (1) 職員研修は、院内感染対策の基本的考え方及び具体的方策について、職員に周知徹底を行うことにより、個々の職員の院内感染対策に対する知識を深め、業務を遂行する上での技能やチームの一員としての意識の向上を図ることを目的に実施する。
- (2) 職員研修は、病院等全体に共通する院内感染対策に関する内容等、職場の実情に即した内容について、年2回程度全職員を対象に開催する。また、必要に応じて随時開催する。
- (3) 研修の実施内容(開催又は受講日時、出席者、研修項目)及び外部研修の参加実績を記録・保存する。

---

#### 第4条 感染症の発生状況の報告及び院内感染発生時の対応

- (1) 院内感染を防止するため、「感染情報レポート」等を週1回作成することにより、感染症発生状況の報告を速やかに行いスタッフの情報共有を図るとともに、委員会で再確認等して活用する。
- (2) 院内感染アウトブレイク発生時には、速やかに委員会を開催し、発生の原因究明のための調査・情報収集を行い、改善策を立案し全職員へ周知徹底するとともに実施状況を監視する。その状況及び患者への対応等を病院長等に報告する。

#### 第5条 患者等に対する閲覧

- (1) 本指針は、患者、家族等から閲覧の求めがあった場合には、これに応じることとする。また医療局及び病院ホームページに掲載し患者又は家族が閲覧できるようにする。
- (2) 患者等に対しては、疾病の説明とともに感染防止の基本についても説明し、理解を得た上で協力を求める。

#### 第6条 その他の院内感染対策の推進

- (1) 全職員に病院の院内感染対策を周知するため、委員会が別に定めた院内感染対策マニュアルを各部署に配布する。
- (2) 院内感染対策上の疑義が生じた場合には、医療局院内感染対策委員会と協議する。

附 則

この指針は、平成 19 年 7 月 1 日から施行する。

附 則

この指針は、平成 20 年 11 月 1 日から施行する。

附 則

この指針は、平成 26 年 4 月 1 日から施行する。

## I. 標準予防策 (Standard Precaution)

## 標準的な感染予防策の概要

感染源の有無に関わらず、血液・体液（汗は除く）、分泌物、排泄物、創傷のある皮膚・粘膜を介する微生物の伝播リスクを減らすために、すべての患者に対して下記の対策を行う、標準的な感染予防策である。

1. 手指衛生
2. 手袋・マスク・ガウン・アイシールドなど個人防護用具（PPE）の使用
3. 呼吸器衛生/咳エチケット
4. 職員の安全
5. 患者ケア用の機器および器具/器材
6. 患者配置
7. 環境対策（清掃）
8. リネンの適切な取り扱い
9. 安全な注射手技
10. 特別な腰椎穿刺処置時の感染予防策

### 1. 手指衛生（CDC 手指衛生のガイドライン 2002 より）

#### 1) 定義

- すべての感染予防策の基本となり、感染防止に一番大きな役割を果たすのが手洗いである。
- 手指衛生とは、手洗い、手指消毒のいずれも含んだ総称である。

#### 2) 手洗いの種類

- 手洗い：普通石けん（非抗菌性）と流水による物理的な手洗い（手順 図1）
- 手指消毒：手指洗浄消毒薬と流水で手指を洗浄消毒することまたは、擦式手指消毒薬で手指消毒すること（手順 図2）

図1 石けん流水による手洗い



図2 擦式アルコール製剤による手指消毒



### 3) 手洗いのタイミング

- 5つのタイミング手指衛生を実施することによって医療関連感染を低減できる
- ① 患者に触れる前（手指を介して伝播する病原微生物から患者を守るため）
- ② 清潔／無菌操作の前（患者の体内に微生物が侵入することを防ぐため）
- ③ 体液に曝露された可能性のある場合（患者の病原微生物から医療従事者を守るため）
- ④ 患者に触れた後（患者の病原微生物から医療従事者と医療環境を守るため）
- ⑤ 患者周辺の環境や物品に触れた後（患者の病原微生物から医療従事者と医療環境を守るため）

図3 手指衛生の5つのタイミング

2009年，世界保健機関( WHO : World Health Organization )「医療における手指衛生についてのガイドライン」より



- 手袋使用の有無にかかわらず，患者に直接接触する前には手指衛生を行う。
- 手が目に見えて汚染しているとき，あるいは蛋白質性生体物質で汚染しているか，血液やその他の体液で汚染しているときは，石鹼あるいは手指洗浄消毒薬と流水で手洗いをを行う。
- 血液，体液，排泄物あるいは分泌物，粘膜，創傷のある皮膚や創傷被覆材に接触した後は，たとえ目に見えて汚染がなくとも，流水で手洗いをを行う。
- 芽胞菌（*C. difficile* など）を含む排泄物に接触した疑いがある場合はアルコールを主成分とする擦式手指消毒製剤ではなく，石鹼と流水による手洗いあるいは手指洗浄消毒製剤と流水で手指を洗浄消毒する。
- 目に見える汚れがない場合は，アルコールを主成分とする擦式手指消毒薬を用いて手指消毒をする。
- 創傷のない皮膚に触れた後は手指消毒を行う。
- 手袋を外した後は手指消毒を行う。
- 同じ患者であっても業務や処置の合間には異なる局所部位への交差感染を防ぐために直ちに手

指消毒を行う。

- 中心静脈カテーテルの挿入時には滅菌手袋着用前に手指衛生を行なう。
- 外科手技を必要としない尿道留置カテーテル等侵襲的な器具を挿入する前には手指衛生を行なう。
- 患者のすぐ近くのもの（医療機器を含む）との接触の後に手指衛生を行なう。
- 手洗いの遵守率の向上には恒常的な教育・研修や、様々な介入（手洗いに関するキャンペーンの実施、手洗い状況のモニター）を組み合わせることで繰り返す。
- 手洗いによる刺激性接触皮膚炎の発症を抑えるためハンドローションやクリームで手の皮膚をケアする。

図4 特に注意して手洗いする必要がある部位



## 2. 防護用具

### 1) 定義

個人防護用具は粘膜、気道、皮膚、衣類を病原体の接触から守る為に、単独または組み合わせて用いられる様々なバリアおよびレスピレーター（N95 マスク）を指して言う。

※個人防護用具とは、personal protective equipment (PPE) といい、感染を予防するために身につけるものを言う。

### 2) 目的

防護用具は、常時着用するのではなく、血液・体液・分泌物・排泄物などの接触や、伝播の危険がある処置・介助や看護ケアを行う時に、適切に使用する。化学療法使用時の、ミキシングの際に使用する。

### 3) 方法

感染患者や周囲の患者の状態、施設や病棟の状況に応じて感染リスクをアセスメントして、目的に合った適切な防護用具を選択する。正しい装着、汚染を受けない管理、他へ汚染を拡大させない外し方などが必要である。

---

4) 種類

ゴーグル・マスク・ガウン・手袋（清潔な未滅菌手袋）



---

## 手袋

### 1) 使用場面

- ① 血液、体液あるいは分泌物、粘膜、傷のある皮膚に接触する可能性がある時、あるいは血液、体液で汚染された物品（医療器材）に接触する時は手袋を着用する。
- ② 粘膜や創傷皮膚（無菌組織を含まない）への接触の際には、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する。
- ③ ガーゼ交換時には、清潔な（未滅菌で良い）手袋を着用する。
- ④ 内視鏡検査処置でも内視鏡を操作する際には、粘膜や体液と接触するため、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する。
- ⑤ 患者の健全な皮膚に接触する場合であっても、医療従事者が手に切り傷、病変部、あるいは皮膚炎があるときには、清潔な（未滅菌で良い）手袋を使用する。
- ⑥ 単回使用の未滅菌手袋の再処理使用はしない。
- ⑦ 同じ患者であっても、処置ごとに、清潔な（未滅菌で良い）手袋を交換する。  
\*ここで言う手袋とは清潔な非滅菌手袋で、ラテックスが望ましいが、アレルギーがある場合にはニトリル、プラスチックで代用する。（プラスチックは破れやすいので注意）

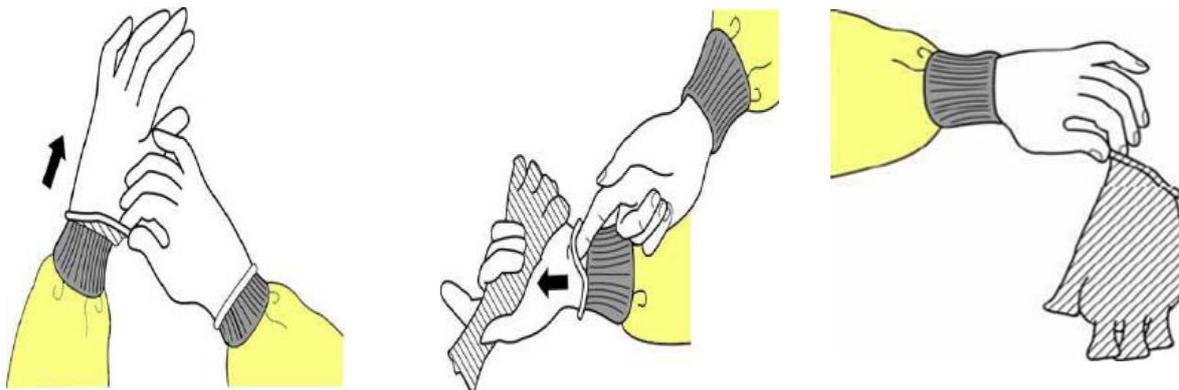
### 2) 着け方

- ① 手洗い施行する。
- ② 利き手で手袋の小範囲をつまんで取り出す。
- ③ どこにも触れないように利き手に装着する。
- ④ 利き手に装着した手袋で、もう片方の手袋をつまんで取り出す。
- ⑤ 利き手同様に利き手でない手に装着する。

### 3) 外し方（手順 図3）

- ① 利き手で一方の手袋の手首近くの縁の外側をつまむ。
- ② 手袋が裏表反対になるように、手から脱がしてゆく。
- ③ 外した手袋を丸めて、手袋装着側の手に持つ。
- ④ 手袋と手首の間に指を滑り込ませ、丸めた手袋を内側に入れたまま手袋を中表にして外す。
- ⑤ 外した汚染手袋は、直ちに専用容器へ捨てる。
- ⑥ 外した後すぐに手洗い施行する。

図3 手袋の外し方



## プラスチックエプロン・ガウン

### 1) 使用場面

衣類が血液，体液，分泌物や排泄物が飛散する可能性のある処置やケアを実施する際，皮膚を保護し衣類が汚染するのを防ぐ為に，清潔な非滅菌のガウン又は，プラスチックエプロンを着用する。

### 2) プラスチックエプロン着け方（手順 図4）

- ① 首にかける輪の部分を持って頭をくぐらせる。
- ② 腰ひもを両側に開き，プラスチックエプロンを広げる。
- ③ そのままひもを背部に回し，腰の部分で結ぶ。

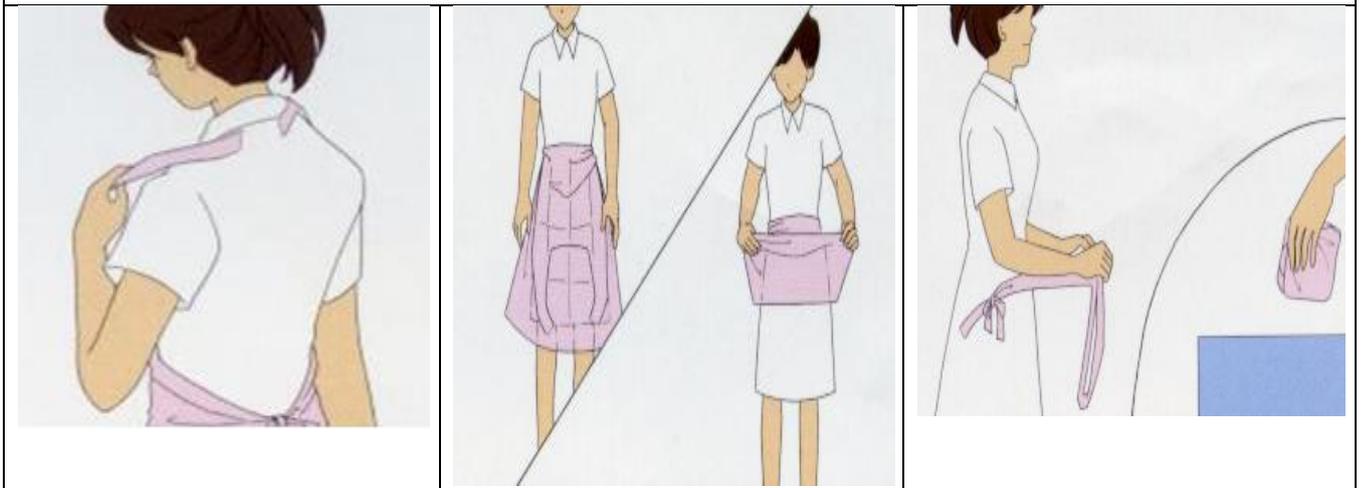
図4 プラスチックエプロンの付け方



### 3) プラスチックエプロン外し方（手順 図5）

- ① 前面が汚染表面なので素手で触れないように注意し，首の後ろを両手で引っ張って破り，前にたらす。
- ② 裾を両手で持ち，中表になるよう丸めていく。
- ③ 腰の部分で，両手で引っ張り腰ひもを破る。

図5 プラスチックエプロンの外し方



#### 4) ガウンの付け方と外し方(写真1)

##### ガウンの付け方

- ① ガウンの襟ひもを持って床に着かないようにたらす。背中側を開いて、片方ずつ袖に手を通す。
- ② 襟ひもを結び、背中側を十分に重ね合わせ、背中側のひもも結ぶ。

##### ガウンの外し方

- ③ 腰ひもを外し、次に襟ひもを外して、中表になるように肩から外す。
- ④ 片方の袖に片手を差し入れ、腕を抜いて袖の内側に入れる。
- ⑤ 袖の内側から、もう片方の袖を引いて腕を抜く。
- ⑥ 中表になるように、両腕からガウンを巻いていく。
- ⑦ 小さくたたんで廃棄する。

写真1 ガウンの外し方



## サージカルマスク

### 1) 使用場面

- ① 処置や看護ケアを行う時（呼吸器分泌物および血液や体液の飛沫から）粘膜を保護する為に着用する。
- ② 職員自身が、咳・くしゃみ・鼻汁等の呼吸器症状を有する場合は勤務中マスクを着用。  
\* サージカルマスクは米国食品衛生局の基準を BFE95%以上のもの。

### 2) 着け方

- ① マスクの表面の蛇腹が下向きで、マスクのノーズワイヤーが上部にくるように持ちノーズワイヤーに自分の鼻を合わせる。
- ② 上部の金具を自分の鼻と頬の形に合わせて曲げる。
- ③ ひもを左右の耳にかける。
- ④ マスクの蛇腹を下へ引き広げて、鼻・口を十分に顎まで覆う。

### 3) 外し方

- ① マスク使用後表面は汚染されているため、ゴム紐を持ち外す。
- ② 感染性廃棄物へ廃棄する。

## N95 マスク

レスピレーター（微粒子用マスク）= N95 マスクは米国では OSHA（米国労働安全衛生局）が「微粒子様マスク」は NIOSH（米国労働安全衛生局研究所）による認証を受けたものでなければならないと規定している。

空気感染予防を目的とし、規格として NaCl（0.3 $\mu$ m）の捕集効率試験で 95%以上の捕集が保障されたマスクです。

### 1) 使用場面

結核等の空気感染する病原体が呼吸器に侵入することを防止するための着用であり、結核疑い、結核患者との接する場合、その患者の検体を扱う時である。

更には、新型インフルエンザや SARS、抗がん剤などの強い毒性がある薬剤がエアロゾル状になる場合においても使用する。

### 微粒子様マスク = N95 マスク：折りたたみ式の装着方法（写真 2）

- ① マスクを拡げてノーズワイヤーにゆるいカーブをつける。
- ② マスクを上にあげ耳にかけるゴムバンドを垂らす。
- ③ 人差し指と親指で 2 本のゴムバンドを分ける。
- ④ ゴムバンドを指で保持しながら、顎の下にマスクをあてる。

- ⑤ ゴムバンドを引き上げ、頭頂部と首の後ろにゴムバンドをかける。
- ⑥ 2本のゴムバンドの角度は90度になるようにする。
- ⑦ ノーズクリップを指で押しあて、鼻の角度に合わせる。
- ⑧ ユーザーシールチェック

## 写真2 N95マスク：折りたたみ式の装着方法

<p><b>STEP 1</b> マスクの準備</p> <p>裏側を上</p>  <p>しめひもが見えるように持ちます。</p>	<p><b>STEP 2</b> 立体状に形を作る</p> <p>ノーズクリップと下面をつまむ</p>  <p>ノーズクリップを真ん中で2つ折りに</p>  <p>ノーズクリップはマスク上面内部にあります</p>	<p><b>STEP 3</b> 片手でマスクを持つ</p> <p>親指と中指で軽く持つ</p>  <p>ノーズクリップ側が外向きに!</p> <p>マスクを持ったまま、手を返す</p>  <p>しめひもが下に垂れるように!</p>	<p><b>STEP 4</b> 手を通すようにしめひもに</p> <p>2本のしめひもに手を通す</p>  <p>ノーズクリップ側から手を通す</p> <p>マスクにアゴを乗せる感じで!</p> 	<p><b>STEP 5</b> マスクを着ける</p> <p>頭の上を通す</p>  <p>指を広げ、しめひもを左右に伸イメージで!</p> <p>首の後ろに回す!</p>  <p>2本とも、首の後ろまで!</p>
<p><b>STEP 6</b> しめひもを正しい位置に</p> <p>上側のしめひもに指をかけて!</p>  <p>上側のしめひもを頭頂部に!</p>  <p>しめひものねじれを修正</p>	<p><b>STEP 7</b> マスクを整える</p> <p>マスクの上下面をつまみ、上下に引っ張る</p>  <p>上下の面を同時に引っ張り、マスクを整えます。</p>  <p>鼻やアゴが覆われるようにイメージして!</p>	<p><b>STEP 8</b> ノーズクリップの調整</p> <p>両手の指で、鼻の形に合うようにノーズクリップを強く押し付ける!</p>  <p>鼻の周りからの漏れ込みを防止するために、必ず行ってください。</p>	<p><b>STEP 9</b> ユーザー・シール・チェック</p> <p>両手でマスク全体を覆うように!</p>  <p>両手でマスクの表面を覆い、息を強く吐き出します。マスク周辺から空気が漏れなければOKです。漏れる場合にはノーズクリップやマスクの位置を調整してください。</p>	

## 微粒子様マスク=N95マスク：カップ型 の装着方法（図6）

- ① ゴムを垂らし、片手でマスクを把持する。
- ② 下顎からマスクをあてる。
- ③ 下のゴムを引っ張り首の後ろへかけ、上のゴムは頭頂部へかける。
- ④ 両手をマスクの上からあて、マスクをフィットさせる。
- ⑤ 息を吐いてみて、もれが無い、眼鏡が曇らないかを確認する。
- ⑥ 引き続き息を吸ってみて、マスク内が陰圧になる事を確認する

図6 微粒子様マスク=N95マスク：カップ型 の装着方法



	フィッティングテスト	ユーザーシールチェック
タイミング	あらかじめ実施しておき、適切に装着できるか実技の装着を確かめたり自分に合うマスクのサイズや種類を確認する。	現場で着用する度に実施する。マスクと顔面の密着の確認。
方法	<p>&lt;定期的なテスト&gt; 一般的な方法。フードを被ってサッカリン（人工甘味料）やビトレックス（苦味成分）をフード内に吹きかけ甘味や苦味を感じるかをテストする。</p> <p>&lt;定量的なテスト&gt; フィッティングテスター（機械）で漏れ率を計算する。</p>	<p>① 両手でマスクを完全に覆う。</p> <p>② ゆっくりと長く息を吐く。</p> <p>③ マスクの周囲から（眼鏡をかけている人は）眼鏡が曇らないかをチェック。</p> <p>④ 息が漏れていると感じたり、眼鏡が曇る場合はマスクがフィットしていない。再度装着し、ゴム紐の調整を行う。</p>

## ゴーグル・フェイスシールドなど

### 1) 使用場面

処置や患者ケアの過程で目・鼻・口の粘膜に体液などによる汚染が予測される場合（血液やその他体液、分泌物の飛散）は使用する。

 		
ゴーグル	シールド付マスク	フェイスシールド

## 呼吸器衛生／咳エチケット（CDC 隔離予防策のためのガイドライン 2007 より）

呼吸器病原体（インフルエンザウイルス、RSウイルス、アデノウイルス、パラインフルエンザウイルス等）の飛沫感染と媒介物感染を防ぐために行う呼吸器の分泌物を封じ込める感染制御法。

呼吸器症状を有するすべての患者・面会者・学生・ボランティア・訪問業者に対し、以下の対策が実施されるよう働きかける。また、職員自身が呼吸器症状を有する場合も、自ら以下の対策を遵守する。

- 1) 咳、またはくしゃみをするときは、ティッシュ、ハンカチなどで鼻と口を覆うこと。
- 2) 鼻をかむ、痰を出す場合、これらの呼吸器分泌物をティッシュで拭い、ノンタッチのゴミ箱に廃棄する。
- 3) 鼻をかんだ後、痰を出した後は、手を洗う。または、これらの呼吸器分泌物で手が汚染した場合も手を洗う。また、速乾式手指消毒剤を使いやすい場所に設置する。
- 4) 患者・面会者などに風邪の症状があれば、申告するよう協力を依頼し、マスクを提供、手洗いの励行について説明する。
- 5) 受付や待合室で咳エチケットを実行する
- 6) 呼吸器症状のある（特に熱のある）患者を診察する人は、濃厚接触に備えてサージカルマスクを着用する
- 7) 医療施設のスタッフ、患者、面会者を教育する。
- 8) 適切な言語を用いた患者・同伴家族・友人への教育ポスターを使用する。
- 9) 呼吸器分泌物に触れた後は手指衛生を実施する。
- 10) 般待合室では呼吸器感染のある人から空間的距離(理想的には約 2 m以上)をあける。



咳エチケットのポスターを活用する。

### 3. 職員の安全

#### 鋭利器材

血液由来病原体曝露予防のため、損傷を受けないような安全な環境で鋭利器材を取り扱う。

※血液由来病原体曝露後の対策は、

## IV. 医療従事者の健康管理（職業に対する予防接種） 2. 血液由来病原体による職業感染対策（血液曝露時の HIV 予防薬について）を参照.

### 1) 処置前

- ① 処置に際しては、安全装置付き器材を使用する。また、安全装置付き器材は教育・研修の実施後に導入する。
- ② 安全に処置を行うことができる場所を確保する。
- ③ 耐貫通性専用廃棄缶（廃棄容器）は密閉可能で、処置終了時に容易に手が届く場所に設置する。
- ④ 針など鋭利器材を使用するときはその処置に集中する。

### 2) 処置中

- ① 針等鋭利器材を持ったまま他の動作をしない。
- ② 穿刺時、針先の延長上に自分の手がないようにする。
- ③ 手術時の鋭利器材の受け渡しにはハンズフリーテクニックを用い、手での直接の受け渡しを避けた方が良い。

### 3) 処置後

- ① 安全装置付きの鋭利器材の場合は適正な方法で使用し抜針まで行うこと。
- ② 使用後の鋭利器材は直ちに専用廃棄容器に廃棄する。
- ③ 針等鋭利器材は放置せず使用したものがすぐに廃棄する。
- ④ 注射針は原則としてリキャップを行わない。
- ⑤ 廃棄容器をあふれるほどいっぱいにしてはならない。八分目に達した際に容器を交換廃棄する方が良い。
- ⑥ 廃棄容器を移動させるときや交換するときには蓋をする。

### 4) 職業感染予防策の教育・研修を提供する

### 5) 針刺し・切創事故発生後の対応（職業感染対策の項参照）

## 採血

- 1) 擦式アルコール製剤による手指消毒を行い、手袋を着用する。
  - 使用針による針刺し切創が発生した場合、針に付着した患者の血液接種料を 50%に減少することができる
- 2) 採血部位を確認し、酒精綿で刺入部から外側に円を描くように消毒する（酒精綿を変えて 2 回消毒する）
- 3) 消毒が乾いたら針を刺入し、採血ホルダーに採血管を挿入する
- 4) 採血ホルダーは穿刺部位より低い位置に保持する
- 5) 針とホルダーを鋭利器材専用廃棄容器にそのまま捨てる
- 6) 注射器採血で分注する場合、採血管立てなどを使用する
- 7) 手袋を外した後は、擦式アルコール製剤による手指消毒を行う

## 8) 採血後の採血管を取り扱う際には手袋を着用する

### 採血時の注意点

- \*採血用ホルダーは単回使用すること
- \*酒精綿は単包が望ましい
- \*アルコールのアレルギーがある場合には他の消毒剤を使用する
- \*採血針は安全器材が望ましい

## 4. 患者ケア用の機器および器具/器材

感染性病原体のヒト-ヒト間伝播を防ぐために、医療機器および器具/器材は製造元の指示に従って清潔にし、管理しなければならない。(V. 洗浄, 消毒, 滅菌参照.)

## 5. 患者配置

患者配置は感染性微生物の伝播の可能性を考慮して決定する。特に環境を汚染するような患者, また適切な衛生環境を維持することに協力が得られない患者は個室への収容を検討する。(II. 感染経路別予防策参照.)

## 6. 環境管理

- 1) 患者周囲の高頻度接触表面 (ドアノブやトイレの周辺), 患者近傍 (ベッド柵やサイドテーブル) を日常的に清掃する。
- 2) 壁や床などの環境表面は血液や喀痰などの特別な汚染がない限り消毒は不要である。
- 3) 床などに付着した血液・喀痰などは, 手袋を着用しペーパータオルで拭き取った後にその部位を次亜塩素酸ナトリウムで清拭消毒する。

## 7. リネンの適切な取り扱い

- 1) 布・落ち物は空気, 環境, 人を汚染させないために, あまり揺らさない。ランドリーシュートを用いる時は, 洗濯物からの飛沫が周囲を汚染しないようにする。
- 2) 血液・体液で汚染されたリネン類は, 皮膚との接触・衣服の汚染・他の患者や環境への汚染を防止するため, ビニール袋または水溶性のランドリーバックに密封して搬送する。
- 3) 汚染リネンは熱水洗濯機を使用して 80℃ 10分以上の消毒をする。
- 4) 汚染されたリネン類が熱処理できない場合, 洗濯前に消毒処理する。

## 8. 安全な注射処置

注射を介した血液媒介病原体の伝播を予防するために以下の対策を講じる。

- 1) 複数回使用バイアルから 1本の注射器で繰り返し薬液を吸い, 複数の患者に投与しない。
- 2) 一人の患者につき, 注射器・注射針を交換する。

- 
- 3) 輸液バック・輸液ルート・またルートに接続する注射器などは、一人の患者に使用した後は再利用せず廃棄する。
  - 4) 可能な限り単回使用バイアルを用いる。
  - 5) 単回使用バイアルの薬品を複数患者に分けて使用したり、薬液の残りを集めて投与しない。
  - 6) 患者ケアを行う場所等汚染しやすい場所には複数回使用バイアルを置かないで、製造元の推奨に従い冷蔵庫など指定の場所に保存する。
  - 7) 一つの輸液ボトルや輸液バックから複数の患者に点滴静脈投与を行わない。

## 9. 特別な腰椎穿刺手技での感染制御策

口腔咽頭の細菌叢の飛沫による感染を防止するため、脊椎処置時にマスクを着用する。

- 1) ミエログラム，腰椎穿刺，脊椎麻酔または硬膜外麻酔等を行う際には外科用マスクを装着する。
- 2) 脊柱管・硬膜外腔にカテーテルを置いたり，注射したりするとき（脊髄造影，腰椎穿刺，脊髄，硬膜外麻酔など）は，サージカルマスクを着用する。

## 参考資料・文献

1. CDC 隔離予防策のためのガイドライン 2007
  2. 2009 年，世界保健機関( WHO : World Health Organization )「医療における手指衛生についてのガイドライン」
  3. Taylor LJ: An evaluation of handwashing techniques-1, Nurse Times 12:54-55, 19
- 厚生労働省 医療施設における感染対策ガイドライン（新型インフルエンザ専門家会議、2007）**  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/pdf/09-07.pdf>

## II. 感染経路別予防策

### 概要

- 標準予防策を実施するだけでは伝播を予防することが困難な場合に、標準予防策に加えて、感染経路別予防策を実施する。
- 医療関連感染における重要な感染経路は、**空気感染**、**飛沫感染**、**接触感染**である。
- 临床上・疫学上重要な病原体が定着または感染を起こしていると疑われるか確定した時点から開始し、**感染経路別予防策を必要とする病原体でないことがはっきりするまで**、または**感染経路別予防策が不要となるまで**遵守される必要がある。

### 1. 空気感染予防策

#### 1) 空気感染とは

病原体を含む飛沫核（5 μm以下）が長時間空気中を漂い、空気の流れによって拡散され、同室内だけでなく遠く離れた感受性のある人が気道へ吸入することで伝播する感染経路である。

#### 2) 空気感染を起こす主な病原体

- 結核菌
- 水痘ウイルス
- 麻疹ウイルス
- SARS コロナウイルス（SARS-CoV）\*

\*SARS(MARS)については、2007の隔離予防策のためのガイドラインに「日和見的な空気感染も否定できないが」とあり、空気感染が確定している訳ではない

#### 3) 予防策

##### • 患者配置

- ① 空気感染隔離室に配置する。
  - 周辺区域より陰圧であることが監視されている。
  - 1時間あたり6～12回の換気。
  - 適切な方法で戸外へ排気、あるいは、空気再循環時は高性能濾過フィルターを通して行う。
- ② 原則的に個室に配置とするが、個室管理が難しい場合は、同じ病原体による活動性の感染症に罹患している患者と同室に配置する（コホーティング）。
- ③ 陰圧機能がない個室においては、入り口のドアは閉めたうえで、窓の開放や換気扇による積極的な換気を行い、患者はサージカルマスクを着用する。
- ④ 入退室以外はドアを閉めておく。

##### • 専用マスクの着用

- ① 肺または喉頭結核患者との接触、結核性皮膚病変の洗浄、切開、ドレナージなどで生菌を含むエアゾルが発生する場合には、**N95マスクを着用**する。

- ② 水痘，麻疹の抗体をもっていない職員はできるだけ水痘，麻疹患者の部屋に入らないようにするか，部屋に入るときはN95 マスクを着用する。

- **患者の移動**

- ① 患者の移動は不可欠な目的の場合だけに制限する。
- ② 患者の移動が必要な場合，飛沫の拡散を最小限に抑えるため，**患者にサージカルマスク（N95 マスクは不要）を着用**させる。

- **患者使用器具，リネン**

- ① 聴診器や血圧計などを患者専用にする必要はない。
- ② 食器，ゴミ，タオル，リネン類の洗濯や部屋の清掃の際には特別消毒を行う必要はない。

## 2. 飛沫感染予防策

### 1) 飛沫感染とは

咳やくしゃみの際に飛び出す5 μm 以上の大きいさの飛沫に含まれる微生物が，2～3 m以内にいる人の目や鼻，気道の粘膜と接触することによって伝播する感染経路である。

気管内吸引など，患者とおよそ2 mの距離で接する際に伝播され感染する危険性が生じる。

飛沫は空気中を浮遊せず，通常短距離（約2 m）を飛散するのみである。

### 2) 飛沫感染を起こす主な病原体

- インフルエンザウイルス
- 風疹ウイルス
- マイコプラズマウイルス
- 流行性耳下腺炎ウイルス

### 3) 予防策

- **患者配置**

- ① 原則的に個室に配置する。
- ② 個室隔離が難しい場合，同じ微生物のみに感染している患者と同室にする（コホーティング）。
- ③ 個室隔離やコホーティングがむずかしい場合には，感染症を発症した場合，有害な結果を招く可能性がある患者，伝播を促進させる要因を持つ患者（免疫抑制など）との同室は避ける。
- ④ 患者間はカーテンなどで仕切り，1m以上の間隔を設ける。
- ⑤ 特別な換気手段は必要としない。
- ⑥ いずれの場合も病室の出入り口扉は開放状態でよい。

- **マスクの着用**

- ① 患者の約2 m以内で医療・看護ケアを実施する際は，標準予防策を実践し，さらにサージカルマスクを着用する。

- **患者の移動**

- ① 患者の移動は不可欠な目的の場合だけに制限する。
- ② 患者の移動が必要な場合、飛沫を最小限に抑えるため、患者にサージカルマスクを着用する。

- **患者使用器具, リネン**

- ① 聴診器や血圧計などを患者専用にする必要はない。
- ② 食器, ゴミ, タオル, リネン類の洗濯や部屋の清掃の際には特別消毒を行う必要はない。
- ③ 患者退室後の病室は通常の清掃でよい。

### 3. 接触感染予防策

#### 1) 接触感染とは

- 体位交換や入浴介助などによる患者との直接接触や、汚染された医療器具を介した間접接触によって起こる感染である。感染源の患者をケアした後の医療従事者の汚染した手により、感受性のある患者へ媒介・伝播されることが重要な点である。

#### 2) 接触感染を起こす主な病原体

- 多剤耐性菌
  - MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)
  - VRE (バンコマイシン耐性腸球菌)
  - VRSA (バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌)
  - MDRP (多剤耐性緑膿菌)
  - MDRAB (多剤耐性アシネトバクター・バウマニ)
- 腸管出血性大腸菌・赤痢
- 感染性胃腸炎
  - ノロウイルス
  - ロタウイルス
- クロストリディウム・ディフィシル
- 疥癬 (ヒト疥癬虫)

#### 3) 予防策

- **患者配置**

- ① 原則として個室に配置する。とくに環境を汚染させるおそれのある患者は個室に配置する。(浸出液が被膜材から頻繁に漏れる, 便失禁があるなど)
- ② 個室の空きがない場合, 同じ微生物のみに感染している患者と同室にする(コホーティング)。
- ③ 個室隔離やコホーティングがむずかしい場合には, 感染症を発症した場合, 有害な結果を招く可能性がある患者, 伝播を促進させる要因を持つ患者(免疫抑制・開放創など)との同室は避ける。
- ④ 患者間はカーテンなどで仕切り, 1m以上の間隔を設ける。

- **手袋と手洗い**

- ① 標準予防策での使用に加え、患者の皮膚や患者の近くにある物品や環境表面に触れる可能性のある場合には、病室入室時に**清潔で非滅菌の手袋**を着用する。
- ② **汚染物質処理後には手袋を交換して患者ケア**を行う。
- ③ 患者ケア後は手袋を外して廃棄し、手指衛生を行う。
- ④ 他の病室や患者に微生物を伝播させないために、患者の病室内の環境表面や物品に触れないように注意する。

- **エプロン、ガウン**

- ① 標準予防策での使用に加え、患者の皮膚や患者の近くにある物品や環境表面に触れる可能性のある場合には、エプロン、ガウンを使用する。
- ② 着衣が患者、周囲環境の表面、病室内の物に接触すると予測される場合や、患者が失禁、下痢、創傷ドレナージが開放される場合等は、病室に入る際にエプロン、ガウンを着用する。
- ③ **患者の周囲を離れる前にエプロン、ガウンを脱ぎ、その後手指衛生**を行う。他の病室や患者に微生物を伝播させないために、白衣が患者の病室内の汚染された環境表面や物品に触れないように注意する。

- **患者の移動**

- ① 患者の移動は**不可欠な目的の場合だけに制限**する。
- ② 患者の移動が必要な場合、感染のリスクを最小限に抑えるため、ほかの患者への伝播や環境表面に汚染を拡大しないよう予防策を講じる。

- **患者使用器具、リネン**

- ① **血圧計、聴診器、体温計などの医療器具は患者専用**とする。可能なものは、 Disposable製品にすることが望ましい。
- ② やむなく共用する場合は、他の患者に使用する前に適切な洗浄消毒を行う。
- ③ ドアノブやベッド柵など高頻度接触部位箇所は、**アルコール、環境除菌洗浄剤などで 1 日 1 回以上清拭消毒**する。

#### 参考文献・資料

1. 矢野邦夫訳、向野賢治編：改訂 2 版 医療現場における隔離予防策のための CDC ガイドラインー感染性微生物の伝播予防のためにー、メディカ出版、2007.
2. 坂本史衣：基礎から学ぶ医療関連感染対策ー標準予防策からサーベイランスまでー、南江堂、2008.

## Ⅲ. 結核院内感染対策

### 1. はじめに

結核の罹患率は緩やかな減少を示しているとはいえ、依然わが国は世界的には結核の中蔓延国である。それを裏付けるかのように、県内では新規登録患者は 150 余名を数える。そして、その分布が若年者と高齢・超高齢者の 2 峰性を示すのも全国的な傾向といえる。

また、結核患者の減少にともない感染の機会が激減し、高齢者でも結核既感染率は低下し、若年者ではほとんどが結核未感染者と予測されている。一方、医療機関における結核院内感染や集団感染事例も報告されるようになり、結核患者の減少のため、むしろその割合は増加傾向にさえある。そのような中で他の患者への感染を防ぎ、また我々医療従事者をその感染から護るために結核患者の早期発見に努め感染防御を図ることは極めて重要な課題である。

一方、2006 年 12 月国会において結核予防法が廃止され、2007 年 4 月から結核は感染症法の二類感染症に指定されあらたな展開を迫られている。しかし、どのような状況下においても『感染源の管理』が重要であることに変わりはない。結核根絶は 21 世紀末、との予測もある中、我々は粛々と結核院内感染対策指針に基づいて行動するのみである。

### 2. 健康管理

従来、健康診断において結核の感染診断に不確定要素の多いツベルクリン反応を用いてきた。しかし、近年ツベルクリン反応に代わるものとして結核に陽性率も特異度も極めて高い結核菌特異的 I N F -  $\gamma$  検査（QFT）が開発され、結核の感染診断にその威力を発揮している。そのような前提の元にあらゆる職種で結核の感染にさらされる職員の健康管理を行うことは極めて合理的といえる。

#### 1) 健康診断

##### ● QFT 検査

新規採用職員のすべてに「QFT 検査」を実施し記録すること。

なお、新規採用職員に加えて結核病棟に勤務する職員や細菌検査担当者等で QFT 検査未実施者についても実施すること。但し、結核の明らかな既往歴がある職員は除く。

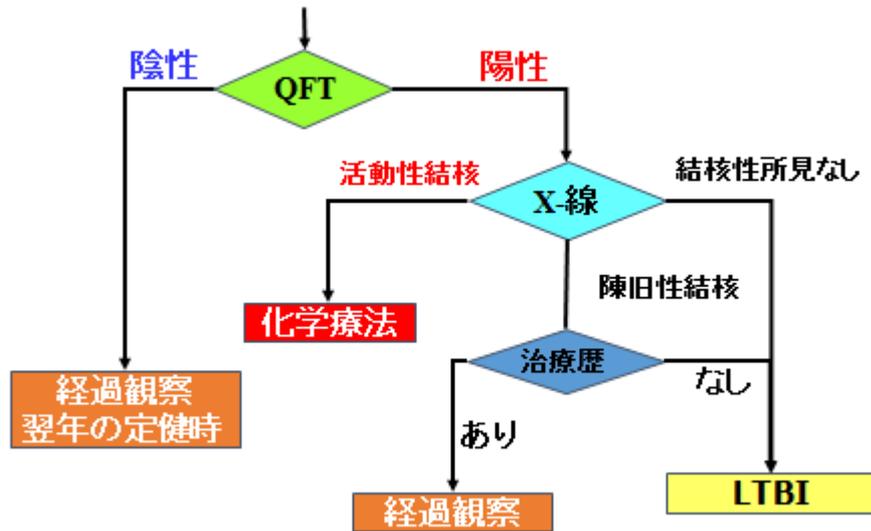
（備考）

医療局企業職員安全衛生管理規程第 45 条第 1 項に規定する「採用者健康診断書（様式第 20 号）及び同条第 4 項に規定する「採用時健康診断検診基準表（様式第 20 号付表）」は、規程改正までの間「ツベルクリン反応検査」を「QFT 検査」と読替えて運用すること。

また、平成 9 年 8 月 8 日付医職第 480 号による「職員の健康管理への配慮について」の記書第 1 項第 2 号及び第 3 号で通知した職員採用時の健康診断及び結核病棟に勤務する職員に関する事項については、本ガイドラインにより運用すること。

図 1 健診における判定フロー

医療従事者健診 「クオンティフェロンTB使用指針」の解説 平成20年度版



県立病院の健診においては、陽性及び判定保留は呼吸器科を受診し、結果に関して相談し対応をする。年齢や既往歴により個別対応が必要である。

- 既往歴の詳細聴取

採用時はもちろんのことであるが、結核の既往歴や過去における定期・定期外健康診断結果及びQFT検査やBCG接種歴などを聴取し、健康診断個人票などに記載・保存すること。特にBCG接種歴に関しては母子手帳などにさかのぼる方法もある。

- その他

健康診断に際しては全員に胸部X線写真撮影を実施すること。未受診者がないように、医師の受診率の向上に努めること。

## 2) 事後処置

- BCG接種

QFTが陰性の者でBCG接種歴がない職員には必要に応じてBCG接種を行う。

BCGの2回目以降の追加接種に関してはその効果が証明されていないことからWHOは推奨していない。感染機会の比較的多い医療従事者での成績も明確なものはなく、従来どおり実施されているのが現状である。

- 化学予防

従来ある条件を満たすものについては化学予防の対象となりうるので、速やかに関係科を受診することを勧めていた。

しかし、一方、ツ反には非特異的な反応が多く含まれ、陽性者のほとんどは偽りの感染者であるとも言われ、不必要な化学予防が行われていることも指摘されている。そこで、真の感染者を見つけ出し、適正な医療を行うためにQFTを利用した感染者の割り出しを行うのが望ましい。そこで明らか

---

となった感染者には化学予防を薦めることとする。従来は年齢制限があったが、現在はその規制は撤廃されている。しかし、内服の決定はあくまでも本人の意思による。

- 適正配置

QFT が陰性であることは結核に感染していないことを示唆しており、BCG による免疫がないことを意味しているものではない。従って、QFT が陰性だからといって結核病棟等への人員配置が障害となることはない。

なお、妊産婦及び妊娠している可能性のあるものについては、現在のところ明確な根拠はないが、QFT の如何にかかわらず、結核病棟への配属はしないこととする。

### 3. 作業環境管理（環境上の感染防止）

#### 1) 病棟

一般病棟から独立した換気システムを持つ施設は特に問題ないが、その他の施設では場合によっては病室のドアを開放にしない、あるいは窓を開けて換気に努めるなどの方策をとること。

#### 2) 採痰

外来では可能であれば採痰のためのブースや専用の部屋を設けることが望ましい。

#### 3) 安全キャビネット

臨床検体としての喀痰や培養菌を取り扱う細菌検査室などでは、安全キャビネットを設置する必要がある。

#### 4) 殺菌灯

わが国では、その効果については懐疑的な意見が多いので使用しないこととする。

#### 5) その他

検査、特に気管支内視鏡などの場合、スタッフはN-95 マスクなどを使用すること。

### 4. 作業管理（個人の感染防止）

#### 1) 安全マスクの着用

感染症の管理は病原体の管理であって、患者の管理ではない。したがって、排菌のある患者に病室内はもちろん室外に出るときも必ず外科用マスクを着用してもらうこと。このとき、マスク着用の判断は主治医による。看護師などが塗抹陽性患者を収容している病室へ入るときは、N-95 マスクを着用すること。

最近、結核の再感染、再発病のときに入院中の患者が新たな結核菌に感染し、発病したとしか考えられない事例の報告も出てきている。従って、明らかな結核の既往のある者でも必要なときはN-95 マスクを着用すること。特に年配の医師あるいは看護師長クラスには結核菌に対して根拠のない絶対の自信を持つものがいるので、注意を要する。また、N-95 マスク着用にあたっては、真に必要なときに着用すべきで、病棟勤務に際して、一日中着用する必要はない。使用の際には、顔によく

フィットしており、リークがないことを確認すること。

2) 予防衣の着用

ガウンテクニックは結核の感染防止にはほとんど意味がないといわれている。しかし、細菌検査室や病理解剖に際しては関連学会等の感染防止のための指針（結核菌検査に関するバイオセーフティーマニュアル 2005）に従い基本操作を厳守されたい。

5. 一般病棟で結核患者が発生したときの対応

1) 主治医

主治医は院内の結核感染防止委員会の委員長まで申し出るとともにただちに保健所へ届け出ること。

2) 患者隔離（結核病棟を持たない医療機関）

結核患者を可能であれば個室へ移し隔離対策をとると同時に転院先を検討すること。

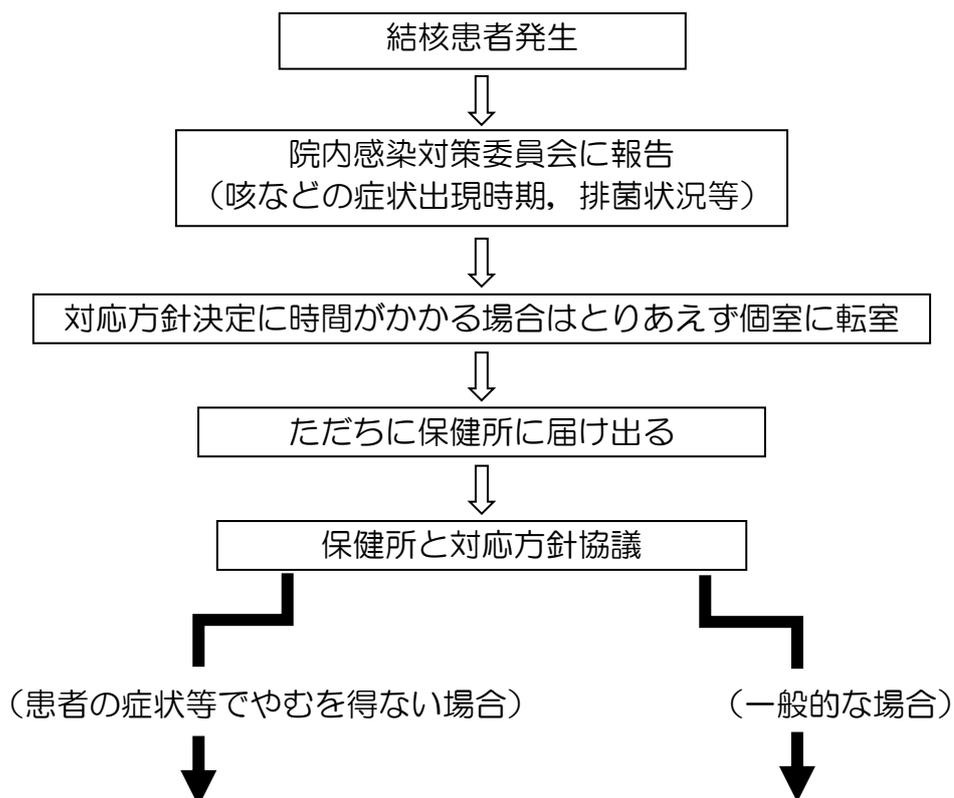
3) 移動

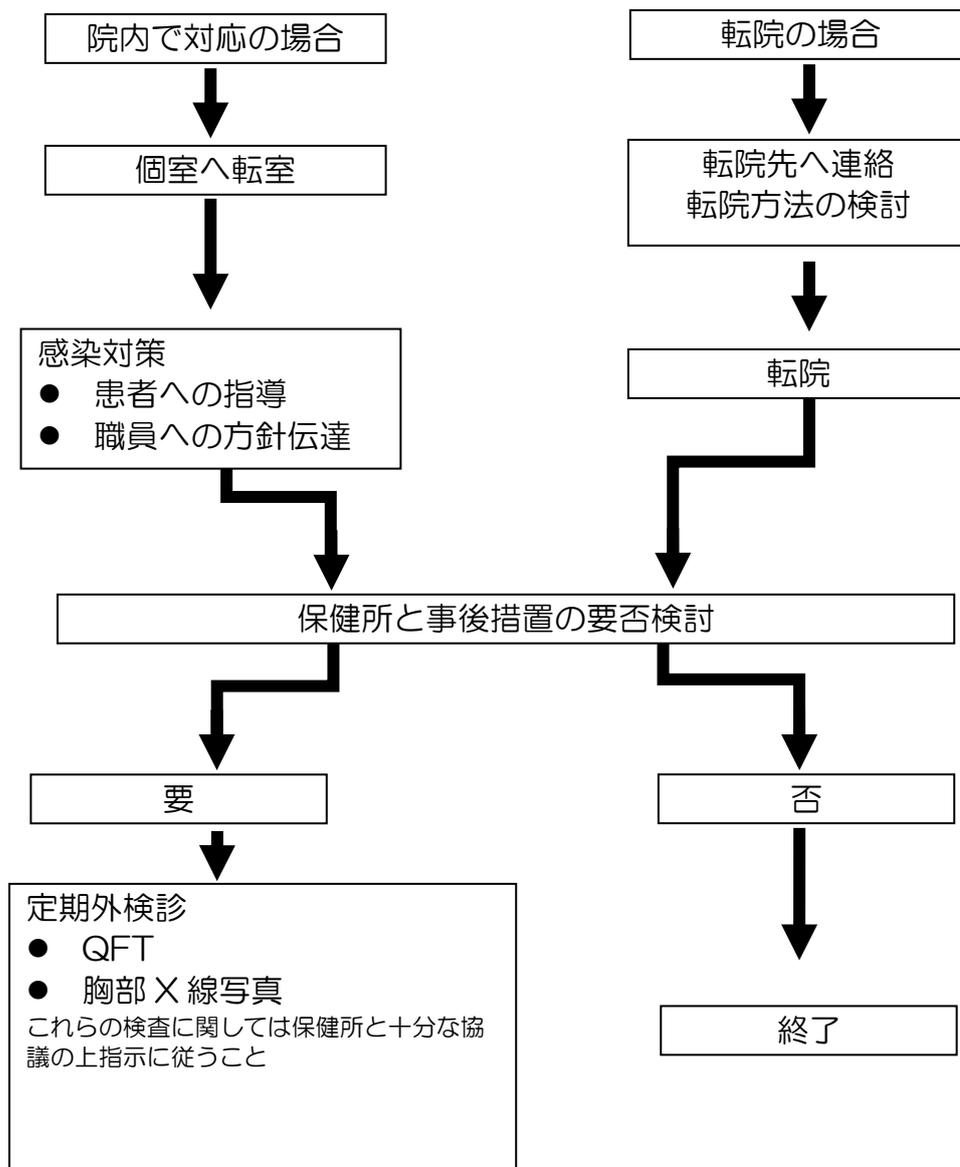
患者に通常の外科用マスクを着用させればよい。消防隊の救急車を利用せざるを得ない場合は、搬送者が結核患者であることを明確に伝えること。

4) 事後措置

問題は他に感染を及ぼしていないかどうかである。結核感染の特異性からただちに接触者検診を行なう必要はないと考えられる。従って、結核医療の中において行政の責任が明確になった現在、その事後措置等については保健所に相談しその指示を仰ぐことが得策と考える。すなわち保健所と病院の連絡を密にして情報交換を行いその後の接触者検診あるいは定期外検診をすすめるべきである。

図1 入院患者から結核菌陽性患者が発生した場合の対応策の流れ





## 6. 一般病棟で肺結核が疑われた場合

- 対象者にサージカルマスクでよいを着用してもらうこと
- 喀痰検査を3回連続行うこと（1回は早朝痰が望ましい）
- 可能であれば専門病院へコンサルトすること
- 可能であれば診断確定まで個室対応とすること

## 7. 職員の衛生教育

院内感染を起こさないためには職員特に一般医師に対する啓蒙活動が大切である。結核患者の高齢化が急速に進んでいる現在、入院中の高齢者から結核患者が発生することは稀なことでない。他疾患で入院中の患者であっても、肺に異常陰影があった場合は喀痰検査をすることが望ましい。感染症対策の基本は病原体の管理である。正しい知識があれば結核の感染を不必要に恐れること

---

はない。

## 8. 外来での対応

明らかに結核が疑われる患者にはサージカルマスクを装着して、できるだけ他の患者と離れた部屋または場所に移動し、診察を行う。陰圧の診察室が望ましい。咳嗽のある患者には、マスクをするなど、咳エチケットにご協力いただく。

## 9. 肺外結核患者への対応

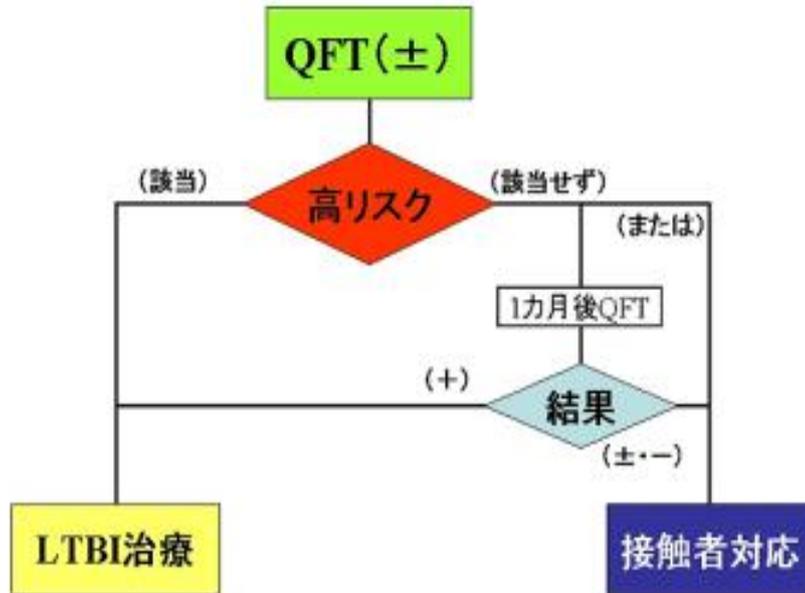
- 1) 肺外結核のうち、「結核を合併しない結核性胸膜炎」については、基本的に感染性がないと考えてよいが、胸膜炎患者には安全をみて喀痰検査や胸部 CT 検査等で肺結核の合併が除外されるまでは「感染源になりうる」と考え、肺結核に準じて原則 3 回の喀痰検査（3 日法）で感染性の評価を行う必要がある。同様の考え方は、（成人の）粟粒結核（播種性結核）の場合にも適用される。
- 2) 活動性肺結核の合併を認めない肺外結核患者は、基本的に非感染性であり、一般病床での治療も可能である。

ただし、例外として肺外結核患者の剖検、あるいは膿瘍病変の洗浄等においては結核菌飛沫核が空中に放出されることから、空気感染対策を遵守する。

図2 触者健診における

## QFT判定保留(疑陽性)への対応例

「現場で役に立つ  
クオンティフェロンTBゴールド使用の手引き」



LTBI : Latent Tuberculosis Infection (潜在性結核感染症)

### 接触者検診等判定における QFT の判定に対する対応 ～判定保留～

QFT の判定基準には「陽性」「陰性」「判定不可」の他に、「判定保留」が設けられている。この「判定保留」は通常結核未感染とする。しかし、明らかに排菌している結核患者さんと接触したとか結核病棟に勤務して患者さんと接触した、あるいは、被検者が免疫抑制状態にある場合などは「陽性」として扱うことができる。

高リスクに該当とは明らかに結核患者さんと接触した、免疫抑制状態にある、あるいは家族内に発病者がいるなどである。

該当せずとは接触者とするが、特別な対応はいらない。

最終的には各被験者のリスク等に応じて、個別に検討を行い、慎重に措置を講ずることが望ましい

### 参考文献・資料

●

[Redacted]

## V. 医療従事者の健康管理

職員の労働衛生に関する計画には以下の要素を含み、感染管理担当者はそれらの機能の多くの部分に関与しなければならない。

- ① 感染管理の目的をサポートする他の部門と調整を図り、サーベイランスの状況を確認し、暴露調査や予防策の改善を支援する。
- ② 職員の配置の前に、感染のリスクがあるかどうかを医学的に評価する。職員の感染のリスクに対する情報をもって職員配置を考慮することは大切である。
- ③ 職員の健康と安全について教育を行うことにより、職員が理論的根拠を理解することで、感染制御に関するコンプライアンスを上げることができる。
- ④ ワクチンで予防可能な疾患（ワクチンには、B 型肝炎、インフルエンザ、麻疹、流行性耳下腺炎、風疹、水痘など）に対する予防接種計画を立案する。
- ⑤ 職業感染による感染者または暴露者の把握とフォローアップをする。
- ⑥ 流行性疾患に罹患した職業の就業制限に関して指導する。
- ⑦ 職業感染に関するリスクや予防方法について情報提供やカウンセリングを行う。

### 医療局の対応

医療局では、2008 年度の採用者から、就職前に、麻疹・風疹・水痘・流行性耳下腺炎・B 型肝炎については、抗体検査を義務付けた。

2013 年度からは麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎に係る抗体検査の実施について、抗体検査対象者を

- 1) 新規採用職員及び新規採用臨床研修医
- 2) 4 月 1 日現在、満 25 歳、30 歳、35 歳及び 40 歳の正規、臨時及び時間性職員とし、抗体検査の実施方法などを定めた。（平成 25 年 6 月 26 日医職第 370 号）

また、2013 年度から職員健康管理システムのバージョンアップにより、ワクチン接種記録管理機能が追加となり、抗体価の記録とともにワクチン接種歴のデータ管理も可能となった。（平成 25 年 7 月 1 日医企第 230 号）

## 1. 医療従事者に勧められる予防接種

### 1) 麻疹ワクチン

麻疹は小児のみならず免疫がなければ大人でも感染の可能性がある。一旦発病すれば高熱が続くだけでなく、肺炎・脳炎などの合併症発生の危険が高く、死に至ることがある重症感染症としての認識が必要である。

医療従事者の麻疹の感染リスクは一般の人の 13 倍といわれており、麻疹の抗体の有無を確認し、抗体をもたない医療従事者にワクチン接種をするプログラムを構築しておくことは必須である。

接種者の抗体獲得率は 95%といわれる。生ワクチンであるため妊婦には接種できず、妊娠可能な女性には、接種後 2 ヶ月は避妊を指導する。

潜伏期：9～12 日	伝播時期：発疹出現前 5 日前～解熱するまで。
発症者の就業制限：発疹が出現してから 7 日後まで	
感受性者の就業制限：初回曝露 5 日目～最終曝露 21 日目	

### 2) 風疹ワクチン

ワクチンを受ける者の風疹予防および、妊婦が風疹に感染することによる先天性風疹症候群の発生予防が大きな目的である。妊娠する女性ばかりでなく、これに感染させる可能性のある男性にもワクチン接種を行わないと、絶滅はできない。生ワクチンであるため妊婦には接種できず、妊娠可能な女性には、接種後 2 ヶ月は避妊を指導する。

潜伏期：14～21 日	伝播時期：発疹直後の前後 1 週間
発症者の就業制限：発疹出現 5 日後まで	
感受性者の就業制限：初回曝露 7 日目～最終曝露 21 日目	

### 3) 水痘ワクチン

水痘の医療関連感染は、水痘もしくは帯状疱疹に罹患した患者、医療従事者、面会者などが感染源となる。抗体をもたない母体から出生した早産児、母親の免疫状態にかかわらず在胎 28 週未満や 1,000g 以下の出生児、妊婦、免疫不全患者では重症化するので、これらの患者と接する医療従事者には、ワクチン接種が勧められる。

ワクチンによる抗体獲得率は 90%以上であるが、抗体価が低ければ水痘患者と接触後 4～14%に軽度の水痘症状を認めることがある。

生ワクチンであるため妊婦には接種できず、妊娠可能な女性には、接種後 2 ヶ月は避妊を指導する。

潜伏期：10～21 日	伝播時期：発疹出現の 2 日前から、痂皮化するまで。
発症者の就業制限：水疱痂皮化まで	
感受性者の就業制限：初回曝露 10 日目～最終曝露 21 日目	

#### 4) おたふくかぜワクチン(流行性耳下腺炎)

ムンプスは比較的軽症なウイルス性疾患であるが、無菌性髄膜炎、聴力障害、精巣炎などの合併症の存在が知られている。成人での発症は重症感を伴う点と、感染拡大予防という観点から、考慮すべきワクチンの一つである。生ワクチンであるため妊婦には接種できず、妊娠可能な女性には、接種後2ヶ月は避妊を指導する。

潜伏期：12～25日	伝播時期：耳下腺腫脹前7日～腫脹後10日まで
発症者の就業制限：耳下腺腫脹9日後まで	
感受性者の就業制限：初回曝露12日目～最終曝露26日目	

#### 5) インフルエンザワクチン

インフルエンザウイルスは変化していくため、毎年流行期の前にワクチン接種をする必要がある。HAワクチンを接種すると、既往のある個体では早ければ10日前後に、通常2週間後には血中にHI抗体が上昇してくる。

HI抗体は、一ヶ月後にピークに達し、3～5ヶ月後に下降していく。

インフルエンザは、高齢者および基礎疾患を有するハイリスクグループにおいては、肺炎などを合併して死に至る可能性が高い疾患として重要である。近年院内感染対策としてのインフルエンザワクチンの意義に関する認識が医療機関で高まっており、全職員のワクチン接種を推奨する。

潜伏期：1～4日	伝播時期：症状が出現する前日からおよそ発病後5日まで
発症者の就業制限：解熱から2日後まで	

#### 6) B型肝炎ワクチン

血液の接触が避けられない医療機関従事者にとって無用の感染を防ぐためには、必須のワクチンである。

HBワクチン接種によって得られた抗体は時間とともに減少し、60%の人は8年後にHBs抗体ができなくなるとされている。しかし、初回のワクチン接種で抗体を獲得すると、抗体価が減少または測定不能となっても、HBV感染の予防効果があるとされている。ワクチン接種のプロトコールは、1シリーズにつき初回、1ヵ月後、6ヵ月後と接種するのが一般的である。

岩手県立病院では、新規採用者に対して、入職後に抗体検査を行い、抗体が陰性の職員にはワクチン接種を行っている。

## 2. 血液由来病原体による職業感染対策（血液曝露時の HIV 予防薬について）

血液由来病原体とは、血液や体液中に存在し、血液や体液を介して感染する病原体のことである。血液由来病原体による職業感染は、血液・体液曝露によって発生する。血液・体液曝露の発生経路には、針刺しなどによる経皮的曝露、正常な粘膜への経粘膜的曝露の2つがある。

職業感染として重要視されている血液由来病原体は、B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルス（HIV）である。

### 1) HIV 予防薬服用の意義

針刺しなどで HIV 汚染血液に曝露された場合の感染リスクは、B 型肝炎や C 型肝炎の同様な事例の場合のリスクに比べ 0.3～0.5%と低いですが、現時点においては感染が成立した場合、治癒するような治療法は確立されていない。しかし、曝露直後に予防薬を服用することで感染のリスクを約 80%低下させうることがわかっている。

したがって、感染予防の効果をあげるため、曝露後できるだけ早く（2 時間以内）に予防薬を服用することが強く望まれる。24～36 時間以降では効果が減弱する可能性がある。

内服は本人の意思によって決定されるが、どうしてよいかわからない場合、女性では妊娠の可能性がなければ第 1 回目の服用をすることが勧められる。

### 2) 予防薬剤名

- TDF/FTC（ツルバダ）
- LPV/RTV（カレトラ）

### 3) 岩手県内の HIV 予防薬備蓄病院と移管病院

県内の医療機関において、HIV 抗体陽性もしくは陽性が強く疑われる患者の医療行為時に針刺し事例等が発生した場合の対応としては、国及び県の予防薬備蓄病院として県内 5 つの医療機関に予防薬が備蓄されており、県立病院では中央病院、宮古病院が県の備蓄病院となっている。

しかし、休日や、夜間等に針刺し事例が発生した場合、速やかな服用が困難な状況となることから、下記の通り一部移管病院を設け、対応している。

#### 【岩手県による HIV 予防薬の配置】

##### 県立病院

県の予防薬備蓄病院	一部移管病院	追加移管病院等
中央病院		沼宮内地域診療センター、大迫地域診療センター、紫波地域診療センター（中央病院より移管）
	二戸病院	一戸病院、軽米病院、九戸地域診療センター
	中部病院	東和病院、遠野病院
	胆沢病院	江刺病院
	磐井病院	千厩病院、大東病院、花泉地域診療センター
宮古病院		山田病院（宮古病院より移管）
	釜石病院	大槌病院
	久慈病院	
	大船渡病院	高田病院、住田地域診療センター

- ・ 原則として、現在の一部移管病院から追加移管病院等へ移管する。
- ・ 追加移管病院等への備蓄量は服用 1 日分とする。（平成 24 年 9 月 12 日医業第 159 号）

##### 県立病院以外

- 岩手医科大学附属病院

#### 【国による HIV 予防薬の配置】

- 独法国立病院機構盛岡病院
- 独法国立病院機構岩手病院

#### 参考文献・資料



## VI. 洗淨, 消毒, 滅菌

### 1. 用語の定義

<b>洗淨</b>	対象物からあらゆる異物（汚物, 有機物など）を物理的に除去すること
<b>(環境) 消毒</b>	細菌芽胞を除くすべての, または多くの病原体を殺滅すること
<b>(生体) 消毒</b>	皮膚や粘膜表面に化合物（薬物）を塗布することにより, 病原体数を減らすこと
<b>除菌</b>	病原体数を減らし, 清浄度を高めること
<b>滅菌</b>	物質中の細菌芽胞を含むすべての微生物を殺滅除去すること

### 2. 医療器材の清浄度と感染リスクに応じた処理方法の分類 (E .H .Spaulding 分類)

分類	内容	処理方法	適用器材
<b>クリティカル器材</b>	無菌組織又は血管系に入る	滅菌	手術器械, 針, 植え込み器材, カテーテル類
<b>セミクリティカル器材</b>	粘膜および傷のある皮膚と接触する（歯科用を除く）	高水準消毒	内視鏡, 呼吸器関連製品
		中水準消毒	ほ乳瓶
<b>ノンクリティカル器材</b>	健康な皮膚と接触する	低水準消毒	膿盆, 便器, 尿器, 聴診器等
		洗淨	リネン

- 再処理の過程では, 微生物や消毒薬, 化学残留物質による副作用, 業務上の曝露を十分考慮して取り扱う。適切な手洗いの励行, 防護用具の使用が重要である。
- 個々の処理方法の有効性, 安全性, 経済性, 素材との適合性なども考慮して, 対象に適した薬物, あるいは再処理方法を選択する。

### 3. 洗淨

#### 1) 洗淨の効果と必要性

- 器材に付着した有機物や汚れは, 消毒薬を非活性化したり微生物を消毒や滅菌から保護することとなるため, 消毒や滅菌が無効になることがある。洗淨なくして消毒・滅菌は適切に行えない。
- 滅菌前の汚染微生物数が少ないほど無菌性保証レベルは高くなる。適切な洗淨で微生物は 10-4 個減少する。

#### 2) 洗淨方法

- 機械洗淨（ウォッシャー・ディスインフェクター, 超音波洗淨機）
- 浸漬洗淨（洗淨剤に浸漬する）
- 用手洗淨（スポンジ, ブラシなどを使用して洗淨する）

### 3) 洗浄の実際

- 一次洗浄・消毒を行わない場合

- ① 不透明のプラスチック袋，もしくは防水性の蓋つき容器（IC コンテナ）に入れ，洗浄剤（酵素洗浄剤）などを噴霧しておく。
- ② 中央材料室に搬送する。
- ③ ウォッシャー・ディスインフェクターによる洗浄消毒にて処理（熱水消毒，消毒薬）を行う。
- ④ 流水による洗浄を行う。
- ⑤ 乾燥を行う。

- 一次洗浄・消毒を行う場合

- ① 水洗い・ブラッシングにて血液・体液等の付着物を十分に落とす。
- ② 器材に適切な消毒薬液に必要な時間浸漬する。
- ③ 十分に水洗い後，乾燥する。
- ④ 中央材料室に搬送する。
- ⑤ ウォッシャー・ディスインフェクターによる洗浄消毒にて処理（熱水消毒，消毒薬）を行う。
- ⑥ 流水による洗浄を行う。
- ⑦ 乾燥を行う。

### 4) 洗剤の種類

洗浄剤の種類	洗浄器具の材質					
	ステンレス	銅合金	アルミニウム	ガラス	ゴム	プラスチック
アルカリ性洗浄剤	◎	×	×	○	○	○
中性洗浄剤	◎	○	◎	◎	○	◎
酸性洗浄剤	△	×	×	◎	○	○
弱アルカリ性洗浄剤	◎	○	○	◎	○	○
中性酵素洗浄剤	◎	○	○	◎	○	○

◎：使用可    ○：使用可，やや注意    △：使用可，条件付    ×：使用不可

## 5) 洗剤と洗浄方法の組み合わせ

洗浄剤		洗浄方法				汚れの種類
		WD*	超音波	浸漬	用手	
アルカリ性洗浄剤	無泡	◎	◎	◎	○	血液, 体液, 脂肪
	低泡	△	◎	◎	○	
	発泡	×	×	◎	○	
中性洗浄剤 酵素含有洗浄剤	低泡	△	○	◎	◎	血液, 体液, 脂肪
	発泡	×	×	◎	◎	
酸性洗浄剤	無泡	×	×	○	△	錆, 熱ヤケ 硬度成分
	発泡	×	×	○	△	

WD\* : ウォッシャー・ディスインフェクター

◎ : 使用可    ○ : 使用可, やや注意    △ : 使用可, 条件付    × : 使用不可

## 4. 消毒

### 1) 消毒・滅菌の種類と方法

#### ● 消毒方法

##### ① 物理的消毒方法

##### i. 湿熱法（熱水または水蒸気を利用した消毒法）

80℃ 10分（A0値 600）が基本

##### ii. 紫外線法（紫外線を利用した消毒法）

##### ② 化学的消毒方法

熱が使用できない場合（生体及び環境，非耐熱性医療器具）や，適当な熱消毒設備がない時に行う消毒法

##### i. 気体（ホルマリンガス，オゾンなどを使用する消毒法）

ホルマリンガスは，残留毒性の強さから，使用する機会が減少している

##### ii. 液体（各種消毒薬）

### 2) 消毒水準からみた消毒薬の選択

E.H. Spaulding は，消毒薬による処理可能な微生物の分類から，消毒薬を3つに分類した。

- **高水準消毒薬**：大量の芽胞の場合を除いて，すべての微生物を殺滅する。接触時間を長くすれば芽胞にも有効な消毒薬は化学滅菌剤とも呼ばれる。
- **中水準消毒薬**：結核菌，栄養型細菌，ほとんどのウイルスと真菌を不活化もしくは殺滅する。必ずしも細菌芽胞を死滅させるわけではない。
- **低水準消毒薬**：細菌のほとんど，数種のウイルス・真菌を死滅させることができる。しかし結核菌や細菌芽胞など抵抗性のある微生物の殺滅は期待できない。

表 微生物別に見た消毒薬の殺菌効力

区分	消毒薬	一般細菌	緑膿菌	結核菌	真菌*	芽胞	HBV
高水準	グルタール						
	過酢酸	○	○	○	○	△	○
	フタール						
中水準	次亜塩素酸ナトリウム	○	○	○	○	△	○
	アルコール	○	○	○	○	×	×
	ポピドンヨード	○	○	○	○	×	×
	クレゾール石けん**	○	○	○	△	×	×
低水準	第4級アンモニウム塩	○	○	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	○	×	△	×	×
	両性界面活性剤	○	○	△	△	×	×

\*：糸状真菌は含まない

\*\*：クレゾール石けんには排水規制がある

○：有効 △：条件がそろえば有効 ×：無効

### 3) 使用目的別に見た消毒薬の選択

区分	消毒薬	環境	金属器具	非金属器具	手指皮膚	粘膜	排泄物による汚染
高水準	グルタール						
	過酢酸	×	○	○	×	×	△
	フタール						
中水準	次亜塩素酸ナトリウム	○	×	○	×	×	○
	アルコール	○	○	○	○	×	×
	ポピドンヨード	×	×	×	○	○	×
	クレゾール石けん	△	×	×	×	×	○
低水準	第4級アンモニウム塩	○	○	○	○	○	△
	クロルヘキシジン	○	○	○	○	×	×
	両性界面活性剤	○	○	○	○	○	△

○：使用可能

△：注意して使用

×：使用不可

#### 4) 除菌（殺菌）洗浄剤について

消毒は、洗浄した後消毒薬を使用し消毒するのが基本であるが、洗浄効果と消毒効果を併せ持つ除菌（殺菌）洗浄剤が環境（床、壁、ドアノブなど）消毒に適している。

除菌洗浄剤の種類と特性を表 1 にまとめる

表 1 除菌（殺菌）洗浄剤の種類と特性

除菌（殺菌）洗浄剤		洗浄器材の材質					
種類	主成分	ステンレス	鋼	銅	アルミニウム	ガラス	プラスチック
次亜塩素酸 ナトリウム系 除菌洗浄剤	次亜塩素酸 界面活性剤 アルカリ剤	△	×	×	×	○	○
両性界面 活性剤系 殺菌洗浄剤	酢酸アルキルジ アミノエチル グリシン	◎	○	○	○	◎	◎

◎○：使用可能    △：注意して使用    ×：使用不可

#### 5) 消毒の実際

##### ● 器材・器具の消毒

消毒対象	消毒法	備考
人工呼吸回路	基本的にはディスポ製品を使用。ディスポがない場合には次の消毒方法で行う。0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	次亜塩素酸の頻回適用でプラスチックの劣化が生じることがある
ネブライザーの嘴管	0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	
超音波ネブライザー	蛇管や薬液カップなどに対しては、0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	24時間毎の交換が望ましい
吸引瓶	基本的にはディスポ製品を使用。ディスポがない場合には次の消毒方法で行う。0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	取扱者の危険防止のために消毒を行う
ガーグルベースン	0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	洗浄が大切
薬杯	0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	
経管栄養剤投与セット	0.01%次亜塩素酸ナトリウムへの1時間の浸漬	投与チューブは24時間毎の使い捨てが望ましい
聴診器	アルコール清拭	
体重計	アルコール清拭	

消毒対象	消毒法	備考
注射のアンブル, バイアル	アルコール清拭	
包交車	アルコール清拭	
消毒対象	消毒法	備考
リネン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱水洗濯機（70℃～80℃・10分間の熱水）または</li> <li>・0.02%次亜塩素酸ナトリウムへの5分間の浸漬（すすぎ段階で）または</li> <li>・0.05%次亜塩素酸ナトリウムへの30分間の浸漬</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱水での消毒が望ましい</li> <li>・血液等で汚染されたリネン・寝衣・タオル等については、水溶性ポバック又はビニール袋に入れ洗濯室に下ろす（原則、便・嘔吐物等での汚染が著しい場合には一時洗浄を行う）</li> </ul>
血圧計のマンシエツト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール清拭.</li> <li>・熱水洗濯機（70℃・10分間）</li> </ul>	汚れの付着があれば熱水洗濯が適している
尿器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・便器洗浄機</li> <li>または</li> <li>・0.1%両性界面活性剤への30分間浸漬</li> </ul>	上気による消毒では、前もって耐熱性の確認が必要
便器（差込式）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・便器洗浄機</li> <li>または</li> <li>・0.1%両性界面活性剤への30分間浸漬</li> </ul>	
ポータブルトイレのバケツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・便器洗浄機</li> <li>または</li> <li>・0.1%両性界面活性剤への30分間浸漬</li> </ul>	
洋式トイレの便座	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール清拭.</li> </ul>	
マットレス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール清拭</li> <li>または</li> <li>・0.02%両性界面活性剤での清拭（防水マットレスの場合）</li> </ul>	前もって防水シートや防水マットレスを使用することを勧める
ベッド柵, オーバーテーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール清拭</li> <li>または</li> <li>・0.2%塩化ベンザルコニウムでの清拭</li> </ul>	
氷枕	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール清拭</li> </ul>	

消毒対象	消毒法	備考
処置台	・アルコール清拭	熱傷患者の処置には、アルコール清拭とともに使い捨てカバーの使用が勧められる
シャワー用ストレッチャー	・0.2%両性界面活性剤での清拭	消毒後のマットは、取り外して乾燥できるタイプが望ましい
シャワー用車椅子・椅子	・0.2%両性界面活性剤での清拭	ポリウレタンフォーム製品の使用は避ける。（微生物汚染を受けやすいため）
浴槽・沐浴槽	・0.2%両性界面活性剤での清拭	洗浄をかねた消毒を行う
洗面器・洗足器	・0.2%両性界面活性剤での清拭	洗浄をかねた消毒を行う
ドアノブ	・アルコール清拭	
水道ノブ	・アルコール清拭	
作業台	・通常の清掃方法で良い。但し、薬剤調合等の場合はアルコール清拭を行う	
喉頭鏡のブレード	・洗浄して水分除去後にアルコール清拭	

★食器，調理器具に関しては「大量調理施設衛生管理マニュアル」参照

● **生体の消毒に用いる薬剤**

患者の皮膚消毒や医療従事者の手指消毒に用いられ、その効果が完全でなければならない。  
その使用濃度の確認と作り置き等による消毒効果減退は最も注意しなければならない。

一般名	商品名	使用濃度	消毒対象
ポビドンヨード	イソジン液 (10%)	原液 (10%)	手術部位の皮膚・粘膜, 感染皮膚面, 創傷部位, 熱傷皮膚面
		8 倍イソジン	眼科的洗浄
	マイクロシールド P V P	原液 (7.5%)	
過酸化水素	オキシドール (3%)	原液 (3%) または 2~3 倍希釈	創傷, 潰瘍
		2 倍希釈	口腔粘膜
		10 倍希釈	口内炎の洗口
エタノール	消毒用エタノール	77~81%	
イソプロパノール	ワンショットプラス (衛材扱い)	70%	手指, 皮膚, 手術部位の皮膚
第 4 級アンモニウム塩含有エタノール	ゴージョー M H S		手指 (速乾式手指消毒剤)
クロルヘキシジン含有エタノール	マスキン R エタノール液	0.5%	手術部位の消毒
一般名	商品名	使用濃度	消毒対象
塩化ベンザルコニウム	ザルコニン液	0.025%	膣, 粘膜
		0.05%	結膜囊
		0.1%	手指, 皮膚
クロルヘキシジン	ヒビテンケルコネート (20%) (マスキン水) (0.05%)	0.02%	外陰・外性器の皮膚, 結膜囊
		0.05%	創傷部位
	0.1~0.5%	皮膚, 手指	
	スクラビイン	原液 (4%)	手指

- ★ 生体に使用する薬剤の希釈液は原則として薬局調剤となる。
- ★ 調整後のアルコール綿は密封の状態で一週間以内に使用すること。
- ★ 調整後のクロルヘキシジン, 塩化ベンザルコニウム綿球は 24 時間以内に使用すること。
- ★ 万能壺は使い捨てのパック製品への移行が推奨される。

● **環境の消毒**

消毒対象	消毒方法
一般病室の床	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消毒は不要である</li> <li>・洗剤を用いたモップがけ，使い捨てのモップを使用する</li> <li>・床は十分に乾燥させ，血液などの汚染がないよう十分留意する</li> </ul>
病室の壁・天井	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血液などの汚れが付着していなければ，その都度の消毒は不要</li> <li>・通常，年 1～2 回程度の洗浄を行う</li> </ul>
手術室の床，壁，天井	<ul style="list-style-type: none"> <li>・壁，天井は血液などの汚れが付着していなければ，その都度の消毒は不要。ウェットバキューム清掃を行う。</li> <li>・血液付着部位は拭き取り，0.1%次亜鉛素酸ナトリウムでその部分を消毒する</li> </ul>
カーテン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通常，年 1～2 回程度の交換を行う</li> <li>・血液等の付着があった場合は，速やかに洗濯済みのものと交換する</li> </ul>
感染の危険性の高い血液汚染のある床	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1%次亜塩素酸ナトリウムを使用し消毒する。ただし，金属腐食性があるため，金属表面では消毒用エタノールを用いる</li> <li>・手が触れる部位は 1 日 1 回消毒を行う</li> <li>・以下のいずれかで清拭する <ul style="list-style-type: none"> <li>0.2%～0.5%両性イオン界面活性剤</li> <li>0.2%～0.5%クロルヘキシジン</li> <li>0.02%0.5%塩化ベンザルコニウム</li> <li>消毒用エタノール</li> </ul> </li> </ul>

★環境表面の消毒を目的とした紫外線照射は施行の意義に乏しく，推奨できません。

★病棟洗濯機を使用している場合は，メンテナンスを定期的に行うこと。

★病室清掃の基本事項（業者指導）

- ① きれいな場所から汚い場所へ
- ② 埃を立てないようにする
- ③ 用具は，清潔・準清潔・汚染に区別して使用する
- ④ 清掃用具は毎日乾燥したものを使用する

## ● リネン

- ① リネンは**使用後のリネンとは区別して保管**する
- ② リネンは**目に見える汚染のある場合直ちに交換**する
- ③ 血液・体液・排泄物などに汚染されたシーツ類，枕カバー，ベッドパット等の寝具類はその場で**専用の蓋付き容器又は袋に密封し，搬送**する
- ④ 一類，二類，三類及び四類感染症の病原体に汚染されているもの，又は汚染されているおそれのあるものについては，「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に定められた消毒方法を行わないと洗濯を外部委託することが出来ない。
- ⑤ **業者に**シーツ類，枕カバー，ベッドパッド等の寝具類の**洗濯を委託する場合はその委託内容を十**

**分検討**する。委託しない場合は以下の項目で行う。

- i. シーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類の洗濯を行う場所は、細菌の汚染程度により
    - ア. 汚染作業区域（受け取り、選別、消毒を行う場所）
    - イ. 準汚染作業区域（洗い、乾燥を行う場所）
    - ウ. 清潔作業区域（仕上げ、引渡しを行う場所）に分け、従業員が各区域を認識できるようにする方がよい。
  - ii. 使用済みのシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類は、**熱水（80℃で 10 分間）**で消毒するか、0.025%（25ppm）次亜塩素酸ナトリウム液で 30℃、5 分間以上浸す。
  - iii. 低温洗濯機を使用する場合は、以下の手順で行う
    - ア. 適量の洗剤を使用して、60℃～70℃の適量の温湯中で 10 分間以上本洗いを行い、換水後、遊離塩素が 0.025%（250ppm）を保つよう塩素剤を添加の上、同様の方法で、再度本洗いを行う。
    - イ. すすぎは清浄な水を用いて、初回は約 60℃の温湯中で約 5 分間行い、2 回目以降常温水中で約 3 分間 4 回以上繰り返して行う。この場合、1 回ごとに換水する。
    - ウ. 血液、体液、排泄物などに汚染されたシーツ類、枕カバー、ベッドパッド等の寝具類は熱水（80℃で 10 分間）で消毒するか、0.025%（25ppm）次亜塩素酸ナトリウム液で 30℃、5 分間以上浸す。
  - iv. **肝炎ウイルスや有芽胞菌**に汚染されている、もしくは汚染されているおそれのあるリネンについては、**120℃以上の湿熱で 20 分以上消毒**を行う。
- ⑥ 身体清拭用タオルは使用直前に加湿・加温するほうが良い。
- ⑦ 使用後の身体清拭用タオルはその日のうちに洗濯し乾燥されるほうが良い。

## 5. 滅菌

### 1. 医療現場でよく使われる滅菌法

- 高圧蒸気滅菌
- 酸化エチレンガス滅菌
- 過酸化水素低温プラズマ滅菌

### 2. 滅菌工程における留意点

- 滅菌判定  
滅菌処理においては、滅菌工程が適切に達成されていることを確認するため、物理的、化学的、生物学的インジケータを使用する。
- 滅菌物の有効期限  
滅菌物の有効期限とは、材料が無菌を維持し使用可能とされる期間のことである。保管状況や包装材料などに合わせて期限を設定する。
- 滅菌包装材料  
滅菌包装材料は、各滅菌法に適した性質を有する材料を選択する。また、経済効率を考え、

---

使用目的に合った材料および方法を選択する。

- 滅菌不良発生時の対応

滅菌不良が生じた際の対応策については各施設がマニュアルを作成し、熟知の上で業務にあたり、適切に行動する。

3. 滅菌物使用上の留意点

- 必ず、手洗いをした後に扱う。

- 使用時には、科学的インジケータの変色に問題がないか、包装に異常（滅菌パックの破れ、ピンホールが存在、水などによる濡れ汚染など）はないか、有効期限内であるかを確認し、異常があれば使用しない。

### 参考文献・資料

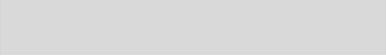
1. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

2. **Spaulding Classification for Medical Devices and Levels of Disinfection**

<http://www.henryschein.com/us-en/Medical/ResourceCenter/InstrumentReprocessSpauldingClassification.aspx>

3. 市立札幌病院病院感染対策マニュアル 2011.12

[http://www.city.sapporo.jp/hospital/worker/infection\\_ctrl/documents/01\\_f\\_1.pdf](http://www.city.sapporo.jp/hospital/worker/infection_ctrl/documents/01_f_1.pdf)



---

## VII. カテーテル関連尿路感染対策

### はじめに

カテーテル関連尿路感染(Catheter-associated Urinary Tract Infection ; CAUTI)は、米国で急性期施設から報告される感染症の 30%以上を占めるとされ、最も頻度の高い医療関連感染として重要視されている。その原因が医療行為・医療器具によるものであること、留置期間に比例して感染率が高まること、urosepsis から死亡に至る重症例も稀ではないこと、医療費や入院期間を大きく左右すること、抗菌薬の不適正使用や耐性菌発生の場合となりやすいこと、など、その悪影響は図り知れない。

米国疾病対策センター(Centers for Disease Control and Prevention ; CDC)では 1981 年に「尿道カテーテルにおける感染の予防のためのガイドライン」を公開し、その内容は世界に大きなインパクトを与えた。以来、これを基にした感染対策が進められ、わが国でも感染対策テキストのほとんどは CDC ガイドラインをそのまま踏襲する内容となっている。尿道カテーテル留置後には時間の経過とともに感染率が高まり、1ヶ月以内に 100%感染が起こること、カテーテル交換や膀胱洗浄等の処置は感染の契機となるためできるだけ避けること、が基本となるものであり、これは現在も感染対策の原則となっている。

しかし、1981 年の CDC ガイドラインに記載された全ての推奨項目は「短期留置カテーテル」に限定したものであったことは意外に知られていない。長期留置例に関しては、英国保健省のガイドライン(2003)で扱われていたが、実際の現場では CDC ガイドライン一辺倒の指導が行われ、混乱があったものと思われる。本マニュアル第 1 版(2008)では、可能な限り長期留置例の管理にも言及したが、その根拠はまだ整理し切れていないものもあった。

その後、欧州アジア泌尿器科ガイドライン(2008)、日本泌尿器科学会ガイドライン(2009)、そして 28 年ぶりに CDC ガイドライン改訂版(2009)が発表された。新しい CDC ガイドラインでは、対象を短期留置に限らず全ての留置例としているが、長期留置例管理指針の根拠となる新たなエビデンスの呈示はない。そればかりか、初めて公開されたガイドライン作成手順に対しては CDC 内外から問題点・弱点が指摘されている。

本マニュアル 2011 年改訂第 2 版では、特に長期留置例管理に関して改めて詳しく検討を行った。過去に発行された国内外の代表的ガイドラインでエビデンスとして採用された全ての論文の内容を確認し、国内カテーテル・メーカー 10 数社にアンケートを行い、臨床現場で長期留置例の合併症発生状況を調査するなどして、より現実的な方針を模索した。一般的テキストでは見られない記載もあるが、現時点では妥当な内容であると考えている。今回の 2013 年改訂で大きな変更点はないが、図表の追加や細かい記述の変更を加えた。ごく大雑把にまとめると、短期～中期留置ではカテーテルの閉鎖性を維持すること、長期留置では尿流を維持することが最も重要なポイントであるといえる。いまだ未解決の問題も多いが、今後も引き続き質の高いマニュアル作成に向けて検討を続けていきたい。

平成 25 年 10 月

下田次郎

## 1. 尿道カテーテル取り扱いの原則

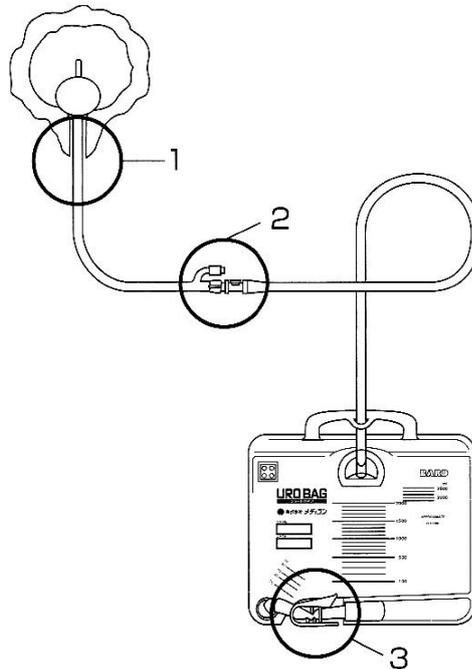
### (1) カテーテル関連尿路感染に関する重要事項

#### 1) 感染経路

カテーテル留置中の尿路感染が起こる経路は、

- ① 外尿道口
- ② カテーテルとバッグの接続部・サンプリングポート
- ③ 採尿バッグ排出口

であり、それぞれ適切な対策を行う必要がある。



尿道カテーテル留置中の感染経路

#### 2) 留置期間と感染率

カテーテル留置期間を感染発生率は相関しており、尿からの細菌検出率は留置 1 日あたり約 5% ずつ増加し、1 ヶ月以上の留置ではほぼ 100% 感染が起こるとされている。従って、不要な留置を避け、抜去可能となったら速やかに抜去することが重要である。

#### 3) 抜去時期の判断

排尿障害があり、尿閉状態または多量の残尿がある患者では、カテーテル抜去時期が早すぎると、時に重篤な尿路感染症や敗血症を引き起こすことがあるため、抜去前の検討と抜去後の観察が不可欠である。

## (2)カテーテル留置期間と感染対策の考え方

### 1) 主なガイドラインにおける推奨事項と留置期間

ガイドラインによって定義は異なるが、短期留置は1～7日、中期留置は8～28日以内の一時的留置、長期留置はおおむね4週間以上の留置とされる。現在広く用いられている主なガイドラインの内容は、短期～中期留置を対象としたものであることを認識する必要がある。

CDC ガイドライン(1981)の序文には「このガイドラインの推奨項目は短期留置尿道カテーテル患者ケア用に策定されたものであり、長期留置カテーテル患者に最適なケアを決定するには個別評価をしなければならない」と明記されている。また、ほぼ同じ内容である英国保健省発行の「急性期治療における短期留置カテーテル挿入と管理に関する感染症の予防ガイドライン(2001)」でも、短期～中期(28日間以内)の留置に関する勧告であることが明記されている。

国内外の感染対策テキストのほとんどがこれらのガイドラインを基にして書かれているが、留置期間には触れていないものが大部分である。その内容が全てのカテーテル留置者に普遍的に適用されるものではないことに注意すべきである。

### 2) 長期留置カテーテル管理

長期留置カテーテル管理上、症候性感染発症を防ぐために最も重要なのは尿路通過の確保であり、この観点からは、定期交換や膀胱洗浄が必要とされる場合もある。

## 2. 尿道カテーテル留置の適応

### (1) 適応

尿道カテーテルは必要時のみ留置する。カテーテル留置は、尿路感染、前立腺炎、精巣上体炎、尿道損傷、尿道皮膚瘻、尿道狭窄、尿路結石症等の原因となり、留置中は患者のQOLを損なう場合があるため、適応をよく検討してから留置を行う。医療従事者の便宜のために使用してはならない。

#### 参考) 尿道留置カテーテル使用の基準 (CDC)

##### 留置カテーテル使用の対象となる状況

- ① 尿閉
- ② 神経疾患による膀胱機能不全によって残尿が見られる場合
- ③ 泌尿器科的手術や泌尿器周囲の手術が行われる場合
- ④ 重症患者において正確な尿量が知りたい場合

##### 留置カテーテル使用の対象とならない状況

- ① 患者が自分で排尿可能であるにもかかわらず、尿の電解質測定や培養を行うためにカテーテルを挿入する場合
- ② 失禁患者を看護する場合（すなわちおむつ交換の回数を減らせる、検体採取に便利、などという医療側の都合で行ってはならない）

## 3. 短期～中期尿道留置カテーテルの管理

### (1) 対象

短期留置は1～7日、中期留置は8～28日以内の一時的な留置であり、長期留置例や間欠的使用、泌尿器科手術・処置後、小児患者などは対象外であり、別個に考える必要がある。

### (2) カテーテルの選択

#### ● 一体型閉鎖式導尿システムを使用する

尿道カテーテルと集尿バッグがあらかじめ一体となって連結されているタイプのもので、接続部が予め接続されてシールされているカテーテルシステムを使用する。特別な問題が起きない限り、この連結はカテーテル抜去まで維持し、外さないことで閉鎖性を高め、感染経路を減らす。一般患者ではウロバッグのキットを、精密な尿量測定をする場合はユーリンメーターバッグを使用する。

表面を銀合金で被覆したカテーテルは、短～中期留置に限っては感染率を抑える効果があることが知られており、よりリスクの高い急性期の部署（ICUなど）では有用と思われるが、長期留置例に使用した場合にはメリットは乏しいと考えられる。

- **なるべく細い径のカテーテルを選択する**

カテーテルは、尿の流れが確保される内腔の太さを持つもので、なるべく細いものがよい（12～16Fr.が妥当）。細い方が尿道の刺激・損傷が少ないので、患者の苦痛も少なく、感染防止にもなる。なお、カテーテル留置中に尿漏れがあった場合、その原因の大部分は膀胱テネズムスである。太いサイズのカテーテルに入れ替えるのは誤った対処法であり、患者の苦痛はより高度となり、尿漏れも増悪することがある。

### (3)カテーテルの挿入

- **尿道カテーテル留置を行う直前・直後には手指消毒を行う**

- **必要に応じて挿入前に陰部洗浄を行う**

尿道口周囲には微生物が多数存在しており、排泄物や分泌物等で汚染されていて消毒薬が不活化されやすいので、肉眼的汚染があるなど状況によっては事前に陰部洗浄を行う。

- **カテーテルの挿入は無菌的に行う**

前述のフォーリートレイやキットには単回使い切りの必要物品が全て揃っているので、処置車等は必要ない（カテーテルと集尿バッグ以外に、滅菌シーツ、滅菌手袋、ガーゼ、セッシ、綿球、消毒薬、水溶性潤滑剤、滅菌水などが付属）。これを正しく使用して無菌操作で挿入する。

また、一体化されていないカテーテルでは、接続部からの微生物汚染を受けやすいため、細心の注意を払って挿入操作を行う。

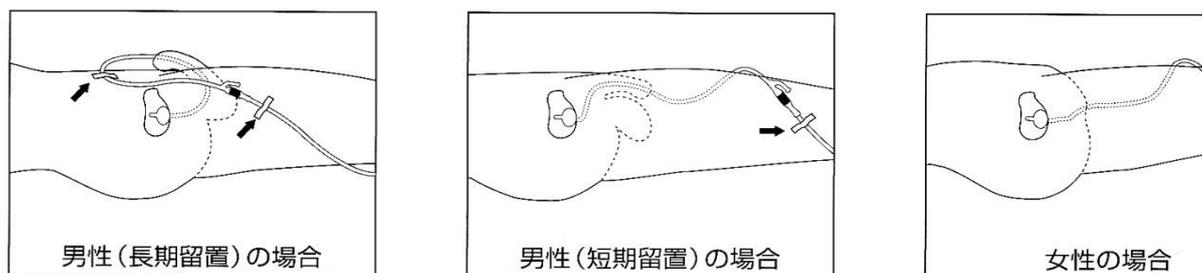
- **バルーンへの蒸留水注入は5～10mlが原則**

製品によって異なるが、一般的な尿道カテーテルのバルーンへの蒸留水注入量は5～10mlが原則。製品の説明書通りの量を注入する。バルーンへの注入に生理食塩水を使用すると、食塩の結晶で閉塞し抜去不能となることがあるので使用してはならない。

バルーンへの注入量が多くなると膀胱への刺激が強くなり患者の苦痛も増すため、膀胱テネズムスを増悪し尿漏れの原因にもなりやすい。留置中のカテーテルの脇から尿漏れがあった場合に注入量を増やすのは誤った対処である。

- **カテーテル挿入後の固定**

短期留置の場合、男性・女性ともに大腿部に固定するのが原則であり、長期留置の場合、男性は上方（下腹部）に固定する。しかし、状況によっては逆に外尿道口損傷を悪化させる例も見られるので、原則に盲従するのではなく、患者の尿道の状態を見て臨機応変に対応する必要がある。異常を認めた場合は泌尿器科医師に相談する。



一般的なカテーテルの固定方法

#### (4) カテーテル留置中の管理

- **閉鎖性を維持し、接続部を外さない**

尿路内への細菌の侵入を予防するために最も重要な点である。何らかの理由があって外す場合は、手指衛生後未滅菌手袋を着用し、接続部付近を広くアルコール消毒して、無菌操作を心掛けて操作する。

- **尿の流れを確保する**

カテーテルと採尿システムは潰れたり捻れたり屈曲したりしないように注意する。

- **集尿バッグの設置・移動**

集尿バッグは、尿が逆流しない様に膀胱より低い位置に設置するが、床には接触しない様に注意する必要がある。低床用の横長形の集尿バッグを使用すると管理しやすい。患者の移動時やリネン交換時などにも、チューブがねじれたり、バッグを高く上げて尿が逆流したりしないように注意する。

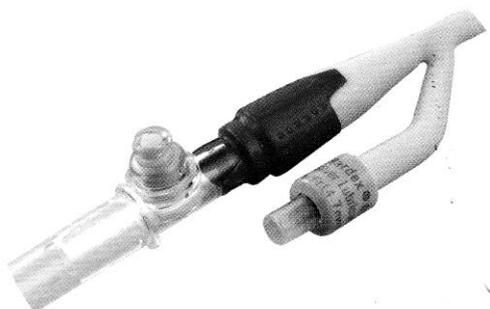
- **集尿バッグ内の尿は適切に廃棄する**

尿廃棄（回収）の操作が不適切であると、交差感染の機会となり、多剤耐性緑膿菌（MDRP）等耐性菌の院内伝播の原因となることがあるため、特に注意が必要である。

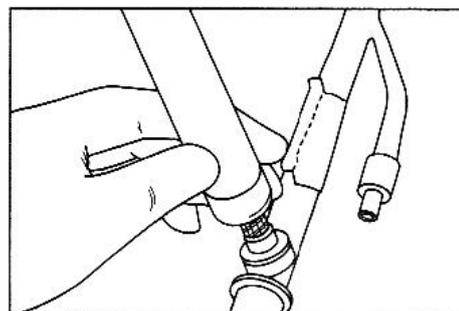
尿廃棄の際は、未滅菌手袋とプラスチックエプロンまたは使い捨てガウンを着用し、患者毎に別々の容器（ビニール袋等使い捨てのもの）を準備してバッグの排出口に接触しないように注意する（同じバケツ等の容器で多数の患者の尿を回収することによる集団感染事例が報告されており、このような回収方法は絶対に避けること）。尿廃棄前後の集尿バッグの排出口の消毒は行わなくてよい。尿が飛散しない様に、また排出口と尿回収容器とが接触しない様に注意する。

#### (5) 検体の採取

尿検体は、採尿バッグ回路にある採尿ポートから無菌的に採取する。採取にあたっては、手指衛生後に未滅菌手袋を着用し、採尿ポートを酒精綿で消毒した後、清潔なシリンジを接続して採取する。検体採取のために回路に鉗子等をかけて流れを止めることは行うべきでない。大量の検体が必要な場合は集尿バッグの排出口からできるだけ無菌的に採取する。



採尿ポート



採尿ポートからのシリンジでの検体採取  
現在使用中の一体型カテーテルでは針は不要

### (6) 外尿道口の衛生管理

日常のケアとしての消毒は不要。衛生管理上必要な場合は洗浄を行う。

### (7) 膀胱洗浄

短期～中期留置では、日常のケアとしての膀胱洗浄は行わない。正しい留置状態の確認や閉塞が疑われる場合等、洗浄が必要な場合には、手指衛生、手袋着用の上、カテーテルと集尿バッグ接続部をアルコールで十分消毒し、滅菌カテーテルチップ・シリンジと滅菌生理食塩水、滅菌カップ等を使用して無菌操作で行う。抗菌薬を使用した日常的な膀胱洗浄は行わない。

### (8) カテーテル交換

短期～中期留置中のカテーテルでは定期交換は不要であり、感染の機会を増やすので原則として行わない。留置中はカテーテルに閉塞が起こっていないかを注意深く観察し、閉塞の兆候がある場合は速やかに交換する。

### (9) カテーテル抜去

留置の必要がなくなり次第、速やかに抜去する。留置カテーテルの適応となる手術患者であっても、継続使用について適切な適応がない限り、術後できるだけ早くカテーテルを抜去する（24 時間以内が望ましい）。一方、原因疾患によっては早すぎる抜去が重篤な尿路感染や腎不全などの原因となることもあるので、判断に迷う時は主治医や泌尿器科医師に相談する。

カテーテル抜去前に膀胱訓練（留置カテーテルをクランプすること）は行わない。

## 4. 長期尿道留置カテーテルの管理

### (1) カテーテルの選択

一体型以外のカテーテルも選択可能であるが閉鎖性はできるだけ保つ。

1ヶ月以上となる長期留置の場合、感染はほぼ 100%起こっており、慢性膀胱炎が原因で高度の血尿（膀胱出血）やカテーテル閉塞を起こしたり、膀胱内に沈殿物が貯留して結石を形成

したりすることがある。状況によっては頻回に洗浄を必要とする場合もあり、一体型以外のカテーテルを選択しても良い。太さは短～中期留置の場合よりやや太めのサイズを選択する（16～20Fr.が適当であり、閉塞の心配がなければできるだけ細い径のカテーテルを選択する）。

## (2) カテーテルの交換

### ● 長期留置例でのカテーテル交換間隔は個々に検討し、上限は 30 日

長期留置例の交換時期は、各種ガイドラインでも明確な記載が乏しく、根拠として採用されている論文もエビデンスレベルの低いものである。CDC ガイドラインには「定期的に変換すべきでない」とする勧告されているが、長期留置の場合、この記述にも明確な根拠はない。長期留置例では、全例ですでに細菌尿が存在しているので、症候性尿路感染症を来すか否かは通過障害の有無が重要な要素となる。カテーテルの閉塞はしばしば膀胱尿管逆流現象 (Vesicoureteral Reflux ; VUR) を来し、腎盂腎炎、菌血症～敗血症など重篤な尿路感染に直結する恐れがある。従って最も重要なことは、閉塞（通過障害）を未然に防ぐことであり、未然に防げる間隔での定期交換は受容できる対応である。欧州アジアガイドラインでは「長期留置カテーテルの厳密な交換間隔に関する根拠は無く、個々の患者に適した間隔で交換すべき」としている。

入院管理例で定期交換をしない場合は、閉塞兆候の有無を常に注意深く観察し、兆候があれば速やかに交換する必要がある。外来患者や在宅患者では当然のことながら定期交換は妥当な対応である。交換間隔は、個々の患者により検討されるべきであるが、多くの場合 2 週間～4 週間に 1 回程度が妥当であり、我が国で販売されている尿道留置カテーテルの全てが「短期的使用泌尿器用フォーリーカテーテル」として「医療用具及び医療材料の生物学的試験のガイドライン」の中の「B.短中期的接触（24 時間以上 30 日以内）のガイドライン」に沿って行われた試験で認証番号を取得した製品であることから、同一カテーテルの留置期間上限は 30 日と考えるべきである。

## (3) 膀胱洗浄が必要な場合にのみ清潔操作で

長期留置カテーテルの膀胱洗浄に関しては、感染症発生率を高めるとする論文と低くするという論文があるが、洗浄方法の条件等も不明であり、エビデンスレベルとしてはいずれも低い。長期留置の場合、閉塞や結石形成等はしばしば見られることであり、状況によっては膀胱洗浄により不要なカテーテル交換を回避できる場合がある。また、カテーテル交換のみでは膀胱内の沈殿物や堆積物等（膿や凝血塊、砂状結石等を含む）を除去することはできず、膀胱洗浄には一定の意義があるものと思われる。ただし、膀胱洗浄により膀胱結石の発生を予防する効果があるかどうかは現時点ではエビデンスがない。

膀胱洗浄を行う場合は、前述の様に可能な限り無菌操作を心掛けて行わなければならない。

感染対策のテキスト等で時に推奨される閉鎖式回路を用いた膀胱灌流は、高度血尿の際などにカテーテル閉塞（膀胱タンポナーデ）を予防する効果はあるが、灌流中は上澄みだけが循環す

るため、膀胱底に沈殿・堆積した膿や小結石等を洗浄除去する効果はほとんどなく、目的に応じた対応を考慮すべきである。

#### (4) 集尿具やカテーテル・キャップの使用

長期留置の場合は、患者の QOL に配慮して、集尿バッグを携帯用のレッグバッグに変えたり、接続を外してキャップを使用したりして、外出や入浴時の便宜を図ることがある。この場合、酒精綿等を使用して、回路やキャップの消毒を行って、可能な限り清潔操作を心掛ける。

長期留置例では 100%細菌尿が存在しており、膀胱を充満させることによって膀胱尿管逆流現象(VUR)が起こることがあるので、症候性尿路感染症の発症を予防するためには、日常的に長時間キャップを使用することはできるだけ避けるのが望ましい。

シャワー浴の場合は、蓄尿バックが濡れない様にビニール袋を用いてバッグ全体を覆う。

#### (5) カテーテル留置以外の方法を検討する

長期カテーテル留置では感染は不可避であり、その他にも合併症が少なくない。カテーテル・フリーとすることが困難な場合、泌尿器科医師に相談して、薬物療法による自然排尿、前立腺手術、尿道ステント留置、間歇的自己導尿、膀胱瘻造設などの方法についても検討する。

## 5. 間歇的自己導尿の感染対策

### (1) 間歇的自己導尿の意義

#### ● 自己導尿の利点を理解する

尿道留置カテーテルは感染のリスクが高く、他の方法で排尿が可能であればできるだけ早期にカテーテルを抜去することが望ましい。自然排尿が困難な患者における尿排出方法として、間歇的導尿が最善の方法であるとされている。間歇的導尿は患者自身および家族等の介助者でも行えるという利点があるが、完全な無菌操作を遵守してもらうのは困難であるという側面もある。しかし、非無菌的操作であっても、定期的に導尿して膀胱内圧上昇と膀胱壁過伸展を予防すれば、尿路感染のリスクは低下する。

### (2) 間歇的自己導尿の適応疾患

脊髄損傷、脳血管障害、パーキンソン病、糖尿病等が原因で生じる神経因性膀胱と、前立腺肥大症等の器質的障害による排尿障害が適応である。

### (3) 間歇的導尿の手順

#### ● 膀胱内に過剰に尿をためない

膀胱内に過剰量の尿をためないことが最も有効な感染対策の手段である。導尿回数は 1 日 5~6 回程度を目安とし、1 回の導尿量は 300ml 以下にする。1 回で 400~500ml 以上出たら、導尿のタイミングが遅かったと考え、回数を増やす必要がある。

- **カテーテル挿入手順を遵守する**

実施前に手指衛生を行い、清拭消毒綿等で陰部を清潔にしてからカテーテルを挿入する。挿入の際には尿道粘膜を損傷しない様に潤滑剤を使用し、適切な手技で残尿のないよう行う。

- **適切なカテーテルを選択する**

使用するカテーテルは使い捨てが望ましいが、繰り返し使用できる携帯ケース付きのキットが便利である（セルフカテ、セフティカテ等）。再使用可能なカテーテルは最低 1 ヶ月に 1 回は新しいものと交換する。

- **再使用カテーテルは適切に処理する**

自己導尿カテーテルを繰り返し使用する場合は、使用毎に洗浄・消毒を行う。カテーテルは使用後に流水で洗浄し、良く水を切った後に、ケースの中に収納する。

カテーテル挿入時の粘膜損傷を予防する目的でグリセリン、オリーブ油、水溶性ゼリーなどの潤滑剤が使用される。またカテーテル使用後に保管しておくキットの中に消毒薬を入れておく必要があるが、消毒薬と潤滑剤をあらかじめ混合した製剤を使用すると簡便である。消毒薬と混和する潤滑剤としては水溶性であるグリセリンを選択する。グリセリンと混和する消毒薬としては塩化ベンザルコニウムやポビドンヨードなどが使用されているが、ポビドンヨードの場合はカテーテルへの影響に注意が必要である。クロルヘキシジンは粘膜への使用によるアナフィラキシーショックの報告があり、尿道などの粘膜への使用は禁忌となっている。実際には、塩化ベンザルコニウムとグリセリンが混和されている製剤「グリセリン BC 液 60%」などを利用すると便利である。



各種自己導尿用カテーテル



グリセリン BC 液 60%

- **キット内の消毒・潤滑液の交換**

ケース内に入れる消毒・潤滑液の交換は原則として毎日行う。微生物汚染は繰り返し使用による水分の混入で生じやすくなるので、カテーテルを洗浄した後はしっかり水を切ってケース内

に保管する。

### 参考文献

1. CDC : Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections.1981.
2. CDC : Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections.2009.
3. Department of Health, UK : Guidelines for Preventing Infections Associated with the Insertion and Maintenance of Short-term Indwelling Urethral Catheters in Acute Care. Journal of Hospital Infection 47(Supplement), 2001.
4. Department of Health, UK : Guidelines for Preventing Infections Long-term, Urinary Catheterization in Primary and Community Care. Journal of Hospital Infection. 55:61-84, 2003.
5. Peter Tenke, Bela Kovacs, Truls E. Bjerklund Johansen, et al.: European and Asian Guidelines on Management and Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections. International Journal of Antimicrobial Agents 31S, S68-S78, 2008.
6. 泌尿器科領域における感染制御ガイドライン(日本泌尿器科学会ガイドライン作成委員会 2009)
7. エビデンスに基づいた感染制御(岡田敬司著メジカルフレンド社 2003)
8. 岩手県医療局県立病院院内感染対策ガイドライン第 2 版(岩手県医療局医療安全委員会院内感染対策部会編 2011)

## VIII. 人工呼吸器関連肺炎と予防対策

### 人工呼吸器関連肺炎とは

人工呼吸器関連肺炎（Ventilator Associated Pneumonia：VAP）とは気管内挿管による人工呼吸開始後 48 時間以降に新たに発生した肺炎である（気管内挿管、人工呼吸前には肺炎がないことが条件。人工呼吸器離脱後 48 時間以内に発症した肺炎を含む）。

人工呼吸器管理下の患者が肺炎を起こすリスクは、人工呼吸器を装着していない患者の 6～21 倍といわれており、1 日あたり 1～3% の割合で肺炎となる危険性が増加する。高齢患者や担癌患者、免疫抑制状態にある患者、慢性肺疾患を有する患者などが高リスク群とされる。手術後感染としても重要である。

肺炎の発症時期により早期（early onset）VAP（気管挿管 4 日目以内）と晚期（late onset）VAP に分けられ、早期 VAP では口腔・咽喉頭細菌叢が、晚期 VAP では菌交代によるグラム陰性桿菌や MRSA が原因となりやすい。

### 人工呼吸器関連肺炎の感染経路

- ① 仰臥位を維持することで、胃で増殖した細菌が気管内へ逆流する。
- ② 下気道への病原体の侵入経路が気管チューブの外と気管壁の隙間を経由するもので、口腔内の細菌汚染や鼻腔の炎症による微生物や有機物の落ち込みや、気管チューブのカフ部分での分泌物の落ち込みなどが要因となる。
- ③ 気管チューブの表面に細菌が付着しバイオフィームが形成され、一部が剥がれ下気道へ落ちる。
- ④ 侵入経路が気管チューブの内腔を経由するもので、気管内吸引操作が清潔に行われるかどうか、気管回路の開放や細菌汚染などが関係する。

### 人工呼吸器関連肺炎の感染経路（図 1）

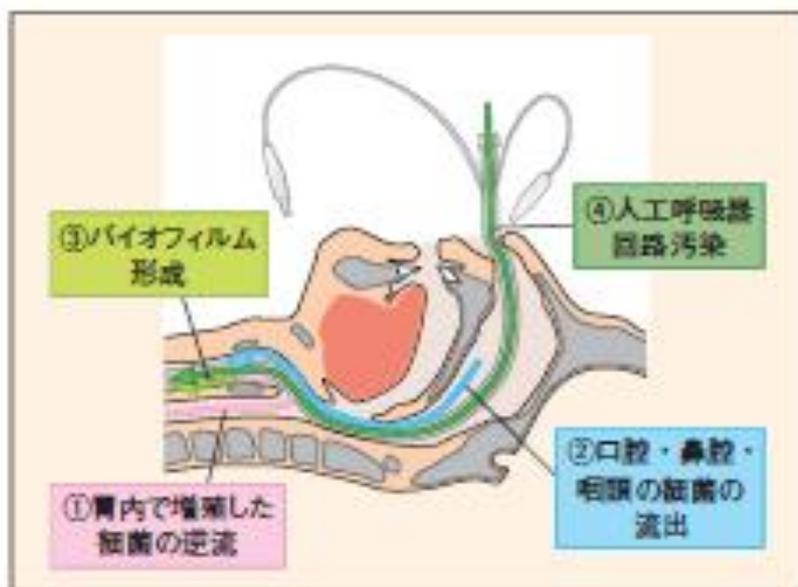


図1 VAPの発生機序

①胃で増殖した細菌の逆流、②口腔・鼻腔・咽喉に定着した細菌の気管への流入、③気管チューブ表面でのバイオフィルム形成、④人工呼吸器回路汚染、などがVAPの誘因とされている。

### 人工呼吸器関連肺炎の予防対策

VAPに対する複数の予防策をまとめて適用するバンドルによってVAP発生率が低下するとされており、バンドルの推進がVAP予防対策である。

## 人工呼吸関連肺炎予防バンドル 日本集中治療医学会 2010年

- I. 手指衛生を確実に実施する
- II. 人工呼吸器回路を頻回に交換しない
- III. 適切な鎮静・鎮痛をはかる。特に過鎮静を避ける
- IV. 人工呼吸器からの離脱ができるかどうか、毎日評価する
- V. 人工呼吸中の患者を仰臥位で管理しない

### (1) 手指衛生、口腔ケア

- 1) 吸引時には手袋を使用する。
- 2) 汚染された手袋をしたまま人工呼吸器を操作しない。
- 3) 回路内結露を排出する場合、手袋を着用しその前と後には手指衛生を行う。
- 4) スタンダードプリコーションに準じ、交差感染を起こさないようにする。
- 5) 気管挿管患者では口腔内の自浄作用が低下し、常在細菌叢が変化し、病原菌がバイオフィルムを形成する。口腔ケアで歯垢をコントロールすることが大切である。消毒薬としては、クロルヘキシジンを用いた口腔内殺菌が V A P 発生率を有意に減少させる。しかし、本邦ではアナフィラキシーショックへの懸念から、高濃度の粘膜面への使用は認められていない。

## (2)人工呼吸器および周辺機器の管理

- 1) 人工呼吸器本体を滅菌・消毒する必要はない。
- 2) ただし、VAP の原因であることが疑われるときは、直ちに人工呼吸器内部の回路を含めて、本体表面の細菌検査をし、滅菌・消毒を行う。
- 3) 気道に用いる器具は徹底的な洗浄の後、液体化学消毒薬か低温殺菌（70℃以上 30分）のいずれかを用いて高水準消毒を行う。
- 4) 人工呼吸器回路は肉眼的に汚れているか機械的に不具合が起きたとき交換する。
- 5) 人工呼吸器に関連したディスポ製品は再利用しない。
- 6) 人工鼻は加温加湿器に比べて肺炎合併率が低いため、喀痰排泄が多い場合や気道抵抗が高い場合以外は使用する。人工鼻は 48 時間よりも頻回の交換をしない。
- 7) 回路内の結露は、患者側に流入しないよう頻回に排出する。
- 8) 加温加湿器には滅菌水（通常注射用蒸留水）を使用する。
- 9) 蘇生用バックは当該患者専用とし、症例毎に滅菌する。なお、Ambu 社等の古いバックは滅菌再生が不可である場合があるので、滅菌再生可能なものに切り替えるようにする。また、マスクとバックの間にディスポのバクテリアフィルターを装着して使用する。
- 10)

## (3)気道内分泌物の吸引

- 1) 開放式ではディスポの吸引チューブを使用し、一回ごとに使い捨てにしたほうがよい。
- 2) 吸引中の低酸素血症が予測される患者で、P E E P などの人工呼吸条件を変えずに気管内吸引を施行できる、閉鎖式吸引システムの使用が推奨される。
- 3) 気管内吸引操作は清潔操作とし、必要最小限にとどめる。
- 4) 気管吸引チューブの内腔洗浄には滅菌水を使用する。また、喀痰が粘調な場合は、生理食塩水を使用するトイレティングが有用である。
- 5) 吸引回路や吸引びんは当該患者専用とする。

## (4)気管チューブと挿管

- 1) 医学的に可能なら経鼻挿管より経口挿管を行う。経鼻挿管では鼻孔・鼻翼の壊死、副鼻腔炎、チューブの屈曲が起こりやすいからである。
- 2) 医学的に可能なら、気管内挿管より非侵襲的持続陽圧換気システムを使用する。
- 3) カフ圧は低すぎるとカフ周囲から分泌物が漏れVAPの発生率が高くなり、高すぎると気管粘膜の血流障害や気管粘膜損傷の原因となることから、20～25 cmH<sub>2</sub>Oのカフ圧を維持する。
- 4) カフ上部の貯留物は病原菌に汚染されやすく、声門下カフ上部を吸引することが重要であり、側孔付きの気管チューブを使用する。
- 5) カフ上部の貯留物を、持続吸引または注射器にて側孔から定期的に吸引、除去する。
- 6) 気管チューブ抜管時または気管チューブを動かす前には、口腔内およびカフ上部の貯留物を吸引、除去する。
- 7) 抜管や予測しない抜管は、誤嚥を促進し、VAPのリスクが増えるので避けなければならない。定期的な気管チューブの交換が肺合併症の発生頻度を低下させるとのデータはない。

#### (5)適切な鎮静・鎮痛

- 1) 挿管期間が長くなることを避けるためには、過鎮痛を避けることが最も大切である。
- 2) 1日に1回持続鎮痛を中断することを目標にする。
- 3) 可能な限り鎮痛薬の減量を検討する。

#### (6)仰臥位管理

- 1) 仰臥位は胃内容物の逆流を促し、また口腔内容物の気管への流入を促しVAPの原因となる。
- 2) 人工呼吸患者では上半身を45°拳上した頭高位を維持すること。
- 3) 側臥位でも胃内容物の誤嚥を減らしVAP発生率を減少させる可能性が報告されていることから、頭高位が無理な場合は側臥位を推進する。



### (7) 栄養および経管栄養チューブ

- 1) 栄養剤注入時には、可能な限り頭位を 30～ 40 度挙上する。
- 2) 経鼻胃管チューブなどではできる限り早期に除去する。
- 3) 定期的に経管栄養チューブの位置確認、消化管蠕動運動の評価を行う。

### (8) ストレス潰瘍予防薬

- 1) ストレス潰瘍の危険性の少ない患者への H<sub>2</sub> ブロッカーの投与は行わない。
- 2) 明らかな上部消化管出血が存在する患者や、ストレス潰瘍の危険の極めて高い患者（過去に消化性潰瘍の既往がある患者など）では H<sub>2</sub> ブロッカーを投与する。
- 3) ストレス潰瘍の危険が高い患者では、胃の pH を上げない薬剤を選択する。

### (9) 予防的抗菌薬投与

- 1) 人工呼吸器装着患者に対する予防的抗菌薬の全身投与は、効果が確定されておらず、耐性菌が広がる可能性があることから薦められない。

### (10) 感染教育およびサーベイランスの役割

- 1) 標準化された感染教育を行う。
- 2) サーベイランスを実施する。

### 参考文献・資料



1) H.Imanaka: Preventio and Control of Ventilator-Associated Pneumonai, Anesthesia21Century,Vol.14 No.2-43,2012

2) <http://www.jsicm.org/pdf/2010VAP.pdf>

- 3) 成人院内肺炎診療ガイドライン：日本呼吸器学会,2008
- 4) 人工呼吸関連肺炎予防ガイドライン：日本集中治療医学会,2010

## IX. 手術部位感染対策

手術部位感染（Surgical Site Infection：SSI）とは、手術操作に関連して発生した感染症をさす。SSIの成立は、細菌汚染量、細菌毒性、宿主である患者の抵抗性が重要となる。多くのSSIが手術中の微生物の汚染（内因性あるいは外因性病原体）の結果として生じる。

### 1. 病原菌

NNIS（National Nosocomial Infection Surveillance System）データによると、SSIから分離した病原体の主な分布は、黄色ブドウ球菌（20%）、コアグラゼ陰性ブドウ球菌（14%）、腸球菌（11%）、大腸菌（10%）、緑膿菌（6%）である。

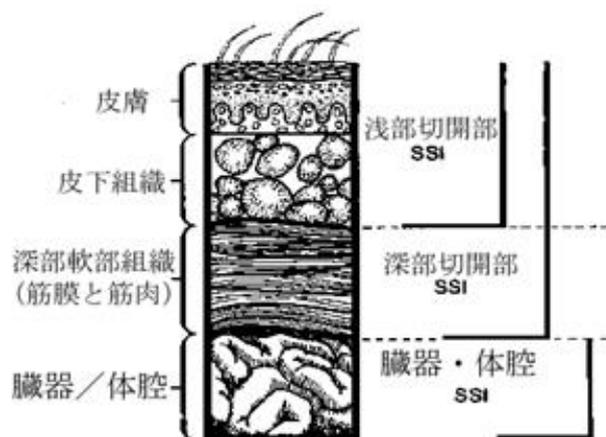
手術部位別の起病菌としては、下記の表の病原菌が推定される。最近ではMRSAなど多剤耐性菌や真菌などの検出が増えてきている。これは、重症で易感染性状態の患者数の増加と、広域スペクトルの抗菌薬の使用拡大によると考えられる。

**表 手術部位別に推定される起病菌**

上部消化管手術	グラム陰性菌，嫌気性菌 口腔内嫌気性菌（緑色連鎖球菌など）
下部消化管手術	グラム陰性菌，嫌気性菌
胆肝脾手術	グラム陰性菌，嫌気性菌
心臓以外の胸部 肺切除，その他縦隔操作	黄色ブドウ球菌，CNS，肺炎球菌，グラム陰性菌
心臓	黄色ブドウ球菌，CNS
乳腺，甲状腺手術	黄色ブドウ球菌，CNS
血管	黄色ブドウ球菌，CNS 口腔内嫌気性菌（緑色連鎖球菌など）
整形外科	黄色ブドウ球菌，CNS，グラム陰性菌
グラフト挿入手術	黄色ブドウ球菌，CNS
脳神経外科	黄色ブドウ球菌，CNS
頭頸部（口腔・咽頭粘膜切開を伴うもの）	黄色ブドウ球菌，CNS 口腔内嫌気性菌（緑色連鎖球菌など）
眼科	黄色ブドウ球菌，CNS，連鎖球菌，グラム陰性菌
産婦人科	グラム陰性菌，腸球菌，B群レンサ球菌，嫌気性菌
泌尿器	グラム陰性菌

## 2. 手術部位感染の分類（CDCによる）

外科手術で対象とする「手術部位感染（surgical site infection）」とは切開部感染と臓器/腔感染のことをさす。「創外感染（手術部位以外の感染）」または「遠隔臓器感染症」とは呼吸器感染、尿路感染、カテーテル感染を含め手術補助療法によって発症してくる感染症をさす。



### 術後感染の分類

#### 手術部位感染 (Surgical Site Infection)

- 手術創感染
  - 切開部表層
  - 切開部深層
- 手術対象臓器/腔の感染

#### 手術部位以外の感染

- 呼吸器感染
- 尿路感染
- カテーテル感染
- 薬剤関連性腸炎など
- 術後耳下腺炎
- 術後胆嚢炎

## 3. 術前

### (1) 患者管理

- 1) 待機手術で手術部位から離れた部位に感染症がある場合は、感染症の治療後に手術を行う。
- 2) 全ての糖尿病患者で適切な血清血糖値の管理を行い、特に高血糖を周術中避ける。術前 48 時間以内では血糖値 200mg/dl 以下に保つことが望ましい。
- 3) 待機手術では少なくとも予定手術の 30 日前から禁煙を行わせるほうが良い。
- 4) 患者の術前処置が許す限り、術前の入院期間は可能な限り短縮する。
- 5) 可能であれば術前夜にシャワー浴を行う。

### (2) 術前処置

- 1) 手術前の除毛は、切開部あるいは周辺の毛が手術の邪魔にならない限り行わない。
- 2) 除毛する場合には、電気クリッパー（バリカン）を使用して手術直前に除毛する。
- 3) 皮膚消毒を行う前に切開部位とその周囲を洗浄し、汚染を取り除く。

### (3) 術者の手指衛生

- 1) 爪は短く切り、付け爪はしない。
- 2) 手や腕に装身具を付けない。
- 3) 手から肘の上まで石鹸と流水で手もみ洗いを行い、その後肘の上までを速乾式擦式アルコール製剤を用いて手指消毒を行う二段階消毒法が望ましい。手洗いには必ずしも滅菌水を使

用する必要はなく、水道水で十分である。ただし水栓部での残留塩素など定期的な水質検査が必要である。また使用薬剤にはグルコン酸ヘキシジン含有が望ましい。

#### (4)手術室医療従事者の管理

- 1) 皮膚から排膿のある手術室の医療従事者は感染が治癒するまで就業を制限する。
- 2) 黄色ブドウ球菌やA群連鎖球菌を保菌している手術室の医療従事者であっても、伝播に関与していない限り、業務から外す必要はない。

#### (5)抗菌薬の予防投与

- 1) 抗菌薬の予防投与は必要な場合にのみ行い、特別な手術にはその最も一般的な SSI の原因となる菌に対して効果的な薬剤を選択する。
- 2) 初回の抗菌薬の予防投与は静注とし、切開が行われる時に血清および組織に薬剤の殺菌濃度が確立するタイミングで行う。概ね切開前 0～30 分前に投与を終了する。
- 3) 手術中を通じ、薬剤の性質からβラクタム系抗菌剤は血中濃度を保っておく事が望ましい。一般的な代謝が期待できる患者に対しては手術中に 2, 3 時間ごとに追加投与する。少なくとも手術室で傷が閉じられてから 2, 3 時間後まで血清および組織の薬剤の治療濃度を維持する。
- 4) 抗菌剤の選択は以下を参考にする
  - **清潔手術**：グラム陽性菌に抗菌力の強い第 1 世代セフェム系の CEZ や第 2 世代セフェム系薬剤が第一選択と考えられる。
  - **準清潔手術**：
    - **上部消化管手術**：第一世代セフェム系 CEZ や、広域ペニシリンの PIPC などが第一選択である。嫌気性菌への抗菌力を考えセファマイシン系抗菌薬も選択肢となる。
    - **下部消化管手術**：嫌気性菌の関与を考慮しセファマイシン系の CMZ などが第一選択と考えられる。予定の大腸・直腸の手術の前には、抗菌薬の予防投与に加え、機械的処置（下剤や浣腸）によるプレパレーションが併用されることが多い。
    - **腹腔鏡手術**：第一世代セフェム系抗菌薬でよいが胆汁汚染などがあれば下部消化管手術に準じて考える。
    - **不潔・汚染手術**：広域スペクトラムを持つ第 4 世代セフェム系や、カルバペネム系抗菌薬を使用する。

## 4. 術中

### (1)手術室の換気

- 1) 手術室は廊下及び隣接区域に対して手術室内の換気圧を陽圧（正圧）に保つ。
- 2) 1時間あたり15回以上の換気を行う。そのうち3回以上は外気を導入する。
- 3) 再循環した空気であっても外気であっても、空気は超高性能（high efficiency particulate airfilter：HEPA）フィルターまたは高性能フィルターを通過させる。
- 4) 空気は天井から床の方向に流れるようにする。
- 5) SSIを防止する目的で紫外線照射を用いない。
- 6) 必要時以外は手術室の扉を閉めておく。
- 7) 整形外科的な人工物の植え込み術を行う場合は、HEPAフィルターを通過した空気が供給される手術室で行う。
- 8) 手術室に入るスタッフは最小限に制限し、手術室への出入りは最低限とする。

### (2)手術時の服装と覆布

- 1) 手術中の手術室もしくは滅菌器械が展開されている部屋に入室する全ての医療従事者は、口と鼻を完全に覆うサージカルマスクと頭髪を完全に覆う帽子を着用する。
- 2) 手術用ガウンや覆布は撥水性のものを使用する。

### (3)無菌法と手術手技

- 1) 中心静脈カテーテル留置時、脊椎麻酔時、硬膜外カテーテル挿入時、また静脈内投与薬剤の準備と投与の時は無菌法の原則を遵守する。中心静脈カテーテル留置時はマキシマルバリアプリコーションを行う。
- 2) 滅菌器具や滅菌液体は使う直前に開ける。
- 3) 組織を丁寧に取り扱い、効果的な止血を維持し、死滅組織や異物（糸、焦げた組織、壊死組織片など）を最小限に止め、手術部位の死腔をなくす。

### (4)ドレナージ

- 1) ドレナージが必要と考えられる時は、閉鎖式吸引ドレーンを用いる。
- 2) ドレーンは手術切開創からではなく、離れたところに切開し挿入する。
- 3) ドレーンはできるだけ速やかに抜去する。
- 4) 閉鎖式ドレーンの被覆はフィルムドレッシング材が望ましい。

## 5. 術後

### (1)創処置

- 1) 一次閉鎖された手術創はガーゼで被覆するよりも、適切な保温、湿潤環境が維持できるフィルムドレッシング材を用いる。切開創が一期的に閉創される場合、24～48時間フィルムドレッシングで被覆する。48時間以降の創被覆の必要性を推奨するエビデンスはない。

- 2) ドレッシング材の交換を行う場合や手術部位に接触する場合には、処置の前後に手指消毒を行い清潔な（未滅菌でよい）手袋を使用する。
- 3) 閉鎖されていない切開創のドレッシング材を交換する場合には、無菌操作で行う。

#### 参考文献・資料

## XIX. カテーテル関連血流感染対策

-中心静脈カテーテル, 末梢カテーテル-

### 1. 概要

血管内カテーテルに起因する血流感染の多くは中心静脈カテーテルが原因となっている。原因微生物は皮膚の常在菌が多く、表皮ブドウ球菌、黄色ブドウ球菌、カンジダで50%以上をしめる。

感染経路としては挿入部位からカテーテルの外壁を伝わる経路、カテーテル内腔に侵入する経路、輸液の汚染、遠隔感染巣からの血流を介した経路が考えられており、それぞれの経路に則した種々の予防策がガイドライン等で推奨されている。

感染が疑われた場合は、まず末梢血およびカテーテルから吸引した血液（ハブ血）の血液培養を行う。治療はカテーテルの抜去と検出された微生物に対する抗菌薬治療が原則である。なお、catheter-related bloodstream infection (CRBSI) と central line-associated bloodstream infection (CLABSI) という定義が異なる用語が、しばしば混同して使用されることがあるので注意が必要である。

### 2. はじめに

中心静脈カテーテル感染とは、中心静脈カテーテルが何らかの原因となった感染であり、挿入部位の感染なども含めて広くとらえる必要がある。しかし、臨床で最も問題となるのは、中心静脈カテーテルが原因となった血流感染であり、単に中心静脈カテーテル感染といえばこの血流感染を意図していることも多い。またこの血流感染は、catheter-related blood stream infection (以下、CRBSI) あるいは central line-associated blood stream infection (以下、CLABSI) という微妙に異なった定義があるものの、実際の臨床の場では混同して使用されることも多いので注意が必要である。

#### (1) CLABSI と CRBSI の定義

CRBSI は catheter-related blood stream infection, CLABSI は central line-associated blood stream infection の略で、日本語ではそれぞれカテーテル由来血流感染、中心静脈ライン関連血流感染と訳されることが多い。これらが意味するところは非常に類似しているため、しばしば同義に用いられる傾向にあるが、定義は異なる。

CRBSI は、血管内留置カテーテルが感染源となっていることが確認された血流感染と定義されており<sup>1)</sup>、カテーテルは中心静脈カテーテルに限らずさまざまなものが想定されている（表2, 3）。一方 CLABSI は、中心静脈ラインが留置されている（48時間以内に留置されて

いた) 患者の血流感染で、他の感染源 (腹腔内膿瘍など他臓器の感染) が特定できないものをいう (表 4) <sup>2)</sup>。前者はカテーテル先端あるいは、カテーテルから採取した血液培養結果が必須であるのに対して、後者はより実臨床で扱いやすい定義となっている (表 5)。通常行われるサーベイランスでは、一般に CLABSI が用いられる。これは、真にカテーテルが原因である血流感染以外の血流感染も含むことになるので、頻度は CRBSI より高くなることが予測される。事実 Sihlerら <sup>3)</sup> の ICUにおける検討では、24ヵ月の CLABSI が 1.4/1,000 catheter-days に対して、CRBSI は 0.4/1,000catheter days であったと報告されている。

**表 1 カテーテルに起因する感染**

Catheter Colonization カテーテルの細菌定着	<b>カテーテル先端，皮下のカテーテルセグメント，ハブにて細菌が検出される</b>
Phlebitis 蜂窩織炎	カテーテル挿入血管の硬結，発赤，熱感，疼痛，圧痛
Exit site Infection (出口感染)	
Microbiological 細菌学的	カテーテル挿入部 (出口) の滲出液から細菌が培養される
Clinical 臨床的	カテーテル挿入部 (出口) 周囲 2cm 以内の硬結，発赤，圧痛 *)
Tunnel Infection トンネル感染	カテーテル挿入部 (出口) から 2cm 以上離れた皮下トンネルの硬結発赤，圧痛 *)
Pocket Infection ポケット感染	埋め込みポート周囲に，感染した滲出液を認める。しばしば発赤，疼痛，硬結や壊死を伴ったり，自壊してドレナージされる *)
Bloodstream Infection (血流感染)	
Infusate-related 輸液由来	穿刺した血液より得た培養結果と輸液中の培養結果が一致し，他に感染の原因が特定できない
Catheter related カテーテル由来	表 3 参照

\*) サーベイランスを行う場合、これらの患者の血液培養が陽性ならば CLABSI があると判定される。文献 <sup>1)</sup> より改変

表 2 CRBSI で想定されているカテーテル

カテーテル	特徴
末梢静脈カテーテル	
末梢動脈カテーテル	
ミッドラインカテーテル	末梢から中心静脈の手前まで挿入する 通常の末梢カテーテルより感染の頻度が低い
非トンネル型中心静脈カテーテル	最も頻用される通常のカテーテル
肺動脈カテーテル	
末梢挿入中心静脈カテーテル (PICC)	非トンネル型の中心静脈カテーテルより感染が低い
トンネル型中心静脈カテーテル	長期留置用で皮下トンネルを介して挿入する ダクロンカフが皮下の出口に位置し細菌の侵入を阻止するとされる。 Hickman, Broviac カテーテルなど
完全埋込型カテーテル	ポートを皮下に埋め込み、皮膚を通して穿刺する 感染は最も少ないとされるが、留置や抜去に小手術が必要
臍帯カテーテル	小児に使用

文献 5) より改変

### 表 3 CRBSI の定義

菌血症の臨床症状があり、末梢血の 1 つ以上の培養で細菌が検出され、カテーテル以外に感染源がなく、下記の①～③のいずれかに該当するもの

- ①半定量的または定量的な培養でカテーテルと末梢血から同じ細菌が検出される
- ②定量的な培養でカテーテルからの血液と末梢血の細菌量が 3 : 1cfu/mL
- ③同時期、同量の採血で、カテーテルから採取した血液培養が末梢血培養より 2 時間以上早く陽性になる

文献 1) より改変

### 表 4 CLABSI の定義

#### Central line (中心静 (動) 脈ライン) の定義

先端が心臓近く、あるいは大血管に位置しているカテーテル

大血管とは：大動脈、肺動脈、上 (下) 大静脈、腕頭静脈、内頸静脈、鎖骨下静脈、内 (外) 腸骨静脈、大腿静脈、小児の場合の膀胱 (静) 脈

**除外** ペースメーカーのリード線など、輸液ができないライン、大腿動脈カテーテル、IABP、ESMO は含めない

#### CLABSI の定義

Central line が留置されている (48 時間以内に留置されていた) 患者における、検査で確認された一次血流感染

基準 1：血液培養から病原体が 1 回以上検出され、かつ血液培養から培養された微生物は他の部位の感染に関係がない。ただし、血液培養で検出される病原体は一般皮膚汚染菌<sup>\*</sup>)を含まない。

基準 2：以下の徴候や症状を少なくとも 1 つ有している：発熱 (> 38℃)、悪寒低血圧。かつ徴候や症状、陽性の検査結果が他の部位の感染に関係がない。かつ一般皮膚汚染菌<sup>\*</sup>) が別々の機会に採取された 2 回以上の血液培養から培養される。

基準 3：1 歳以下で以下の徴候や症状を少なくとも 1 つ有している：発熱 (> 38℃直腸温)、低体温 (< 37℃直腸温)、無呼吸、徐脈。かつ徴候や症状、陽性の検査結果が他の部位に関係がない。かつ一般皮膚汚染菌<sup>\*</sup>) が別々の機会に採取された 2 回以上の血液培養から培養される。

<sup>\*</sup>)一般皮膚汚染菌：diphtheroids [*Corynebacterium* 属] [*C.diphtheriae* は除く]、*Bacillus* 属 [*B. anthracis* は除く]、*Propionibacterium* 属、coagulase – negative staphylococci [*S.epidermidis* を含む]、viridans group streptococci, *Aerococcus* 属、*Micrococcus* 属

文献 2) より

**表 5 CRBSI と CLABSI の比較**

	血液培養	カテーテル	条件	感染源
CRBSI	陽性	カテーテルが挿入されている	他の部位に感染源がない 血液培養と同じ微生物をカテーテルから検出	カテーテルが感染源として <b>確定</b>
CLABSI	陽性	中心静（動）脈 カテーテルが挿入されている	他の部位に感染源がない	カテーテルが感染源と <b>想定される</b>

## (2) カテーテル由来血流感染の成因と起炎菌

中心静脈カテーテル感染は主に、

- 1) 挿入部位からカテーテルの外壁を伝わって細菌が侵入する経路
- 2) ガイドワイヤーやルートの接合部から細菌がカテーテル内腔に侵入する経路
- 3) 輸液の汚染
- 4) 遠隔感染巣から血流にのった細菌がカテーテルに付着する経路

が考えられている（図 1）。

起炎菌はコアグラゼ陰性ブドウ球菌（MRCNS、表皮ブドウ球菌）、黄色ブドウ球菌（MRSA、MSSA）、カンジダで 50%以上を占めるがグラム陰性菌（腸内細菌の *E.coli*, *Klebsiella*, *Proteus spp.* など）の場合もある<sup>4)</sup>。

## (3) カテーテル由来血流感染の予防

前述の各経路に則した予防策を表 6 に示す。また以下で主たるものについて概説するが、予防策の詳細は米国 CDC のガイドラインにエビデンスに基づいて詳述されている<sup>5)</sup>。このガイドラインは直近では 2011 年に改訂され、医療従事者の教育、トレーニングを十分に行うことが強調されている。また、さまざまな対策が適切に実践されるように、各施設の状況に応じて“バンドル”としていくつかの項目を束ねて実践することが推奨されている。

## (4) 中心静脈カテーテルの感染予防と衛生管理

- 1) 中心静脈栄養法（total parenteral nutrition: TPN）の適応
  - 栄養療法が必要な場合は可能な限り経腸栄養を用いる。
  - 静脈栄養は経腸栄養または経口摂取が不可能または不十分な場合に用いる。
  - 中心静脈栄養法は静脈栄養の長期化が予測される場合に用いる。
- 2) 中心静脈カテーテルでは必要最小限の内腔数のカテーテルを選択する。
- 3) 長期使用が予想される患者では、長期留置用のカテーテルを選択する。
- 4) 感染防止のためにはカテーテル挿入は鎖骨下静脈穿刺を第一選択とする。大腿静脈はなるべく用いない

- 5) 短期間の留置では、皮下トンネルを作成する必要はない。
- 6) 定期的にかテーテルを入れ換える必要はない。
- 7) 中心静脈カテーテル挿入時は高度バリアプリコーション（清潔手袋、長い袖の滅菌ガウン、マスク、帽子と大きな清潔覆布）を行う。
- 8) 中心静脈カテーテル挿入に伴う抗菌薬の予防投与は行わない。
- 9) カテーテル挿入時の消毒には、0.5%クロルヘキシジンアルコールまたは10%ポビドンヨードを用いる。
- 10) カテーテル挿入部皮膚の処置で用いる消毒薬としては、0.5%から2%のクロルヘキシジンアルコールまたは、10%ポビドンヨードを用いる。
- 11) 穿刺に先立って局所の剃毛はしない。除毛が必要であれば、医療用電気クリッパーを用いる。
- 12) カテーテル挿入部にポビドンヨードゲルや抗菌薬含有軟膏を使用しない。
- 13) カテーテル挿入部の発赤、圧痛、汚染、ドレッシングの剥がれなどを毎日観察する。
- 14) 滅菌されたパッド型ドレッシングまたはフィルム型ドレッシングを使用する。
- 15) ドレッシング交換は週1 ～ 2 回、曜日を決めて定期的に行う。
- 16) 一体型輸液ラインを用いる方が良い。
- 17) ニードルレスシステムの感染防止効果は明らかでない
- 18) 三方活栓は手術室やICU 以外では、輸液ラインに組み込まない。
- 19) 三方活栓から側注する場合の活栓口の消毒には、消毒用エタノールを使用する。
- 20) 輸液ラインとカテーテルの接続部の消毒には消毒用エタノールを用いる。
- 21) 輸液ラインは曜日を決めて週1 ～ 2 回定期的に交換する。
- 22) 脂肪乳剤の投与に使用する輸液ラインは、24 時間以内に交換する。
- 23) インラインフィルターを使用する（日本では病棟で輸液を調整することが多いため）
- 24) 作り置きしたヘパリン生理食塩水によるカテーテルロックは行わない。
- 25) 高カロリー輸液製剤への薬剤の混合は、可能な限り薬剤師の管理下に無菌環境下で行う。
- 26) 高カロリー輸液を投与するにあたっては、薬剤の数量および回路の接続数を最少化する。
- 27) 高カロリー輸液では、糖電解質液とアミノ酸製剤を混合する場合は、高カロリー輸液用キット製剤を使用する方が良い。
- 28) スリーインワンバッグ製剤（アミノ酸、糖質、脂肪が一つのバッグに入っているもの）では細菌が混入すると急速に増殖する。また、フィルターが使用できないため、微量元素製剤と高カロリー輸液用総合ビタミン剤以外は混注しない。
- 29) スリーインワンバッグ製剤では完全閉鎖ルートとし、その製剤の輸液ルートからの側注は

禁止する。

- 30) 脂肪乳剤を含んだ製剤は、三方活栓にひび割れを生じさせることがあるので、接続部での液漏れや汚染を監視する。
- 31) 高カロリー輸液にアルブミン製剤を加えない。
- 32) 高カロリー輸液に脂肪乳剤を加えない。
- 33) 高カロリー輸液製剤は、混合時間を含め28 時間以内に投与が完了するように計画する。
- 34) 高カロリー輸液製剤を保存する必要がある場合には無菌環境下で調製し冷蔵庫保存をする。

#### (5) カテーテル関連血流感染

- 1) カテーテル関連血流感染が疑われる場合の対処
  - ① カテーテル関連血流感染が疑われる場合は血液培養（カテーテル血と末梢各1セット、計2セット）を行う。
  - ② 他に感染源が考えられない場合にはカテーテルを抜去する。
  - ③ カテーテル抜去時には、血液培養とともにカテーテルの先端培養を行う。
  - ④ 真菌が原因である場合には、真菌性眼内炎に留意して眼科的診察を行う。
- 2) 教育およびサーベイランス
  - ① カテーテル関連血流感染防止に関する標準化された教育・研修を実施する方が良い。
  - ② 全国的なサーベイランスを参考にし、自施設のカテーテル関連血流感染防止能力を客観的に評価する方が良い

#### (6) カテーテル関連感染を予防するための教育、トレーニング、人員配置

- 1) 血管内カテーテルの適応、挿入の適切な手技、カテーテルの管理、適切なカテーテル感染の予防方法について医療従事者を教育する。 [7-15]. カテゴリーIA
- 2) 定期的にすべてのカテーテルの挿入と管理するスタッフのガイドラインの知識と遵守を評価する [7-15] カテゴリーIA
- 3) 訓練を受けた者のみが、末梢および中心静脈カテーテルの挿入と管理を行なうほうが良い [14 - 28]. カテゴリーIA
- 4) ICUにおける看護スタッフのレベルを確認する。患者に対して看護師の数が多いうほうがCRBSIの頻度が少ない。 [29- 31]. カテゴリーIB

#### (7) カテーテルの挿入部位と感染

現在のコンセンサスとしては、成人に中心静脈カテーテルを留置する場合、感染に関する限り鎖骨下静脈が最も望ましく、次いで内頸静脈大腿静脈の順であるとされている。特に大腿

静脈は感染リスクが高いことに加え、血栓形成リスクも高いことから、CDC のガイドラインでは、可能であれば使用を避けるべきであるとしている<sup>5)</sup>。一方、小児では大腿経路が機械的合併症が最も少なく、感染は他の部位と同等であるとの報告が多い。

いずれにしても、このようなことを念頭において、患者の状態、緊急性、穿刺者の熟練度、エコーの有無など、状況に応じて穿刺部位を決定する必要がある。

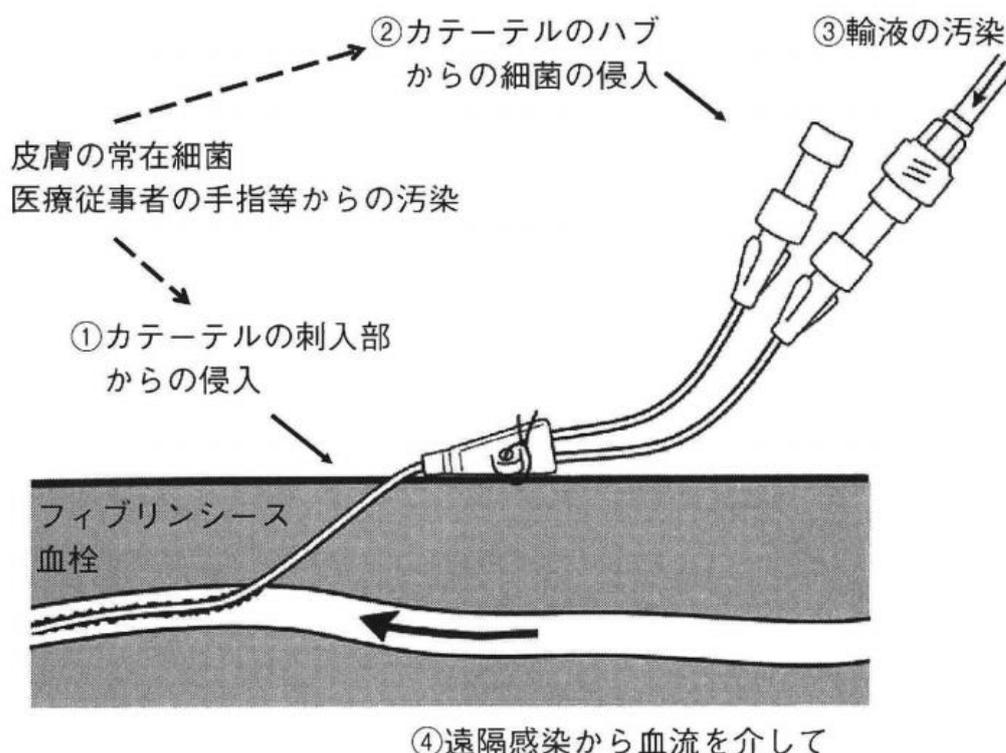


図1 感染経路

### (8) カテーテルの種類

カテーテルの種類や材質により、感染率に差があることが報告されている。例えば、ポリテトラフルオロエチレン（テフロン®）製またはポリウレタン製のカテーテルはポリ塩化ビニル製またはポリエチレン製より感染性合併症の発生率が低いとされている<sup>7)</sup>。また、トリプルルーメンカテーテルはシングルルーメンカテーテルに比べて6倍や9倍といったデータが報告されている<sup>8) 9)</sup>。

### (9) 抗菌カテーテル

抗菌薬をコーティングあるいはしみ込ませたカテーテルが海外では市販され、その有効性に関するRCTの結果が多数報告されている<sup>10)</sup>。わが国では、かつてクロルヘキシジンに対するアナフィラキシーショックが報告され使用が中止となった経緯がある。CDCのガイドラインでは、総合的対策を正しく行ってその発症率が低下しない場合で、カテーテル留置期間が5日以上と予想される患者にはクロルヘキシジン／スルファジアジン銀またはミノサイクリン／リファンピン含浸カテーテルを使用することを推奨するとの記載がある<sup>5)</sup>。

## (10) 抗菌薬ロックとエタノールロック

高濃度の抗菌薬やアルコールなどをカテーテル内に充填する antibiotic lock や ethanol lock を予防的に行うことで、カテーテル感染が減少することが明らかとなっている。しかし、副作用、毒性、アレルギー反応または抗菌薬による耐性菌の出現の可能性などを十分に勘案しながら行う必要がある。CDC のガイドラインでは、無菌テクニックを最大限に遵守しているにもかかわらず複数回の感染を発症する長期用カテーテル使用患者にのみ使用が推奨されている<sup>5)</sup>。抗菌薬としてはバンコマイシン、ゲンタマイシン、シプロフロキサシン、ミノサイクリン、アミカシン、セファゾリン、セフトキシム、セフトジジムなど、消毒薬としてはアルコール、タウロリジン、クエン酸三ナトリウムなどの使用が報告され、通常、ヘパリンや EDTA のような抗凝固薬と併用して使用されている。70%エタノールは、安価で副作用や耐性菌の心配が少ないとされるが、カテーテルの素材がアルコールを使用しても大丈夫かを確認することが必須である<sup>11)</sup>。

## (11) 治療

カテーテル由来血流感染が疑われたら、抗菌薬を投与する前に、まず末梢血およびカテーテルから吸引した血液（ハブ血）の培養を行う。末梢血の培養が困難な場合は、異なったルーメンからハブ血を採取し培養する。カテーテル由来血流感染の確定診断は、表 5 に示す通りである。診断がついたら治療はカテーテルの抜去と検出された微生物に対する抗菌薬治療が原則である。投与期間はコアアグラージェ陰性ブドウ球菌で 5～7 日、黄色ブドウ球菌で 2～6 週間、グラム陰性菌や腸球菌で 7～14 日、カンジダの場合は血液培養が陰性化してから 14 日を原則とする。心内膜炎化膿性血栓性静脈炎骨髄炎などを伴い、カテーテル抜去後 72 時間たっても菌血症が続くような場合は、4～8 週間の抗菌薬治療を行う<sup>1)</sup>。

長期間静脈栄養を行っているような場合で、起炎菌がコアアグラージェ陰性ブドウ球菌や腸球菌の場合は、抗菌薬を 1～24 時間カテーテル内に充填する Antibiotic lock と 7～14 日の全身抗菌薬投与を試みてよい<sup>1)</sup>。

診断がつく以前の empiric 治療は、バンコマイシンをまず選択する。患者の状態が重篤な場合や好中球減少を伴うような場合では緑膿菌などのグラム陰性菌のカバーを追加する。また、長期間広域抗菌薬が投与された場合、血液の悪性腫瘍患者、骨髄移植、臓器移植、長期間の中心静脈栄養が行われていた場合などは、カンジダのカバーも考慮する必要がある<sup>4)</sup>。

血液培養でカンジダが検出された場合は、眼内炎を起こすことがあり、失明の可能性があるため速やかに眼科を受診することを忘れてはならない。

### 表 6-1 カテーテル感染の対策 カテーテル挿入部位に対する対策

- 適切なルートを選択（感染の観点からは鎖骨下ルートが第一選択）
- 十分な皮膚消毒
  - 10%ポピドンヨード or 70%アルコール
  - 0.5%を越えるクロルヘキシジン，塗布後 2～3 分は待つ
- 挿入時の maximal barrier precaution<sup>\*</sup>（PICC を含めて）
- 皮下トンネル，カブ（Hickman カテ）
- 皮膚のドレッシング
  - 透明（観察が容易）で通気性がある素材
  - 必要時および週に 1～2 回交換
  - 透析カテーテル以外で外用抗菌軟膏などは使用しない（耐性菌や真菌の発育）
  - 基礎的予防措置を遵守しているにもかかわらず感染率が低下しない場合は，クロルヘキシジン含浸ドレッシングを使用する
- 毎日の皮膚の清拭において 2%クロルヘキシジンを使用する（CDC）
- 予防的抗菌薬の投与は行わない

### 表 6-2 カテーテル感染の対策 ルートに対する対策（カテーテルの内腔）

- 挿入時の maximal barrier precaution<sup>\*</sup> の励行（PICC を含めて）
- multilumen ほど感染率が高い
- 無菌的なラインの接続
- 三方活栓は極力使用しない
- クローズドシステムの使用
  - 正しい使用法を遵守しなければ感染の減少にはつながらない
  - 使用時の消毒方法（酒精綿でゴシゴシ擦る）の確認を徹底する
  - ニードルレスシステムでは，あるタイプのメカニカルバルブは感染のリスクを増大させる
- 一体型のインラインフィルターの使用
  - 病棟で輸液調整が行われることが多い我が国では使用が薦められる
  - 通常は 0.22μm フィルター，脂肪乳剤用は 11μm
- ルートは 72 時間程度で交換する
  - 頻回に交換しても無意味（CDC では 96 時間以上 7 日以内を推奨）
  - 脂肪や血液製剤に使用したものは速やかに交換
- 抗菌薬ロック
  - 無菌テクニックを最大限に遵守しているにもかかわらず複数回の感染を発症する長期用カテーテル使用患者にのみ推奨
- 抗凝固薬はルーチンに使用しない
  - カテーテル感染のリスクを低下させるために一般的な患者にルーチンで使用しない

### 表 6-3 輸液の調整に対する対策

- 無菌的な調整を徹底する クリーンベンチでの調整 薬剤部での調整が望ましい
- 混合する薬剤を極力減らす
- プレフィルドシリンジ<sup>#</sup>の使用
- 輸液バッグの注入口の厳密な消毒（酒精綿では不十分）
- 輸液の調整後は速やかに使用する 室温放置は厳禁
- エアー針の使用を避ける

\* マスク、帽子、清潔手袋ガウン、全身を覆う十分な大きさの滅菌四角布を用いること

# 薬剤があらかじめシリンジに充填されて市販されているもの

#### (12) 末梢カテーテルおよびミッドラインカテーテル

- 1) 成人のカテーテル挿入部位には上肢を使用する。下肢にカテーテルを挿入している場合はできるだけ早く上肢に留置しなおす。 カテゴリー-II
- 2) 小児患者のカテーテル挿入部位には上肢や下肢、または頭皮（新生児又は年少乳児）を使用できる。 [32, 33]. カテゴリー-II
- 3) 用途・使用期間、既知の感染性合併症及び非感染性合併症（静脈炎、浸潤など）ならびに各カテーテル操作者の経験に基づいてカテーテルを選択する[33-35]. カテゴリー-IB
- 4) 血管外漏出が生じた際に組織壊死を引き起こす可能性がある輸液剤及び薬剤を投与する場合は金属針を使用することを避ける[33, 34]. カテゴリー-IA
- 5) IV 静注療法の期間が 6 日間を超える可能性が高い場合は、短い末梢カテーテルではなくミッドラインカテーテルまたは末梢挿入中心静脈カテーテル（PICC）を使用する。 カテゴリー-II
- 6) 成人において感染及び静脈炎のリスクを低下させるために 72～96 時間間隔より頻回に末梢カテーテルを交換する必要はない[36, 140, 141]. カテゴリー-IB
- 7) 成人において症状がある場合にのみ末梢カテーテルを交換することに関するエビデンスはなく勧告はできない[142-144]. 未解決問題
- 8) 圧痛を識別するためにドレッシング上で触診を行うか、透明ドレッシングを使用している場合は視診を行うことによってカテーテル挿入部位を毎日評価する。患者に感染の臨床症状がない場合はガーゼ及び不透明ドレッシングを除去してはならない。患者に局所圧痛または CRBSI のその他の症状がある場合は、不透明ドレッシングを除去して挿入部位を肉眼的に観察すべき。 カテゴリー-II
- 9) 患者が静脈炎（熱感、圧痛、紅斑または索状となった静脈）、感染あるいはカテーテルが機能しない場合は末梢静脈カテーテルを抜去する[36]. カテゴリー-IB

- 10)末梢カテーテル及びミッドラインカテーテルの交換
- 11)成人において感染及び静脈炎のリスクを低下させるために 72～96 時間間隔より頻回に末梢カテーテルを交換する必要はない[36, 140, 141]. カテゴリーIB
- 12)成人において症状がある場合にのみ末梢カテーテルを交換することに関するエビデンスはなく勧告はできない[142-144]. 未解決問題
- 13)小児では、症状がある場合にのみ末梢カテーテルを交換する[32, 33]. カテゴリーIB
- 14)特別の理由がある場合にのみミッドラインカテーテルを交換する. カテゴリーII
- 15)手指衛生及び無菌テクニック
- 16)手指衛生の実際の手技は、通常の石鹼及び水またはアルコール性擦式手指消毒薬（ABHR）で手を消毒することである。手指衛生は、カテーテル挿入部位の触診の前後ならびに血管内カテーテルの挿入、交換、アクセス作成、修復またはドレッシングの前後に実施する。無菌テクニックを行っていない場合は、消毒薬の使用後に挿入部位の触診を行ってはならない[12, 77-79]. カテゴリーIB
- 17)血管内カテーテルの挿入及び管理は無菌テクニックを守って行う[37, 73, 74, 76]. カテゴリーIB
- 18)末梢血管内カテーテルの挿入時に、皮膚消毒後に留置部位に触れない場合は、滅菌手袋ではなく清潔手袋を着用する。 カテゴリーIC
- 19)動脈カテーテル、中心静脈カテーテル及びミッドラインカテーテルの挿入時には滅菌手袋を着用する[37,73,74,76]. カテゴリーIA
- 20)ガイドワイヤー交換の際は新しい滅菌手袋を着用してから新しいカテーテルを取り扱う。 カテゴリーII
- 21)血管内カテーテル上のドレッシングの交換の際は清潔手袋または滅菌手袋を着用する。 カテゴリーIC

## 岩手県立病院における中心静脈カテーテルおよび末梢静脈カテーテルの管理の要点

CDC の 2011 年のガイドラインと、国内の論文から、岩手県立病院におけるカテーテル管理の現場での要点をまとめた。

### 中心静脈カテーテル感染予防の要点

#### 1. カテーテル挿入前の準備

- 患者には、シャワーや清拭で皮膚の汚染を取り除いてもらうことが望ましい。
- 挿入部位の除毛はしない。必要であれば電動クリッパーなどを使用する。
- 医師は手指消毒を行い、マキシマルバリアアプリケーション（帽子、マスク、滅菌ガウン、滅菌手袋、大きな滅菌ドレープ）を行う。

#### 2. 中心静脈カテーテル挿入部位

- 鎖骨下静脈が第 1 選択だが、患者の特性や合併症を考慮し、部位を選択する。

挿入部位の消毒

- 0.5%クロルヘキシジンアルコール、ポビドンヨード、70%アルコール（消毒用エタノール、イソプロパノール）のいずれかで消毒後、しっかりと乾燥させる。ポビドンヨードが乾燥していない場合でも、少なくとも 2 分以上は皮膚に残留させるようにする。
- 汚れがあれば、アルコール綿で清拭する（傷がある場合、アルコールは使用不可）。
- ポビドンヨードで中心部から外側に向かって、円を描くように広範囲（直径約 10cm）に消毒する。外側を消毒したら中心部には戻さない。
- 乾燥したら、ドレッシング材を貼用する。

\* 消毒剤を拭き取ることにより、消毒薬の持続効果の消失、細菌汚染が起こる可能性があるため、塗布した消毒薬は拭き取らない。

#### 3. ドレッシング材

- 滅菌の透明な半透過性フィルムドレッシング
- 滅菌ガーゼドレッシング
- 滅菌ガーゼ

#### 4. カテーテル交換頻度

- 定期交換は不要である。

#### 5. ドレッシング材の交換頻度

- 滅菌透明フィルムドレッシングは 7 日ごとに、滅菌ガーゼドレッシングや滅菌ガーゼは 2 日ごとに交換する。清潔な手袋を着用して交換する。ドレッシング材に交換日を記入すると交換日がわかりやすい。
- 緩みや汚染、湿潤時はすぐに交換する。
- 局所的な抗菌薬軟膏またはクリームを挿入部に使用すると、真菌感染を助長したり、耐性菌が出現したりする可能性があるため、使用しない。

## 6. 輸液ルート

- 三方活栓を使用しない閉鎖式輸液システムが望ましい。（ICU などの重症管理が必要な場合以外，三方活栓を回路に組み込まない）

## 7. 注射薬

- 薬剤部での無菌調整が望ましい。
- ミキシングをする場所（台）は事前に 70%アルコール（消毒用エタノール，イソプロパノール）で清拭する。
- 注射薬は無菌手技で取り扱い，可能なかぎり使用直前にミキシングする。
- バイアルにアクセスする前に 70%アルコール（消毒用エタノール，イソプロパノール）で消毒する。
- 可能なかぎり単回使用バイアルを用いるが，多用量バイアルを用いる場合は，開封後，冷蔵し，適当な時間内に使い切るようにする。

## 8. 輸液セットの交換頻度

- 72 時間よりも頻回にならないように交換する。
- 血液や血液製剤，脂肪乳剤を投与したラインは，注入開始より 24 時間以内に交換する。プロポフォールを含んだ輸液は 6～12 時間ごとに交換する。

## 9. 側注時

- ポビドンヨードまたは 70%アルコール（消毒用エタノール，イソプロパノール）で消毒する。

## 10. 輸液交換時期

- 血液，血液製剤は吊るしてから 4 時間以内に，脂肪乳剤単剤は 12 時間以内に投与を終了する。高カロリー輸液は混合後 28 時間以内に投与を終了する。

## 11. インラインフィルター

- 本邦のように病棟で輸液を調整する場合は，インラインフィルターを使用するほうが良い。（フィルターは異物除去には効果がある）。※CDC のガイドラインでは，「感染予防の目的でフィルターをルーチンに使用しない」となっている。

### [毎日の診察時にすること]

1. 挿入部の発赤，滲出物を確認する。
2. 中心静脈カテーテルは，挿入してからの時間が経過するほど感染のリスクが上昇する。毎日，その日が挿入後何日目かを確認する
3. 中心静脈カテーテルの感染は，挿入部に発赤がなくても起こっている場合もある
4. そのほかの全身症状(バイタルサイン，ほかの身体所見，検査所見)とあわせて，感染のリスクを評価する

## 末梢静脈カテーテルの管理

### 1. カテーテル挿入前の準備

- 手指消毒を行い、清潔なディスポーザブル手袋を装着する。

### 2. 末梢カテーテル挿入部位

- 下肢は静脈炎発症の危険性が高いので、上肢（前腕＞肘部・手首＞下肢）が望ましい。

### 3. 挿入部位の消毒

- 0.5%クロルヘキシジンアルコール、ポビドンヨード、70%アルコール（消毒用エタノール、イソプロパノール）のいずれかで消毒後、しっかりと乾燥させる。

### 4. ドレッシング材

- 滅菌透明フィルムドレッシング
- 滅菌ガーゼドレッシング

### 5. カテーテル交換頻度・交換時期

- 72～96 時間ごとに行う（ドレッシング材に挿入日を記入すると交換日がわかりやすい）。
- 刺入部の異常（発赤、圧痛、腫脹）がある場合や静脈炎がある場合に行う。
- 小児や血管確保が困難な患者の場合、合併症（静脈炎やドレッシング材内部の湿潤など）を生じないかぎり、カテーテル交換はしない。ただし、観察を注意深く行う必要がある。

### 6. ドレッシング材の交換頻度

- 定期的な交換の必要はなく、カテーテル交換時に行う。
- 緩みや汚染、湿潤時はすぐに交換する。

### 7. 輸液ルート

- 三方活栓を使用しない閉鎖式輸液システムが望ましい。

### 8. 輸液セットの交換頻度

- 72 時間よりも頻回にならないように交換する。
- 血液や血液製剤、脂肪乳剤を投与したラインは、注入開始より 24 時間以内に交換する。

### 9. 側注時

- ポビドンヨードまたは 70%アルコール（消毒用エタノール、イソプロパノール）で消毒する。

## 参考文献・資料

1. Mermel LA, Allon M, Bouza E, et al : Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection : 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America 2009;49 : 1-45

2. The National Healthcare Safety Network (NHSN) Manual : Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Emerging, Zoonotic and Infectious Diseases Atlanta, GA, USA 2013, <http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs.pscManual/PSC-Manual-portfolio.pdf> : 4-1 to 4-17
3. Sihler KC, Chenoweth C, Zalewski C, et al : Catheter-related vs. catheter-associated blood stream infections in the intensive care unit : incidence, microbiology, and implications, *Surgical infections* 2010 ; 11 : 529–534
4. Weber DJ, Rutala WA : Central line-associated bloodstream infections : prevention and management. *Infectious disease clinics of North America* 2011 ; 25 : 77–102
5. O' Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al : Guidelines for the prevention of intravascular catheter – related infections. *American journal of infection control* 2011 ; 39 : S1–34
6. Marik PE, Flemmer M, Harrison W : The risk of catheter – related bloodstream infection with femoral venous catheters as compared to subclavian and internal jugular venous catheters : a stematic review of the literature and meta – analysis. *Critical care medicine* 2012 ; 40 : 2479-2485
7. Sheth NK, Franson TR, Rose HD, et al : Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and Teflon intravascular catheters in hospitalized patients. *Journal of clinical microbiology* 1983 ; 18 : 1061-1063
8. Clark-Christoff N, Watters VA, Sparks W, et al : Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition* 1992 ; 16 : 403-407
9. Yeung C, May J, Hughes R : Infection rate for single lumen v triple lumen subclavian catheters. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America* 1988 ; 9 : 154-158
10. Gilbert RE, Harden M : Effectiveness of impregnated central venous catheters for catheter related blood stream infection : a systematic review. *Current opinion in infectious diseases* 2008 ; 21 : 235-245
11. Maiefski M, Rupp ME, Hermsen ED : Ethanol lock technique : review

of the literature. Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America 2009 ; 30 : 1096 – 1108

12. 日本外科感染症学会雑誌 10 (2) : 195～201, 2013

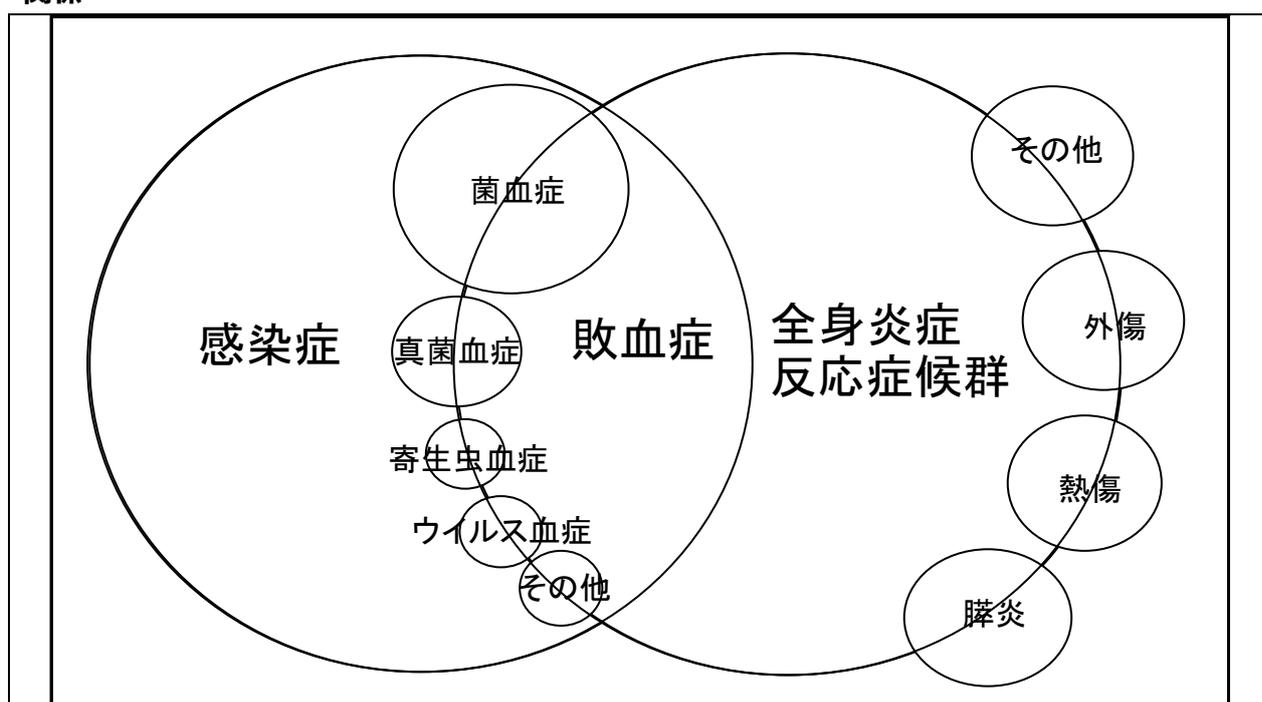
## X I 感染症検査の基本

### 1. SIRS の概念

#### (1) 敗血症から SIRS への概念の変化

従来、感染症によりショックや臓器障害などの全身症状が出現するのは、病原微生物自身や微生物が産生する毒素が原因と考えられている。近年、微生物側ではなく宿主側の免疫・炎症反応が、症状の重要な役割を演じていることが明らかにされ、定義そのものが見直された。敗血症とは感染により惹起された全身性炎症反応症候群（SIRS：Systemic Inflammatory Response Syndrome）と定義されている。SIRS は感染のみではなく、生体に加わった外傷、熱傷、急性膵炎などの各種侵襲により引き起こされた全身性の炎症反応である。（図 1）

図 1 全身炎症反応症候群（SIRS）と敗血症（SEPSIS）、感染症（INFECTION）との相互関係



## (2) 敗血症の定義

敗血症 = sepsis とし、その定義は感染によって発症した全身性炎症反応症候群（systemic inflammatory response syndrome, SIRS）, すなわち infection-induced SIRS とする。SIRS の定義は以下の 4 項目のうち 2 項目以上が該当する場合とする。

- 1) 体温  $> 38^{\circ}\text{C}$  または  $< 36^{\circ}\text{C}$
- 2) 心拍数  $> 90/\text{min}$
- 3) 呼吸数  $> 20/\text{min}$  または  $\text{PaCO}_2 < 32\text{Torr}$
- 4) 末梢血白血球数  $> 12,000/\mu\text{l}$  又は  $< 4,000/\mu\text{l}$ , あるいは未熟型白血球  $> 10\%$

- 血液培養で病原微生物が検出される（菌血症）, あるいは血液中に病原微生物の毒素が検出される（エンドトキシン血症） 必要はない
- 感染の存在は、通常無菌的な組織や体液または体腔に病原性を持つ、またはその可能性のある微生物やその毒素が証明されれば確実であるが、無菌的部位に病原微生物が証明されなくても、感染に対する全身反応としての敗血症が強く疑われる場合は感染として扱う。この判断には表 1 に示す補助的指標を参考とする。

表1 敗血症診断のための補助的指標

**全身的指標**

- 発熱 (深部温 $>38^{\circ}\text{C}$ )
- 低体温 (深部温 $<36^{\circ}\text{C}$ )
- 心拍数 ( $>90/\text{min}$ , または年齢の基準よりも $>2$ :標準偏差)
- 頻呼吸 ( $>20/\text{min}$ )

**精神状態の変化**

- 著明な浮腫または体液増加(24時間で $>20\text{ml}/\text{kg}$ )
- 高血糖 (血糖値 $>120\text{mg}/\text{dl}$ , ただし非糖尿病患者)

**炎症反応の指標**

- 白血球増多 (WBC $>12,000/\mu\text{l}$ )
- 白血球減少 (WBC $<4,000/\mu\text{l}$ )
- 白血球数正常で未熟型白血球 $>10\%$
- CRP ( $>2.0\text{mg}/\text{dl}^*$ )
- PCT ( $>0.5\text{ng}/\text{ml}$ , 重症敗血症)
- IL6 (重症敗血症 $>1,000\text{pg}/\text{ml}^*$ )

**循環動態の指標**

- 低血圧 (成人では収縮期血圧 $<90\text{mmHg}$ もしくは平均血圧 $<70\text{mmHg}$ , または収縮期40mmHg以上の低下, 小児では年齢基準値よりも2SD以上の低下)

**臓器障害の指標**

- 低酸素血症 ( $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2<300$ )
- 急な尿量減少 (尿量 $<0.5\text{ml}/\text{kg}/\text{hr}$ )
- Creの上昇 ( $>0.5\text{mg}/\text{dl}$ )
- 凝固異常 (PT-INR $>1.5$ またはAPTT $>60$ 秒)
- イレウス (腸蠕動音の消失)
- 血小板数減少 ( $<100,000/\mu\text{l}$ )
- 高ビリルビン血症 (T-Bil $>4\text{mg}/\text{dl}$ )

**臓器灌流の指標**

- 高乳酸血症 ( $>2\text{mmol}/\text{l}$ )
- 毛細血管再充満時間の延長, またはまだらな皮膚

\* 参考値:測定法により異なる

## 2. グラム染色

グラム染色は手軽・安価で迅速に感染症診断を行うことができ、感染症の病期の推定や起炎菌の検索、抗菌薬の選択等において非常に有用な情報となるが、菌種の推定や結果の報告の際には患者情報（年齢・性別、基礎疾患、臨床情報、ステロイド使用の有無、抗菌薬使用の有無等）を考慮することも重要である。また、すべての感染症の診断が可能なのではなく、菌数が少ないと検出が困難な場合があることや、グラム染色で見えるものと見えないもの（レジオネラ、マイコプラズマ、ウイルスなど）があること、また、適切な時期に適切な方法で検体を採取することも重要である。を理解しておく必要がある。菌の推定には熟練を要する。鏡検の際には可能な限り臨床と検査室の連携により行われる必要がある。

### (1) グラム染色の利点、欠点、注意点

●利点	●欠点
<ul style="list-style-type: none"> <li>・迅速検査として有用 (検査所要時間約30分)</li> <li>・菌属(菌種)が推定できる (抗菌薬の選択に役立つ)</li> <li>・炎症像の有無が推定 (白血球、上皮細胞が観察できる)</li> <li>・治療効果の判定 (起炎菌の消失、減少を確認)</li> <li>・安価である (染色場所と顕微鏡があればよい)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・菌数に検出限界 (<math>\geq 10^5</math>/mlが検出可能)</li> <li>・鏡検に熟練を要する (菌属(菌種)の推定) (生体細胞の判定) (結果の解釈)</li> <li>・難染性の微生物がある (結核菌、レジオネラ、バルトネラなど)</li> <li>・検出不可能な微生物あり (マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアなど)</li> </ul>

### (2) 塗抹標本の作製

採取された検体が良質なものであることを確認し、きちんとした標本作製を行うこと。

主な臨床材料の塗抹標本の作製を表に示した。検体の塗抹は厚すぎても薄すぎてもよくない。塗抹の濃さは標本を新聞紙の上に置いた場合、下の活字が読める程度が最適とされている。

#### 塗抹標本の作り方

患者検体	採取部位	塗抹方法
喀痰	膿性部分、これがない場合は粘性の濃い部分	鉤型白金線で膿部分をつり上げ、米粒大の約1/3とり、薄く引き伸ばして塗抹
尿	均一になるよう混和	毛細管ピペットにて1滴滴下し、広げることなくそのまま乾燥、ただし、膿尿は薄く塗り広げる
髄液など穿刺液	遠心、沈渣を使用	尿に準ずるが、透明な場合は乾燥後、さらに1滴追加、乾燥する
血液培養 (陽性ボトル)	シリンジで採取したボトル内溶液を直接スライドガラスに滴下する場合	スライドガラスの端部分に1敵滴下し、その一部を白金で薄く塗布する(厚い部分が残っても構わない)
	ボトル内容液を一旦滅菌チューブに移した場合	チューブ内から白金耳で採取しスライドガラスに塗布する(この方法は薄く塗布できる)
綿棒や綿球の採取物	材料のよく付着している部分	綿棒はそのまま、綿球は滅菌ピンセットでつまみ、抹
組織材料	膿性部分	滅菌ピンセットでつまみ、軽くスタンプ、必要に応じり広げる
バイオプシー	各種臓器、組織	滅菌ピンセットでつまみ、塗り広げる

### (3) 乾燥

塗抹標本は自然乾燥させるのが原則である。ガスバーナーの炎の中で乾燥させてはならない。急いで乾燥させたい場合は、炎の約 30cm 上、すなわち、手を置いた場合暖かいと感ずるくらいの部分で乾燥させる。

### (4) 固定

火炎固定またはメタノール固定を用いる。火炎固定は古くから行われてきた方法であるが、やり方により加熱の程度がばらつく、メタノール固定は好中球の核など生体細胞の内部構造がはっきりしており観察しやすい。患者検体を用いる場合は特にメタノール固定が推奨される。

- 1) 火炎固定：塗抹面を上にしてガスバーナーの炎の中をゆっくり3回通過させる。
- 2) メタノール固定：メタノール中に1～2分浸す。固定した標本は完全に乾燥させてから染色する。

### (5) 染色法

県立病院で採用しているグラム染色液「neo-B & Mワコー」の染色手順を示す。

## 染色手順

### step1 前染色

クリスタルバイオレット溶液を滴下

**30秒 染色**



水洗

### step2 ヨウ素

ヨウ素溶液を滴下

**30秒 作用**



水洗

### step3 脱色

脱色液（またはエタノール）を注ぐ

**数秒 脱色**



水洗

### step4 後染色

パイフェル液を滴下

**数秒 染色**



水洗

備考

①各ステップの時間は目安であり、厳密でなくても良好な染色像が得られます。

②水洗時は、スライドガラス上から直接水洗いしてもかまいません。

乾燥・鏡検

## ポイント

- 染色液は塗抹標本が完全に隠れるように満載する。
- 水洗は勢いよくすると標本が剥がれてしまうので直接標本面に流水を当てないように注意し、裏側も水洗する。水洗を十分に行わないと標本上に結晶や顆粒が残り鏡検時に菌と見誤る可能性がある。
- 脱色は標本を軽くゆすりながら染色液が溶け出さなくなるまで十分に脱色する（1分を超えないようにする）。
- 標本に厚い部分と薄い部分がある場合は、全体が無色になるまで脱色してしまうと、本来陽性に染まる菌まで脱色され陰性に染まってしまうことがあるので注意する。

## (6) 鏡検

鏡検する場合、弱拡大（100 倍）で標本全体を観察し検体の質の評価、感染所見の有無を確認する。なるべく炎症細胞が多く、かつ細胞が重なっていないところを選択し、強拡大（1,000 倍）で起炎菌の推定、その他の異常所見をみる。塗抹検査から推定できる菌種または菌属を表に示した。なお、菌種ないし菌属の推定をより確実にを行うためには患者検体の種類、患者の年齢、外科的処置の有無、抗菌薬使用の有無と種類なども重要な手がかりとなる。

### 1) 検査材料の質の評価

喀痰などは、標本中の炎症細胞や扁平上皮の存在より、検体の質の評価をする。炎症細胞が多く扁平上皮が少ないものは、良質な検体である。一方、炎症細胞が少なく扁平上皮が多いものは、検体としては不適切であり感染症の診断に用いることはできない。喀痰以外の材料も好中球が多いものは感染症の存在が疑われる。

### 2) 細菌の形態分類

グラム染色では大きく分けて、**グラム陽性菌**と**陰性菌**，球菌と桿菌に分類され，陽性菌は紫色に，陰性菌は赤色に染色される。カンジダなどの真菌は，グラム陽性に染色される。グラム不定の菌種もあるので注意。

グラム染色での分類		
	陽性	陰性
染色性	紫色	赤色
球菌	ブドウ球菌 レンサ球菌 ほか	淋菌 モラキセラ ほか
桿菌	コリネバクテリウム バチラス ほか	腸内細菌科 緑膿菌 ほか

### 3) 起炎菌の推定

肺炎球菌などの一部の特徴的な細菌は、染色性・形態・配列から菌種の推定が可能である。常在菌が存在する材料においては、菌が確認されたからといって必ずしも起炎菌とならないので注意が必要である。貪食像が観察された場合は起炎菌の可能性が高い。

グラム染色で推定できる主要菌種	
●グラム陽性菌	
菌種	特徴
<i>Staphylococcus</i>	ブドウの房状に群がった球菌
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	ランセット型の双球菌、ときに短連鎖、莢膜を有するので周辺が抜けてみえる
<i>Streptococcus</i> sp	連鎖状配列(長短あり、)ときに単在、双球菌状、 <i>Enterococcus</i> は短い連鎖
<i>Cryptococcus neoformans</i>	菌体は球形で周囲に著明な莢膜を認める、(墨汁染色をする)
<i>Candida</i>	菌体は楕円形、 <i>C.glabrata</i> は仮性菌糸なし
●グラム陰性菌	
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	腎臓型の双球菌、好中球の細胞質内に存在
<i>Moraxella catarrhalis</i>	球状の菌体、双球菌状、不規則に群がる
<i>Haemophilus influenzae</i>	小さな球桿菌、ときに多形性、呼吸器感染症患者の喀痰では、赤色の点状として無数認められる
<i>Campylobacter</i>	S字状(らせん状)の桿菌、らせん状ではなく、彎曲した程度の桿菌もある
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	グラム陰性やや太い桿菌、莢膜あり、グラム染色では莢膜部分が抜けて見える
ムコイド型 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	グラム陰性桿菌が粘液物質で包まれて見える、グラム染色ではムコイド物質が菌体の周囲に淡い赤色に染色されている

### 4) 感染症の病気の推定

好中球の状態により急性の炎症像か、慢性の炎症像かの判別をする。急性の(フレッシュな)好中球は細胞の辺縁がくっきりと見え、慢性の炎症像は辺縁がぼやけて見える。

### 5) 抗菌薬治療後の効果判定

抗菌薬治療後すぐに菌は消失する。抗菌薬治療前と治療後の標本を観察することで起炎菌と推定できる菌が消失していれば、治療が適切であったことを証明できる。

有効な(感受性のある)抗菌薬が有効濃度で病巣部に達すれば、投与後数時間で形態変化が起き始めるともいわれている。抗菌薬投与前後の染色像を比較することにより、抗菌薬治療の効果判定に利用することも可能である。

### 3. 血液培養

血液培養は敗血症などの重篤な感染症の原因菌を最も効率良く検査できる重要な感染症検査である。検出菌が原因菌かそれともコンタミネーションかの判断に迷うケースが日常しばしば経験され、この解決策として、①採血部位の消毒を厳重に行うこと、②必ず2ヶ所（右手と左手など）から採血することなどが行われている。採血は適切な時期に適切な採血量が複数回、複数セット行われ、しかも、熟練した技術、適切なコンタミネーション防止策を備えた正しい採血手技が求められる。

#### (1) 血液培養採血の手順

##### 1) 患者の理解と協力

採血を開始する際には、患者や周囲の方にその目的と採血量や採血回数が増える可能性、入念な消毒や環境汚染菌混入防止策（空調停止、ドアや窓をとじることなど）の必要性などを説明し、理解を得、リラックスしていただけるように配慮することが重要である。

##### 2) 発熱と採血のタイミング、採血回数（表1参照）

- 採血は抗菌薬投与前に行うのが原則である。やむなく抗菌薬投与前中の患者で行う場合は、一時中止（1～3日）後行う。なお、中止できない場合は血液中の抗菌薬濃度が最も低い時期（次回の抗菌薬投与前）に採血する。
- 採血のタイミングは、**悪寒戦慄が出現し始めた時**や**発熱の初期**が血液中の菌数が最も多いとされ、この時期が最適である。
- SIRS (systemic inflammatory response syndrome：全身性炎症反応症候群) に対しては積極的に血液培養を行う。
- 成人の採血量は1セットあたり20mLが適当とされている。1回につき2セット（2ヶ所から）採血する。回数は24時間以内に2～3回とされている。
- **感染性心内膜炎を疑う場合、3セット**採取する。
- カテーテル関連血流感染症を疑う場合は、1セットはカテーテル採血とする。
- 異なる部位からの複数回の採血による汚染菌の鑑別（複数回の陽性結果）は信頼性の高い結果として評価する。また、必要量確保の観点から好気ボトルから接種すべきである。

##### 3) 血液培養のための採血方法と注意点（表2）

###### ● 標準予防策と機材の準備

適切な予防策を講じることにより、患者の信頼を得ることができ、また、コンタミネーション防止、針刺し事故回避にもつながる。また、必要器材の点検、個人防護具（PPE）の装備、各種消毒薬や医療廃棄物容器の準備もチェックする。

###### ● 採血部位と採血方法の確認

現在，静脈血と動脈血において明確な差異のデータがなく，複数回の採血が比較的容易であることや十分量の採血量が得られるなどの点で，厳密な清潔・無菌操作による静脈穿刺が最適であるとされている。

- **採血部位の洗浄**

温水で湿らせた柔らかいガーゼなどで拭き，アルコールで清拭する。

- **採血部位の消毒**

アルコールを含有した 0.5%あるいは 2%のクロルヘキシジン製剤が水溶性ポピドンヨードと比較して有意に汚染率を低下させることが示されてクロルヘキシジン製剤の使用が推奨される。ただし，日本において利用できるクロルヘキシジン製剤の濃度は 0.5%が主流で，1%製剤は少ないことに留意する。アルコールクロルヘキシジンとアルコールポピドンヨードの比較では優劣は明らかではないことから，10%ポピドンヨードは，1) アルコール含有製剤を用いる，2) アルコールで前清拭する，3) 塗布後十分な効果発現（乾燥するまで）を待って穿刺する，などの前提で使用してもよい。（日本版敗血症診療ガイドライン参照）

- **消毒薬の塗布，乾燥，針穿刺**

消毒薬の接触時間を待つこと，無菌操作，繰り返して丁寧に消毒操作することが重要である。十分に消毒後針を穿刺するが，安全器材を有効に活用し針刺し事故，院内感染事故防止策をとる必要がある。速やかに必要量採血した後ボトルに決められた量の血液を直接接種する。

- **採血量とボトルへの接種（表 3，表 4）**

成人では 1 回の採血では通常 1 本のシリンジで 20mL（最低 10mL）採血する。1 セットである 2 本のボトルに（好気ボトルと嫌気ボトル）採血操作と同様にボトルのキャップを消毒し，厳重な安全操作および無菌操作で，針を変えずに（又は安全器材に装着し）先に好気ボトル，次に嫌気ボトルへ直接接種し，速やかに培養開始ステップに進む。

**好気ボトル（青）と嫌気ボトル（オレンジ）1 本ずつで 1 セット**



(備考)

ボトルへの接種順については CLSI M47-A.2007.5 項（推奨されている血液量より少ない量の血液が採取された場合まず好気ボトルに接種し、次いで残量を嫌気ボトルに接種する。ほとんどの菌血症は好気ボトルから分離される細菌が原因となる）を参照したが、嫌気ボトルへの空気の進入を防ぐために嫌気ボトルが先との意見もある。

県立病院で採用されている血液培養ボトルには 92F 好気用レズンボトル・93F 嫌気用レズンボトル・94F 小児用レズンボトル（BD）と 1 本で好気・嫌気が培養できるシグナル（オクソイド）の 2 種類があるので、各病院で確認し使用する必要がある。

● **ボトル準備と取り扱い**

**ボトルの準備**

ボトルの種類は好気用、嫌気用、小児用などが用意されるが、通常成人では好気用 1 本と嫌気用 1 本を 1 セットとして使用することが多い（但しシグナルは 1 本でよい）。

**ボトルキャップの消毒**

皮膚消毒と同様に行うがアルコール消毒で十分であり、アルコールが完全乾燥後に針を穿刺する。

● **ボトルへの安全な血液接種法と接種量**

- 1 本の注射筒で必要量採血し、針を変えずに（又は安全器材に装着し）ボトルにそのまま決められた量を接種し、2 本目のボトルに移る時にもその針（又は安全器材）で接種する。
- 接種量は血液量と培地の比率が 1/5 以上がよいとされているので、成人では 1 回当たり最低 10mL（4～8mL/本）とし、小児では血中菌数が多いので 1 回当たり最低 1～5mL（1～3mL/本）とする。（Cumitech のガイドライン参照）
- 接種後ただちに血液抗凝固のためにゆっくり転倒混和を行う。ボトルのゴム部分に血液が残ることがあるのでアルコール綿で拭き取る。

**表2 血液培養のための採血方法と注意点**

採血手順	注意点
<p><b>①採血部位の洗浄</b>                      温水で湿らせた柔らかいガーゼなどで拭き、アルコールで前清拭する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可能であれば流水と石鹼で表皮の汚れと常在菌の減少を図る。</li> <li>• 消毒薬は有機物で不活化されやすい。</li> </ul>
<p><b>②血液培養ボトルの準備</b>                      ボトル上部のキャップをはずし、ゴム栓の表面を消毒用エタノールで消毒する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消毒後はゴム栓部分を使用直前までアルコール綿で覆っておく。</li> <li>• ヨウ素系を使用した場合は被膜を十分拭き取ってから穿刺する。</li> </ul>
<p><b>③採血部位の消毒</b>                      穿刺部位を10%ポピドンヨード綿、または0.5%～1%のクロルヘキシジングルコン酸塩エタノール綿で穿刺部位から同心円ないし渦巻状(内から外)に広範囲に塗布し、自然乾燥させる(2分間以上放置)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消毒後の皮膚は汚染を避けるため指で触れたりしない。</li> </ul>
<p><b>④採血</b>                      皮膚が乾燥してからディスポーザブル滅菌注射器で静脈から20mL、小児1～5mL採血する。(表3・4参照)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採血部位は2か所(右手と左手など)から行くとコンタミネーションの鑑別に役立つ。</li> <li>• 採血に失敗した場合には新しい注射器で再度行う。</li> </ul>
<p><b>⑤ボトルへの血液の接種</b>                      針を変えないで(又は安全器材に装着し)直接好気、嫌気の順に等量接種し、ただちに静かに2～3回転倒混和する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 血液を接種したまま放置すると、ボトル内で血液が凝固し、細菌の検出が悪くなる。</li> </ul>
<p><b>⑥採血後は検査室または専用機器へ</b>                      採血後のボトルは直ちに検査室に提出する。専用機へは2時間以内に装填するのが望ましい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 血液から検出される細菌のなかには低温で死滅しやすい菌種があるので、冷蔵庫内には絶対に入れてはならない。</li> </ul>

**表3 県立病院で採用されている血液培養ボトルにおける接種血液量の範囲**

ボトルの名称	接種血液量の範囲 (mL)	最適接種血液量の範囲 (mL)
92F 好気・93F 嫌気用スズンボトル	3～10	8～10
94F 小児用スズンボトル	0.5～5	1～3
シグナル	0.1～10	10

表4 血液培養検査における新生児や小児からの採血量の提案（Cumitechガイドライン）

体重 (Kg)	総血液量 (mL)	推奨血液量 (mL)		培養血液総量 (mL)	培養血液総量/ 総血液量 (%)
		培養 1	培養 2		
≤ 1	50~99	2		2	4
1.1~2	100~200	2	2	4	4
2.1~12.7	> 200	4	2	6	3
12.8~36.3	> 800	10	10	20	2.5
> 36.3	> 2,200	20~30	20~30	40~60	1.8~2.7

#### 4) ボトルの搬送

- 室温状態で速やかに運ぶ

ボトル本体の回りの汚れを消毒用アルコールなどで拭き取り、バーコードが貼られている場所等を避けて、氏名、採血年月日・時間などを記載する。

採血後速やかに手袋をして室温状態で検査室に搬送し、培養を開始する必要がある。

- 培養開始の遅れ

自動機器を使用している場合は遅くとも2時間以内に機器に装填する必要がある。

培養開始遅滞は陽性結果の遅れや洩れ（自動機器では機械的に陽性シグナル表示ができない場合がある）につながる可能性が大きいので、時間外での対応については事前に検査室と協議し迅速に対応できるような体制を考える必要がある。

やむをえず遅滞の場合は室温保管し遅滞時間の記録を残し（自動機器使用の施設は必ず）検査室に伝える必要がある。

#### 5) 検査の実際と解釈

血液培養においても分離菌がすべて感染症の原因菌とは限らない。感染症の原因菌か汚染菌かの鑑別は慎重に行う必要がある。汚染菌が起炎菌として取り扱われた場合には、患者に不利益がおよぶことになる。すなわち、不必要な治療や検査が実施される可能性があり、汚染菌との鑑別はこれらを回避する目的で行われなければならない。

- 原因菌と汚染菌の鑑別

分離菌が原因菌か汚染菌かを検査室レベルで鑑別するには、菌種、2セット中何セットが陽性が菌発育を検知するまでに要した時間（陽性時間）などの情報が必要である。血液培養における汚染の原因は、採血時の不十分な皮膚消毒、不衛生な採血操作、

消毒薬や器具の汚染，血液培養ボトルが置かれていた環境からの汚染，検査室内での手技など多岐にわたる。したがって，検査室側からみた「培養結果から推測される起炎性」と医師側からの「臨床症状からの情報」とを照合して総合的に判断する。血液培養検査は検出率の向上と汚染菌の鑑別を目的に，通常2セット・4本以上の培養ボトルに採血することが推奨されている。しかし，すべての症例でこのような採血法が実施できるとは限らず，逆に複数セットの採血が実施されている症例でも汚染との鑑別が難しい場合がある。検査室では，これらの解釈法について医師の合意を得た上で，施設ごとのルール作りを行っておく。

- **血液培養検査における一般的な汚染菌**

血液培養検査における一般的な汚染菌は，皮膚に常在するコアグララーゼ陰性ブドウ球菌（Coagulase-negative staphylococci：CNS），*Aerococcus* spp，*Micrococcus* spp，*Corynebacterium* spp，*Propionibacterium* spp，*Bacillus anthracis* 以外の *Bacillus* spp などである。これらが特に基礎疾患を有さない患者から分離された場合には，汚染菌の可能性が高い。

一方，血管カテーテル留置患者や心臓弁置換術，骨髄移植などの基礎疾患を有する患者，好中球減少症等の免疫不全を伴う易感染患者（Compromised host）などにおいては，これらの菌種によるカテーテル関連血流感染症，感染性心内膜炎，劇症型敗血症などの報告が増加し重要な原因菌となっている。

また，*Enterococcus* spp， $\alpha$ -streptococci および *Clostridium* spp による皮膚汚染例も多い。Compromised host では会陰部や鼠径部だけでなく，その他の皮膚部位からもグラム陰性桿菌が高頻度に検出され，長期入院中の高齢者や重症例では，*C.perfringens* による前中窩部の汚染が20%前後にみられたとの報告がある。

- **消毒薬，器具，環境などに起因した血液培養ボトルの汚染菌**

消毒薬，器具，環境などに起因した血液培養ボトルの汚染菌としては，*Achromobacter xylosoxidans*，*Acinetobacter baumannii*，*Aerococcus viridans*，*Bacillus anthracis* 以外の *Bacillus* spp，*Burkholderia cepacia*，CNS，*Enterobacter cloacae*，*Elizabethkinga meningoseptica*，*Klebsiellapneumoniae*，*Pseudomonas aeruginosa*，*Serratia marcescens* *Stenotrophomonas maltophilia* など多様である。したがって，これらの報告は，どの菌種でも汚染が起こりうる可能性を示している。

- **採血者の手指および手技に由来する汚染**

採血者の手指および手技に由来する汚染としては，*S.pyogenes*，メチシリン感性 *S.aureus*(MSSA)，*Enterococcus* spp，アモキシシリン/クラバン酸耐性 *E.coli*，*B.cepacia*，*Bacillus anthracis* 以外の *Bacillus* spp などが報告されている。

- **汚染を最小限に抑える**

血液培養検査における汚染を最小限に抑えるには、採血法、ボトルの輸送法、培養法などをマニュアル化し、関係する医療従事者へ周知徹底を図っておく必要がある。しかしながら、汚染率を2%以下に抑えることは難しいとされている。

- **結果の解釈**

検査結果の解釈では、グラム染色結果、同定結果、薬剤感受性結果、臨床症状、患者背景などを総合的に照合して、分離菌の起炎性、市中感染症と院内感染症の識別、感染巣および進入門戸を検索する。結果の解釈は、一般的には以下の条件で行われる。

- 1回の血液培養で2セット・4本以上の血液培養ボトルが提出され、そのうち2セットから菌が検出された場合は原因菌の可能性が高いと解釈される。ただし、分離菌が汚染菌として代表的な菌種の場合には、以下のような確認が必要である。
  - ① 採血部位は、特に鼠径部（動脈血）の場合には汚染の可能性が高い。これらの検体から *Enterococcus* spp や *C.perfringens* が検出された場合には、原因菌との解釈には慎重を期す必要がある。また、血管カテーテルからの逆流血の場合には、カテーテルに付着していた菌の混入やポート部分の汚染の可能性がないかを確認する。
  - ② 菌種は、CNS や *B.cereus* では血管カテーテルの留置や人工弁などの体内装着物の有無を確認する。*Corynebacterium* spp や *P.acnes* も体内装着物の有無を確認する。
- 1回の血液培養で2セット・4本以上の血液培養ボトルが提出され、そのうち1本セットまたは1本のみから一般的な汚染菌が検出された場合、特に基礎疾患を有さない患者であれば汚染の可能性が高い。
- このような場合、医師へ直ちに報告するか否か、また菌種の同定や薬剤感受性試験などについては、検査室と臨床側との合意を得たルールのもとに行う。すなわち、市中感染症患者が多い急性期医療施設か長期入院重症患者の多い施設かなどにより、カテーテル関連血流感染症等に対する解釈が異なるためである。検査室では、汚染と判断された培養ボトルや菌株は直ぐには破棄せず必要に応じて薬剤感受性検査などの追加検査が実施できるように、しばらく保存しておく。
- 1セット・2本の血液培養ボトルしか採取されず、一般的な汚染菌が片方または両方のボトルから分離された場合には起炎性の判断が困難である。このような場合には、医師と相談し、臨床と合わせて判断する。特に、患者が新生児または小児の場合には、複数の血液培養ボトルに採取できないことが多いため、1本から一般的な汚染菌が分離された場合でも報告し、臨床症状と合わせた起炎性の評価が必要である。
- 分離菌の起炎性は、市中感染症と院内感染症の区別、原因菌の進入門戸の推定、

感染巣，薬剤耐性菌の推定，患者の入院日，血液培養施行日時，基礎疾患，病態，前投与抗菌薬，血管カテーテル留置の有無，血管カテーテル刺入部の発赤の有無，尿道カテーテル留置の有無，その他の体内留置物の有無，血液培養施行時の体温，CRP 値，末梢血白血球数，血小板数，血清タンパク（TP），エンドキシン値， $\beta$ -D グルカン値などを参考に行う。

- 血液培養施行前後に，血管カテーテル，尿，喀痰などから分離された菌種が，血液培養分離菌と同一であるか否かによって，分離菌の起炎性と進入門戸の推定が可能となる。

### 参考文献・参考資料

1. 小池和彦 他：臨床微生物学（感染症学）に関する基礎知識.臨床病理レビュー特集第 134 号：12.2006
2. 松本哲哉 他：これからの血液培養のあるべき姿. Medical Technology Vol.34. No.5:446-495. 2006
3. 松本哲哉，満田年宏：血液培養検査ガイドライン. Cumitech 1C Blood Cultures IV:11-45.2007
4. 日本版敗血症診療ガイドライン. 日集中医誌,20：124-73,2013
5. 血液培養検査ガイド. 日臨微誌,23 supplement 1, 2013
6. 見直されるグラム染色. Medical Technology ,37：912-956, 2009
7. グラム染色鏡検技術－前編 下気道感染症検査. Medical Technology ,41：791-795, 2009
8. 大塚喜人ほか. 感染対策に役立つ臨床微生物らくらく完全図解マニュアル. INFECTION CONTROL2011 年春季増刊. 118-128

## XII. アウトブレイク対策

下沖収

### 1. アウトブレイクを疑う基準

- (1) 医療関連感染が通常予測される頻度<sup>※1</sup>より統計学的に有意に高い頻度で検出された場合
- (2) 同一の微生物が通常の検出頻度より統計学的に有意に多数検出された場合
- (3) 同一部署あるいは同一医療機関において、同一耐性菌<sup>※2</sup>による医療関連感染が4週間以内に3例以上特定された場合。通常発生しない耐性菌<sup>※3</sup>の場合には1例でもアウトブレイクとして対処すべきであり、保菌者でも同様の対応が望ましい

※1 通常の感染発生頻度（ベースライン）をサーベイランスにより把握する必要がある

※2 異種菌であっても同一の耐性酵素，耐性遺伝子をもつ菌を含む

※3 バンコマイシン耐性黄色ぶどう球菌（VRSA），多剤耐性緑膿菌（MDRP），バンコマイシン耐性腸球菌（VRE），多剤耐性アシネトバクター（MDRAB），ニューデリー・メタロβラクタマーゼ（NDM-1）保有細菌，パントン・バレンタイン・ロイコシジン陽性黄色ぶどう球菌，クロストリジウム・ディフィシル B1/NAP/037 株

### 2. アウトブレイクの確認

疫学的あるいは遺伝子学的（パルスフィールドゲル電気泳動など）に交差感染が証明された場合，アウトブレイクと確認する。ただし，検体収集や処理段階の問題や検査室での交差感染，器具などの汚染による「みせかけのアウトブレイク」には注意が必要

### 3. 初動のための体制づくり

- (1) 普段より，ICT（感染管理チーム）あるいは院内感染対策委員会は**アウトブレイクが疑われる**場合に細菌検査室から，早期に報告を受ける体制を整備しておく。また，細菌検査室ではアウトブレイクを疑うための具体的基準をあらかじめ作っておくことも必要である
- (2) 病院長または院内感染対策委員長はただちに院内感染対策委員会を開催し，多職種からなるアウトブレイク対策委員会（仮称）を組織し，原因の究明，対策の立案，実施，監視，評価などにあたらせる
- (3) 確認されたアウトブレイクについて，所轄する保健所へ報告し，指示を仰ぐ

### 4. アウトブレイクの際に用いる疫学的手法

- (1) 症例定義を作成する。症例定義は①アウトブレイクの対象となる感染症・無症状

病原体保有患者の定義，②アウトブレイクの発生期間，③アウトブレイクの対象となる病棟などの3項目を含める。

- (2) 症例定義に基づき，人（症状），時間（流行曲線），場所（地図）などの患者群の特徴を把握し記述する（記述疫学）
- (3) 記述疫学の情報をもとに原因や感染経路についての仮説を作成
- (4) 症例対照研究やコホート研究による仮説の検証を行う

## 5. アウトブレイクの際の微生物学的調査

- (1) 感染源の患者や接触した可能性のある人や物からの培養検体の採取（積極的監視培養）
- (2) 病原菌の薬剤感受性パターンや遺伝子学的な交差感染の解析

## 6. 初期対応

- (1) アウトブレイクの原因病原体の伝播経路に応じて，個室またはコホート管理を実施する
- (2) 手指衛生を徹底・強化し，適切なマスク・ガウン等の PPE（個人防護具）の使用を徹底する
- (3) 予防薬やワクチンがある場合には，その適応を検討する

## 7. 初期対応後の対応・連携

- (1) 初期対応実践の徹底と新規感染発症者の監視継続を行う
- (2) 初期対応実践にも関わらず，アウトブレイク症例が発生する場合は，感染源，感染経路に関する調査から随時対策を追加する
- (3) 感染防止対策地域連携施設の院内感染対策チームや地域の感染対策ネットワークなどを利用して，必要な助言を仰ぐ。さらに，医療局院内感染対策委員会や保健所を通じて国立感染症研究所実地疫学専門家への応援も検討する
- (4) アウトブレイクによる感染症発病症例が 10 名以上となった場合，あるいは当該事案との因果関係が否定できない死亡者が確認された場合には，直ちに所轄する保健所へ報告する

## 8. 情報提供

- (1) 入院患者およびその家族に対して，初期対応時に診療担当者と院内感染対策の担当者から十分な情報を提供し対策に必要な協力を要請する

- (2) 主治医・担当医，関連部署のすべての職員に，現在起きているアウトブレイク事例の経過とその対策についての情報を提供する
- (3) 事例の概要，感染源や感染経路に関する調査内容，改善策などをまとめ病院長と協議し、患者の了解を得た後に情報公開する

## 9. アウトブレイクの終息

- (1) 以下の条件が満たされればアウトブレイクの終息とする。①最後の症例の感染性が消失してから原因病原体の潜伏期間の2倍の期間に新たな症例が確認されず，症例発症率が通常レベルに戻っていること，②危険因子対策が十分に行われていることが視察調査で確認されること
- (2) アウトブレイクの終息が確認された後，感染源，感染経路に関しての調査結果を参考に，一時的に強化していた種々の対策を継続可能な対策に切り替えていく

### 参考文献・資料

1. 「医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き」作成の研究班. 医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き(案) (070828 ver. 5.0)
2. ICP テキスト編集委員会. 「ICP テキスト」. 大阪, メディカ出版, 2006
3. 小林寛伊他. エビデンスに基づいた感染制御 第3集－展開編. 東京, メチカルフレンド, 2004
4. 「医療機関等における院内感染対策について」 医政指発 0617 第1号 2011年6月17日
5. INFECTION CONTROL 22巻3号 大阪, メディカ出版, 2013

## XIII. サーベイランス

### 1. サーベイランスとは

「結果を改善することが出来る人々に必要な情報を提供することを目的として、特定の疾患や出来事についての発生分布や原因に関するデータを、収集、統合、分析する組織的な手法」と定義される。具体的には病院感染発生率を継続的にモニターし、スタッフに情報をフィードバックすることにより日常の医療・看護における感染管理上の問題と対策の検討、評価に役立てるものである。医療関連感染予防にサーベイランスが重要であることが認識され、病院機能評価や行政による医療監視でも必須の項目であり、入院基本料等加算における感染対策防止加算の算定要件にもなっている。

### 2. サーベイランスの目的

- (1) 危険度の高い患者と処置を特定し、感染対策上の優先順位を決定
- (2) 感染の傾向とパターンのモニタリング
- (3) アウトブレイクの早期発見
- (4) 感染予防策と感染管理上の介入の評価
- (5) 院内感染の減少とそれによる医療の質改善

### 3. サーベイランスの種類

#### (1) デバイス関連

- 血管内留置カテーテル関連感染（CA-BSI）
- 尿道留置カテーテル関連感染（UTI）サーベイランス
- 人工呼吸器関連肺炎（VAP）サーベイランス

#### (2) 手技関連

- SSI サーベイランス

#### (3) 病原体関連

- 耐性菌サーベイランス

### 4. 代表的な病院感染サーベイランスの概要

#### (1) 血管内留置カテーテル関連感染（CA-BSI）サーベイランス

血管カテーテルを挿入している患者を対象とする。血管内留置カテーテル挿入日数の合計を分母に血流感染数を分子にして算出する

#### (2) 手術部位感染（SSI）サーベイランス

あらかじめ対象とする手術手技を設定し、術後 30 日間観察する(人工物が埋め込まれた場

合は1年間). 手術時間, 全身状態, 創分類などから感染リスクを層別化する

**(3) 尿道留置カテーテル関連感染 (UTI) サーベイランス**

尿道留置カテーテルを挿入している患者を対象とし, 尿路留置カテーテル日数の合計を分母に尿路感染数を分子にして算出する

**(4) 人工呼吸器関連肺炎 (VAP) サーベイランス**

人工呼吸器を装着した患者さんを対象とし人工呼吸器装着患者数の合計を分母に肺炎数を分子にして算出する

**5. サーベイランスの計画**

サーベイランスを効果的にするには, その目的をはっきりしたうえで計画されることが求められる. サーベイランスを実施するためには, 以下のことを考慮しながら計画を立案する.

**(1) どのようにデータを使用するか?**

- 院内のベースライン感染率を作成するために
- 感染傾向をモニターするために
- アウトブレイクを明らかにするために
- 医療スタッフの教育のために
- 他施設と感染率を比較するために

**(2) どのような患者の感染情報が必要か?**

- すべての患者
- ハイリスク患者
- 特定の手技を受ける患者
- 病院の一定の区域の患者

**(3) どのような種類のデータが必要か?**

- 感染とその特性に関するデータ
- リスクのある部署に関するデータ
- 器具特異的なデータ

**(4) サーベイランスを行う期間は?**

- 連続的
- 1年間を通じて
- 年4回, 年2回, 年1回
- 1ヶ月のみ

**(5) サーベイランスを行うために必要な資源は?**

- 人材 (データ収拾, データ集計, フィードバック資料作成など)
- サーベイランスデータ収集の時間

- カルテファイル, 電子カルテ改修, 専用のサーベイランスシステム
- パソコン

## 6. サーベイランス結果の活用

- (1) 自施設内での感染率の経時的変化を見る
- (2) 他部署や他施設とデータを比較する (ベンチマーク)
- (3) データを公表し, 感染管理に関わる者で共有する
- (4) データを基に実行すべき(介入)改善策を検討する
- (5) サーベイランスを継続することで, 介入の効果を判定
- (6) 職員教育にデータを用いることで, 改善への動機付けを得る

## 7. 全国規模の病院感染サーベイランスシステム

### (1) JANIS 厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業

厚生労働省が管轄する全国的サーベイランスシステムで 2002 年より開始される。検査部, 全入院患者部門, 手術部位感染 (SSI) 部門, 集中治療室 (ICU) 部門, 新生児集中治療室 (NICU) 部門についてデータ収集が行われている。全国データと自施設データが集計されフィードバックされる。参加希望施設は, サーベイランス部門を選択し, 岩手県を通じて登録する。

### (2) JHAIS

日本環境感染学会が管轄する全国的サーベイランスシステム。1998 年, 米国 NNIS システムをもとにした SSI サーベイランスを開始。現在は, SSI サーベイランスに加えて医療器具関連サーベイランス (中心ライン, 尿道カテーテル, 人工呼吸器) も行っている。JHAIS サーベイランスへの参加は, 日本環境感染学会 Web サイトにある申込みファイルを用いて, 随時申込みが可能。

## 参考文献・資料

1. 牧本清子編。「病院感染のサーベイランス入門」。大阪, メディカ出版, 1999
2. 森兼啓太, 小林寛伊訳。「改訂 5 版サーベイランスのための CDC ガイドライン」。大阪, メディカ出版, 2012
3. INCECTION CONTROL 20 巻 11 号 大阪, メディカ出版, 2011
4. INCECTION CONTROL 2013 年春季増刊 大阪, メディカ出版, 2013

## XIV. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律

(2013年10月14日現在)

感染症法に基づき届出対象となっている疾患は、下表のとおりである。一類、二類、三類、四類感染症、指定感染症を診断した医師は、直ちに最寄りの保健所に届出を行う。五類（全数把握）を診断した医師は、7日以内（麻しん・風しんはできるだけ早く）に最寄りの保健所に届出を行う。また、定点医療機関にあっては、小児科、インフルエンザ、眼科定点の疾患および基幹定点から耐性菌感染症を除いた疾患については1週間ごとに、性感染症定点および基幹定点のうち薬剤耐性菌感染症については毎月、発生状況を保健所に届出を行う。

なお、各疾患の届出基準及び届出様式は、厚生労働省のホームページに掲載されている。  
(<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01.html>)

### 1. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（抜粋）

（目的）

この法律は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関し必要な措置を定めることにより、感染症の発生を予防し、及びそのまん延の防止を図り、もって公衆衛生の向上及び増進を図ることを目的とする。

（基本理念）

感染症の発生の予防及びそのまん延の防止を目的として国及び地方公共団体が講ずる施策は、これらを目的とする施策に関する国際的動向を踏まえつつ、保健医療を取り巻く環境の変化、国際交流の進展等に即応し、新感染症その他の感染症に迅速かつ適確に対応することができるよう、感染症の患者等が置かれている状況を深く認識し、これらの者の人権を尊重しつつ、総合的かつ計画的に推進されることを基本理念とする。

### 2. 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（抜粋）

（目的）

この法律は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関し必要な措置を定めることにより、感染症の発生を予防し、及びそのまん延の防止を図り、もって公衆衛生の向上及び増進を図ることを目的とする。

（基本理念）

感染症の発生の予防及びそのまん延の防止を目的として国及び地方公共団体が講ずる施策は、これらを目的とする施策に関する国際的動向を踏まえつつ、保健医療を取り巻く環境の変化、国際交流の進展等に即応し、新感染症その他の感染症に迅速かつ適確に対応することができるよう、感染症の患者等が置かれている状況を深く認識し、これらの者の人権を尊重しつつ、総合的かつ計画的に推進されることを基本理念とする。

### 3. 全数把握の対象（全ての医師に届出の義務）

<p><b>一類感染症（診断後直ちに届出）</b></p> <p>(1)エボラ出血熱 (2)クリミア・コンゴ出血熱 (3)痘そう (4)南米出血熱 (5)ペスト (6)マールブルグ病 (7)ラッサ熱</p>
<p><b>二類感染症（診断後直ちに届出）</b></p> <p>(1)急性灰白髄炎 (2)結核 (3)ジフテリア (4)重症急性呼吸器症候群（病原体がコロナウイルス属 S A R S コロナウイルスであるものに限る） (5)鳥インフルエンザ（H 5 N 1）</p>
<p><b>三類感染症（診断後直ちに届出）</b></p> <p>(1)コレラ (2)細菌性赤痢 (3)腸管出血性大腸菌感染症 (4)腸チフス (5)パラチフス</p>
<p><b>四類感染症（診断後直ちに届出）</b></p> <p>(1)E 型肝炎 (2)ウエストナイル熱 (3)A 型肝炎 (4)エキノコックス症 (5)黄熱 (6)オウム病 (7)オムスク出血熱 (8)回帰熱 (9)キャサヌル森林病 (10)Q 熱 (11)狂犬病 (12)コクシジオイデス症 (13)サル痘 (14)重症熱性血小板減少症候群（病原体がフレボウイルス属 SFTS ウィルスであるものに限る） (15)腎症候性出血熱 (16)西部ウマ脳炎 (17)ダニ媒介脳炎 (18)炭疽 (19)チクングニア熱 (20)つつが虫病 (21)デング熱 (22)東部ウマ脳炎 (23)鳥インフルエンザ（鳥インフルエンザ（H 5 N 1 及び H 7 N 9）を除く。） (24)ニパウイルス感染症 (25)日本紅斑熱 (26)日本脳炎 (27)ハンタウイルス肺症候群 (28)B ウィルス病 (29)鼻疽 (30)ブルセラ症 (31)ベネズエラウマ脳炎 (32)ヘンドラウイルス感染症 (33)発しんチフス (34)ポツリヌス症 (35)マラリア (36)野兎病 (37)ライム病 (38)リッサウイルス感染症 (39)リフトバレー熱 (40)類鼻疽 (41)レジオネラ症 (42)レプトスピラ症 (43)ロッキー山紅斑熱</p>
<p><b>五類感染症の一部（全数把握）：7 日以内に（麻しん・風しんはできるだけ早く）届出</b></p> <p>(1)アメーバ赤痢 (2)ウイルス性肝炎（E 型肝炎及び A 型肝炎を除く。） (3)急性脳炎（ウエストナイル脳炎，西部ウマ脳炎，ダニ媒介性脳炎，東部ウマ脳炎，日本脳炎，ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く。） (4)クリプトスポリジウム症 (5)クロイツフェルト・ヤコブ病 (6)劇症型溶血性レンサ球菌感染症 (7)後天性免疫不全症候群 (8)ジアルジア症 (9)侵襲性インフルエンザ菌感染症 (9-1)侵襲性髄膜炎菌感染症 (9-2)侵襲性肺炎球菌感染症 (10)先天性風しん症候群 (11)梅毒 (12)破傷風 (13)バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症 (14)バンコマイシン耐性腸球菌感染症 (15)風しん (16)麻しん</p>
<p><b>指定感染症（診断後直ちに届出）</b></p> <p>(1)鳥インフルエンザ（H 7 N 9）</p>

#### 4. 定点把握の対象

五類感染症の一部（定点）
インフルエンザ定点（週単位で報告） (1) インフルエンザ（鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く。）
小児科定点（週単位で報告） (1) R S ウイルス感染症 (2) 咽頭結膜熱 (3) A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎 (4) 感染性胃腸炎 (5) 水痘 (6) 手足口病 (7) 伝染性紅斑 (8) 突発性発しん (9) 百日咳 (10) ヘルパンギーナ (11) 流行性耳下腺炎
眼科定点（週単位で報告） (1) 急性出血性結膜炎 (2) 流行性角結膜炎
性感染症定点（月単位で報告） (1) 性器クラミジア感染症 (2) 性器ヘルペスウイルス感染症 (3) 尖圭コンジローマ (4) 淋菌感染症
基幹定点（週単位で報告） (1) 感染性胃腸炎（病原体がロタウイルスであるものに限る） (2) クラミジア肺炎（オウム病を除く） (3) 細菌性髄膜炎（髄膜炎菌，肺炎球菌，インフルエンザ菌を原因として同定された場合は除く） (4) マイコプラズマ肺炎 (5) 無菌性髄膜炎
基幹定点（月単位で報告） (1) ペニシリン耐性肺炎球菌感染症 (2) メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症 (3) 薬剤耐性アシネトバクター感染症 (4) 薬剤耐性緑膿菌感染症
法第 14 条第 1 項に規定する厚生労働省で定める疑似症
疑似症定点（診断後直ちに報告，オンライン報告可） (1) 摂氏 38 度以上の発熱及び呼吸器症状（明らかな外傷又は器質的疾患に起因するものを除く。） (2) 発熱及び発しん又は水疱

## XV. 病原体別感染対策

### 1. 麻疹および水痘

#### (1) 感染経路

- 1) 空気感染する代表的疾患

#### (2) 外来における対応

- 1) 発疹性疾患児は、簡単な問診、視診のうえ可及的速やかに感染症用個室に隔離。
- 2) 理想的には一般外来用と感染症患者用出入口の分離が望ましい。

#### (3) 入院における対応

- 1) 感染可能な期間内で入院を必要とする場合は、個室で対応することが必要となる。
- 2) 同一疾患で入院を必要とする児が多い場合には、やむをえず集団隔離をおこなう。
- 3) 免疫を持たないものあるいは不明の場合には入室の際にタイプN95 微粒子用マスクを着用する。
- 4) 行動の範囲は室内に制限し、退院するまで室外に出ないことが望ましい。
- 5) 院内で発症した場合は、速やかに退院させるか、個室での対応が必要となる。

#### (4) 麻疹では発症の数日前から、水痘では水疱出現の 2 日前から空気感染の可能性があるため、発症時には病棟内での感染の可能性がある。接触者の免疫が未獲得であれば、以下の処置を検討する。

- 1) 麻疹の場合は、接触後 72 時間以内のワクチン接種が発症予防に有効といわれており、接触後 6 日以内のガンマグロブリン投与も発症に予防、症状の軽症化に有用である。
- 2) 水痘の場合は接触後 72 時間以内のワクチン接種が発症予防に有効とされる。

### 2. インフルエンザ

#### (1) 感染経路

- 1) 飛沫感染である。
- 2) 気道分泌物の飛沫が直接、間接的に粘膜に付着することで感染する。

#### (2) 防御方法

- 1) 飛沫物は 1m 飛ぶので、患者の 1m 以内に近づくときはマスクを着用する。
- 2) 眼鏡非使用者は、ゴーグルなどで眼球粘膜の防御を行い、飛沫を予防する。
- 3) 患者と接触する際には手袋を着用し、擦式アルコール消毒薬などで手指の消毒を行う。

#### (3) 潜伏期と伝播可能期

- 1) 潜伏期は 1-3 日
- 2) 成人の伝播可能期は発症前 1 日から発症後 3-5 日程度までであり、小児の伝播可

能期は発症後 7 日ぐらいまで

#### (4) 診断

- 1) 症状は、悪寒、発熱、筋肉痛、関節痛が急に起こり、比較的上気道炎症状が軽微である。
- 2) 特徴的な症状からインフルエンザが疑われる場合は、咽頭ぬぐい液を用いた抗原検査は 70%の感度で診断が可能であるので疑わしいときには積極的に検査を行い、患者の隔離に努める。

#### (5) 患者の隔離

- 1) 上気道炎症状のある患者には、受付にてマスクを着用していただき、外来待合室での病院感染を防ぐ必要がある。
- 2) 入院加療が必要な場合は、可能な限りトイレ付き個室が望ましい。
- 3) 大部屋に収容した患者がインフルエンザであることが後から判明した場合は、同室者については慎重に経過を見る必要があり、抗インフルエンザ薬（タミフル）の予防投与も検討する必要がある。

#### (6) インフルエンザ病棟内感染の解析と評価

- 1) 解析方法
  - ① 院内発症者数の推移
  - ② 院内発症者の分析（交差感染か、持ち込みか）
  - ③ 県内の流行動向との比較
- 2) 評価
  - ① 市内の流行とは異なる院内患者数推移⇒患者数の抑制効果を評価
  - ② 対策期間の比較⇒対策期間の短縮効果を評価

#### (7) レベル毎の対策

- 1) 1 名でも院内発生 ⇒警戒メール等の配信
- 2) アウトブレイク時
  - ① 同施設閉鎖
  - ② 食事はベッドに運ぶ
  - ③ 全館面会制限
  - ④ 制御策強化

#### (8) 具体的制御策リスト

- 1) 感染源対策
  - ① 呼吸器症状のある訪問者制御（持ち込み防止）
  - ② 抗インフルエンザ薬によるインフルエンザ患者の治療
  - ③ 罹患職員の就業規制（熱が下がってから 3 日後復職）

- ④ 抗ウイルス薬によるインフルエンザ罹患職員の治療
- 2) 感染経路遮断
  - ① コホーティング（疑いあるいは確定患者を個室に収容）
  - ② 発生病室の入院制限（二次感染防止）
  - ③ 病棟間移動制限（移動先への伝播防止）
- 3) 感受性宿主対策
  - ① ワクチン接種（未接種の職員および患者）
  - ② 未発症曝露者とワクチン未接種職員に対する抗インフルエンザ薬の予防投与
- 4) 多床室に患者が 1 名発症した場合
  - ① 退院： 可（家族にハイリスクは不可）
  - ② 転室： 同病棟の個室なら可，大部屋は不可
  - ③ 転棟： 延期－解熱まで，または個室へ
  - ④ 重症室： 延期または陰圧室，技術隔離
  - ⑤ 透析： 同日の最後に
  - ⑥ 手術： 延期または陰圧手術室
  - ⑦ リカバリ： 共用不可
- 5) 多床室に 2 名以上が同時発症した場合
  - ① 退院： 可（家族にハイリスクは不可）
  - ② 転室： 同病棟の個室へ移動⇒他病棟個室は最後の手段
  - ③ 転棟： 延期－解熱まで，または他病棟の個室へ
  - ④ 重症室： 延期または陰圧室，技術隔離
  - ⑤ 透析： 同日の最後に
  - ⑥ 手術： 延期または陰圧手術室
  - ⑦ リカバリ： 共用不可
- 6) 同時に複数多床室で複数発症
  - ① 退院： 可（家族にハイリスクは不可）
  - ② 転室：
    - i. 同病棟に複数の個室あれば各々転室
    - ii. 同型同病なら患者の多い共同室に移動するが，それぞれのベッドにいた患者は発症者の出た部屋と交換
    - iii. 同時発症多数（3 名以上）なら大部屋のまま観察⇒他病棟個室・共同室への移動は最後の手段に
  - ③ 転棟： 延期－解熱まで，または他病棟の個室へ
  - ④ 重症室： 延期または陰圧室，技術隔離

- ⑤ 透析： 同日の最後に
- ⑥ 手術： 延期または陰圧手術室
- ⑦ リカバリ： 共用不可

#### 7) 他病棟への移動の基準

- ① 患者の病状がインフルエンザの危険性を超えて、転棟を必要としているとき（重症室など）
- ② 同室者にハイリスク患者がいた場合は未発症のハイリスク患者を他病棟の個室に移動させる。
- ③ 経済的には対策のための個室料金は請求しない

※他病棟の個室を使用しない理由は移動先病棟のケアスタッフを介して、一般の患者さんに蔓延する可能性を最小限にするためである。

#### 8) 医師・看護師・コメディカル・事務職員が発症した場合の就業停止と出勤

- ① 解熱後 3 日目より出勤可
- ② タミフルは 5 日間内服を奨励
- ③ 病院受診と診断結果の電話報告
- ④ 当該部署の上司を経て対策室へ
- ⑤ 職後は優先的に当該病棟のインフルエンザ患者対応を担う

### 3. MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* : メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)

#### (1) 菌の特徴

- 1) メチシリンに耐性を示す黄色ブドウ球菌であるが、そのほか多くの抗菌薬に耐性を示す。
- 2) 皮膚・鼻腔粘膜に常在し、少なくとも健常者の場合はこれらの部位で明瞭な病変を形成しない。
- 3) 乾燥に強く、環境に長時間生存することができる。

#### (2) 感染経路

- 1) 接触感染である。
- 2) 感染部位への直接接触と、器具・環境などからの間接触により伝播する。

#### (3) 感染対策

- 1) 菌の検出 = 感染症とは限らないため、検体材料や菌量、検出部位、必要なケアの種類、などから拡散、伝播リスクをアセスメントする。
- 2) 患者配置

- ① 基本的には個室に収容することが望ましい。
- ② 個室がない場合はコホート（集団隔離）を行う。
- ③ 拡散リスクによっては大部屋での管理もやむを得ない。
- 3) 個人防護具（PPE）の使用
  - ① 病室入口やベッドサイドに PPE を設置する。
  - ② 病室に入室する前に、エプロンや手袋などの PPE を着用する。
  - ③ 退室する際には、PPE を外し、手指衛生を行う。
  - ④ 咳嗽のある患者のケアや、大量の落屑がある場合は、スタンダードプリコーションとしてマスクを着用する。
- 4) 器具の専用化
  - ① MRSA 検出患者に使用する医療器材は専用化することが望ましい。
  - ② 専用化できない医療器材は、適切に洗浄または消毒を行う。
- 5) 環境の消毒
 

ドアノブやベッド柵など高頻度接触部位箇所は、清拭清掃またはアルコールなどで 1 日 1 回以上清拭する。

#### 4. **MDRP (Multiple Drug Resistant *Pseudomonas aeruginosa* : 多剤耐性緑膿菌)**

##### (1) 菌の特徴

- 1) カルバペネム系，ニューキノロン系，アミノグリコシド系の抗菌薬に耐性を獲得した緑膿菌を指す。
- 2) 菌体の周りに粘性に富んだ強力な保護膜（バイオフィルム）を形成するなど，多くの薬剤耐性獲得機構によって耐性を獲得する。

##### (2) 感染経路

- 1) 接触感染である。
- 2) 緑膿菌は水回りの環境に広く分布する。MDRP に汚染した医療者の手指や医療器具を介して患者 に伝播する。

##### (3) 感染対策

- 1) 標準予防策に加えて，接触予防策を実施する。
- 2) 患者配置
  - ① 基本的にはトイレのある個室に収容するのが望ましい。
- 3) 尿器，蓄尿容器等，排泄用器具の取り扱い

- ① 尿器等の排泄用器具は本人専用とする。
- ② 集尿は個別の容器で行う。（使い回さない）
- 4) 個人防護具（PPE）の使用
  - ① 病室入口やベッドサイドに PPE を設置する。
  - ② 排泄物の取り扱い時には PPE を着用し、適切に外す。
- 5) 器具の専用化
  - ① MDRP 検出患者に使用する医療器材は専用化することが望ましい。
  - ② 専用化できない医療器材は、適切に洗浄または消毒を行う。
- 6) 環境の消毒
 

ドアノブやベッド柵など高頻度接触部位箇所は、清拭清掃またはアルコールなどで 1 日 1 回以上清拭する。

## 5. クロストリジウム・ディフィシル

### (1) 菌の特徴

- 1) 嫌気性のグラム陰性桿菌
- 2) 芽胞を形成するため、環境に長期（数ヶ月から数年）存在する。
- 3) 外毒素を生産し、偽膜性腸炎を引き起こす。

### (2) 症状

- 1) 腹痛，発熱，水様性下痢

### (3) 感染経路

- 1) 接触感染である。
- 2) 患者から患者や、汚染された医療従事者の手からの直接接触と、汚染された環境または医療器具からの間接触感染である。

### (4) 感染対策

- 1) 接触感染対策を行い、手袋，手洗いが重要である。
  - ① 芽胞を形成するため、アルコールによる手指消毒は無効である。
  - ② 流水と石けんによる手洗いで、物理的に菌を洗い流す。
- 2) 患者配置
  - ① 基本的にはトイレ付個室への収容が望ましい。（軟便・水様便，ストーマがある，床上排泄である，流水による手指衛生や感染対策に協力が得られない場合など）
  - ② 拡散，伝播リスクにより多床室でも収容可能。（下痢症状がない，排泄行動が自立しており，流水による手洗いなどの衛生行動が守られる場合など）
- 3) トイレの使用
  - ① 個室収容の場合，トイレの使用を病室内に限定する。

② 共同トイレの場合，一室を患者専用とする。専用化が困難な場合は，排便後ごとに高頻度接触表面を 0.1%次亜塩素酸ナトリウム液で消毒する。

- 4) 芽胞を形成するため，通常の消毒薬は効果がない。
- 5) 徹底した拭き掃除と高水準消毒による環境整備を実施する。
- 6) セフェム系，クリンダマイシンの使用による発生が高く，発症時にはこれらの薬剤の使用制限が重要である。

## (5) 治療

- 1) まず，現在使用中の抗菌薬を（中止可能であれば）中止する。
- 2) 処方例（成人で体重 50kg 以上，腎機能正常）
  - フロモキサロム（フラジール）：1 回 500mg を経口で 1 日 3 回（1 日総量 1500mg）10～14 日（非常に安価）
  - バンマイシン経口：1 回 125mg を経口で 1 日 4 回（1 日総量 500mg）10～14 日（高額） ※静注は腸管への移行性がなく，CDI の治療には無効

## 6. ESBL 産生菌

### (1) 菌の特徴

ESBL（Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamase：基質特異性拡張型 $\beta$ ラクタマーゼ）は，ペニシリンなどの $\beta$ ラクタム環を持つ抗生物質を分解する酵素である。肺炎桿菌や大腸菌が保有するプラスミド媒介性のペニシリナーゼ遺伝子が突然変異を起こし，第三世代のセフェム系をも分解する能力を有するようになった $\beta$ ラクタマーゼを指す。ESBL 産生菌は，主に肺炎桿菌，大腸菌，セラチア，エンテロバクターなどの腸内細菌科が中心であるが，多菌種に広がりを見せている。

### (2) 感染経路

- 1) 接触感染である。
- 2) 医療従事者の手指を介した直接接触，環境や器具からの間接接触による。

### (3) 感染対策

一般的な標準予防策と，接触予防策を実施する。

## 7. VRE (Vancomycin Resistant *Enterococcus spp* : バンコマイシン耐性腸球菌)

### (1) 菌の特徴

*Enterococcus* (腸球菌) はヒトや動物の腸や生殖器 (会陰部や膣) に常在する菌で、数種類の菌種が散在する。ヒトの臨床検体から分離されるのは、主に *E.faecalis*, *E.faecium*, *E.avium* である。VRE はバンコマイシン耐性を獲得した腸球菌で、多くは保菌状態にとどまり無症状の場合が多いが、日和見感染を起こすと重症感染症に発展しやすい。

### (2) 感染経路

- 1) 接触感染である。
- 2) 医療従事者の手指を介した直接接触, 環境や器具からの間接接触による。

### (3) 感染対策

- 1) 一般的な標準予防策と、接触予防策を実施する。
- 2) VRE は便に検出される場合が多く、便の取り扱いや環境の清掃が重要となる。

## 8. 疥癬

### (1) 疥癬とは

- ヒトヒゼンダニがヒトの表皮各層に寄生して起こる，痒みを伴う感染性皮膚疾患である。
- 主に指間や外陰部などに丘疹のみられる一般疥癬と，全身の皮膚が紅皮症様となり厚いカキ殻状の角質増殖で被われたノルウェー疥癬（角化型疥癬）がある。
- ノルウェー疥癬は免疫能の低下した患者に多くみられ，感染力が強く，集団感染の原因となり得る。

### (2) ヒトヒゼンダニの生態

- 体調：雄 0.2×0.15mm < 雌 0.3×0.4mm
- 生息場所：耳介後部から躯幹，四肢末端に至る広範囲に生息する。
- 生活史：ヒトの皮膚表面で交尾。交尾後，雌が約 1 時間以内に皮膚の角質にトンネルを掘り始め，1日 0.5～5 mm の速度で 2～4 個の卵を 4～6 週間にわたって産卵する。



### (3) ヒトヒゼンダニの感染力・感染経路

- ヒトに寄生して生きるため，乾燥に弱くヒトから離れると短時間で死滅する。（2・3 時間～最大 3 日）
- 50℃以上，10 分の加熱で完全に死滅する。
- ヒトからヒトへの密接な直接接触で感染するが，タオルや寝具，衣服の共有でも感染することがある。川の字で寝た場合感染しやすい。
- 感染後，約 1～2 ヶ月の無症状の潜伏期間（高齢者では数ヶ月のことあり）をおいて皮疹などの臨床症状が現れる。
- ノルウェー疥癬は一般疥癬より感染力が強い。

### (4) 通常疥癬とノルウェー（角化型）疥癬の違い

### 1) 通常疥癬

- 直接接触によって感染する。
- 稀に疥癬虫のついた寝具，肌着を介しての間接接触感染もあるが，集団感染の危険性は殆どない。
- 徘徊などがなければ個室隔離の必要もない。

### 2) ノルウェー疥癬

- 直接接触感染及び，皮膚から落ちた鱗屑にも無数の虫体及び虫卵が生存するため，この鱗屑が付着した寝具や器具，衣類を介して感染する。
- 集団感染の原因となるため，個室隔離を含めた厳重な対策を講ずる必要がある。

表 1：通常疥癬とノルウェー（角化型）疥癬の違い

	通常疥癬	ノルウェー（角化型）疥癬
寄生数	1000 匹以下	100 万～1200 万匹
宿主の免疫力	正常	老衰 がん末期 重症感染症 ステロイド・免疫抑制剤服用者 一般の疥癬にステロイド外用剤を誤用
感染力	弱い	強い
主な症状	丘疹 結節	角質肥厚 黄白色～白色の牡蠣殻様鱗屑
かゆみ	強い	不定
場所	頭部・顔面を除く全身	全身

## (5) 感染防止対策

### 1) 疥癬予防のポイント

- 通常疥癬とノルウェー（角化型）疥癬は，同じヒゼンダニであるが，ノルウェー疥癬では桁違いに多数のヒゼンダニが寄生し，両者間で感染力が大きく異なる。
- 感染後直ちに症状が出現するわけではない。約 1～2 ヶ月間の潜伏期間（無症状期間）がある。
- 外用薬治療の場合には全身に薬剤塗布が必要である

表 2 : 疥癬の感染防止対策

対策		通常疥癬	ルウエー（角化型）疥癬
		標準予防策＋特殊対策	標準予防策＋接触予防策＋特殊対策
病室		<ul style="list-style-type: none"> <li>・個室隔離は不要</li> <li>病室移動時はベッドごと行う</li> <li>・ベッド間隔が狭く、布団同士が重なりあうことは避ける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個室隔離が必要</li> <li>（隔離に当たっては患者の同意をとり，人権に配慮する。）</li> <li>・病室移動時はベッドごと行う</li> <li>・隔離期間は治療開始後 1 ～ 2 週間</li> </ul>
手洗い 防護具	手洗い	・標準予防策に準じる	・標準予防策に準じる
	手袋	・患者に接触時着用	・病室入室時から着用
	エプロン ガウン キャップ シューカバー	・衣服が患部に触れる処置・ケア時は必要に応じてプラスチックエプロンまたはガウンを装着。	・病室入室時から装着 （使用後のガウンは落屑が飛び散らないようにビニール袋に入れる）
	リネン 寝衣	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肌着，寝衣，シーツ，枕カバー，包布，タオル類は清拭または入浴後に毎日交換する。</li> <li>・ビニール袋に入れ密閉し，「疥癬」と表示し洗濯室へ運搬する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マットレスカバーは布製でないものにする。布製の場合はデイスシートで覆う。</li> <li>・肌着，寝衣，シーツ，枕カバー，包布，タオル類は清拭または入浴後に毎日交換する。</li> <li>・ビニール袋に入れ殺虫剤を噴霧し 24 時間密閉。「疥癬」と表示し洗濯室へ運搬する。</li> </ul>
	洗濯	・通常の洗濯でよい	・通常の洗濯後に乾燥機を使用するか 50℃ 10 分間熱処理後に洗濯する。
環境整備	清掃	・通常の方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・落屑を残さないように掃除機で清掃（清掃業者に依頼）</li> <li>・外来診察室は，診察終了後にリネン類を交換し，患者の行動範囲について可能な限り掃除機で清掃する。</li> </ul>
	患者が立ち回った他の病室	・通常の清掃	・掃除機での清掃
	器具	・血圧計のマンシエットは専用とする	・血圧計，聴診器，車椅子，トイレを専用化する。隔離解除時に殺虫剤にて処理する。

	通常疥癬	ノルウェー（角化型）疥癬
入浴	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能な限り毎日入浴する。できない場合は清拭を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能な限り毎日入浴する。できない場合は清拭する。</li> <li>清拭タオルはビニール袋へ入れ「疥癬」と表示する。</li> <li>入浴順番は最後とする。</li> <li>入浴後は熱い湯で浴槽や流しを洗い流す。脱衣所に掃除機をかける。</li> </ul>
対策	通常疥癬	ノルウェー（角化型）疥癬
退院後の処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常の方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>病室は2週間閉鎖するか殺虫剤を1回だけ散布し24時間閉鎖。</li> <li>マットレスにも殺虫剤を散布し、同室で24時間放置。</li> <li>ベッドは殺虫剤での清拭をし、24時間放置。</li> <li>その後、病室、マットレス、ベッド等は掃除機で清掃して使用可能。</li> </ul>
接触者への予防的治療	<ul style="list-style-type: none"> <li>雑魚寝状態なら接触者、同室者、家族・同棲者には予防的治療を検討する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同室者は症状の有無を問わず予防的治療を検討する。職員は患者との接触の頻度・密度を配慮して予防的治療を検討する。（ICT・皮膚科医師で相談）</li> <li>※接触者は1ヶ月経過観察する</li> </ul>

※殺虫剤とはピレスロイド系のものを指す。（家庭用殺虫剤で可。Ex：ダニアース、キンチョール、バルサン等）場所、用途に応じて適したものを選択する。

(6) 治療法の実際 (以下「疥癬診療ガイドライン (第2版)」より抜粋)

表3 : 疥癬の治療薬剤

	使用上の注意	一般名	製剤名	使用濃度	副作用	小児への適応	妊婦への適応
内服	保険適用	イベルメクチン	ストルメクトール錠 3mg	約 200 µg/kg	瘙痒の一過性憎悪, ATS・ALT・総ビリルビン値上昇, 中毒性表皮壊死症など	体重 15kg 未満の小児に対する安全性は確立していない	安全性は確立していない (動物実験で催奇形性あり)
		イワ	イワ末	5~10%	皮脂欠乏性皮膚炎	適	適
外用	保険適用	有機イワ	イワトル	原液			
		保険適用外	カミトン	オイラックス軟膏	10%	熱感・刺激症状・接触皮膚炎	広範囲の使用を控える
	特殊製剤のため患者へのインフォームドコンセントが必要	安息香酸ベンジル	(安息香酸ベンジル)	6~35%	中枢神経障害	使用を控える	使用を控える
γ-BHC		(1,2,3,4,5,6-ヘキサクロロシクロヘキサン)	0.5~1%	中枢神経障害 再生不良性貧血	10歳以下の小児は使用を控える	使用を控える	

治療に当たっては、患者と直接接触のある人々に蔓延することがあるので、同居する家族、性交渉の相手、施設内での接触者などについても、早期に診断を確定して、同時に治療する必要がある。

1) 通常疥癬

**内服のみの治療** : イベルメクチンを内服の際は、現在までにイベルメクチン単剤投与による有効性および安全性のデータは乏しいため確定診断患者のみに投与する。また、内服による皮疹の変化や瘙痒などについては注意深く観察し、記録する。イベルメクチンを投与し、1週間後に再診し顕微鏡検査を行い、ヒゼンダニの虫体もしくは卵を検出するか、あるいは新たに疥癬に合致する臨床症状が認められる場合には、再度イベルメクチンを投与する。

**外用のみの治療** : 現在、保険適用の外用剤のみで有効な治療効果は期待できない。クロタミトン外用を毎日塗布しても、1ヶ月で治癒しないこともある。安息香酸ベンジル、γ-BHCの使用は有効であるが特殊製剤であり、使用する場合はインフォームドコンセントを文書で取

得する。

**内服と外用の併用療法**：イベルメクチンの内服とクロタミトンなどの外用を行う。イベルメクチンは1回内服で治癒可能な例もある。イベルメクチン使用が特に優先される症例は、全身に皮膚症状のある症例(アトピー性皮膚炎、水疱症、熱傷など)、患者自身で外用療法が不可能な症例、外用療法に反応しない症例や過敏症を呈する症例などである。

## 2) 角化型疥癬

**内服と外用の併用療法**：イベルメクチンの内服とクロタミトンなどの外用を行う。イベルメクチンを投与し1週間後に再診し顕微鏡検査を行い、ヒゼンダニの虫体もしくは卵を検出するか、あるいは新たな疥癬に合致する臨床症状が認められる場合には、再度イベルメクチンを投与する。その後も1週間毎に顕微鏡検査を実施し、必要な場合には投与する。なお、肥厚した角質層の外用処置を以下に記載する。

**過剰角質層の外用処置**：肥厚した角質層には無数のヒゼンダニが棲息しているので、インフォームドコンセントを取得し個室に隔離する。肥厚した角質は、サリチル酸ワセリンや亜鉛華軟膏の密封治療などで柔らかくしてから、入浴させ角質をふやかし、ブラシなどを用いて除去する。

## 3) 爪疥癬

爪疥癬では、ヒゼンダニが爪甲下にいる場合、爪甲上にいる場合、爪甲の上下にいる場合がある。イベルメクチンの爪疥癬に対する効果は、基礎的にも検討はされていないものの、臨床的には無効であることが報告されている。特に爪甲上にヒゼンダニがいる場合では薬剤が浸透しにくいいため、爪のみに限局した疥癬にはイベルメクチンを投与しない。したがって外用剤による密封療法（殺ヒゼンダニ外用薬とサリチル酸含有ワセリンなど）が推奨される。

## 4) 年齢別の薬剤の使用例

**3歳以下の乳児**：イオウ軟膏、クロタミトンなどの中から治療剤を選ぶ。

**3歳以上の小児**：イベルメクチン(体重15kg以上の場合)、クロタミトン、安息香酸ベンジル(10%程度の濃度)などの中から治療剤を選ぶ。

**妊産婦・授乳婦**：イオウ軟膏の投与が望ましい。授乳を中止した場合は成人の使用例と同じ。

**高齢者**：イベルメクチン、クロタミトン、安息香酸ベンジル(25%程度の濃度)、 $\gamma$ -BHCなどの中から治療剤を選ぶ。

## 5) 癢痒に対する治療

癢痒については抗ヒスタミン剤の内服を行う。ただし、古典的抗ヒスタミン剤は抗コリン作用があるため前立腺肥大症や緑内障、てんかんの患者などには使用しない。高齢者においては古典的抗ヒスタミン剤の投与には注意が必要となる。

イベルメクチン投与初期に一過性に癢痒が激しくなることがあり、遷延化することもある。抗ヒ

スタミン剤の内服を行う。

治療後、ダニが駆除された後も発疹（特に結節）や痒痒などは3ヶ月～1年間の長期にわたり残る場合があるが不必要な疥癬治療は避ける。

## 6) 疥癬の治療判定

疥癬治療中の場合はヒゼンダニを検出しにくいので、1～2週間隔で2回連続してヒゼンダニを検出できず、疥癬トンネルの新生がない場合に治癒とする。また、潜伏期間が約1～2ヶ月間であるため、最後の観察より1ヵ月後に治癒判定を行うことが好ましい。なお、イベルメクチン投与例では2～4ヶ月後の再燃が報告されているので、数ヵ月後まで観察することが望ましい。

※皮膚科医がいる場合は、必ず皮膚科医に診察を依頼する。

※外用療法では、通常疥癬患者には外用剤は頸部以下の皮疹のない部位を含めた全身に塗布する。特に指間部、外陰部、臀部などを塗り残さないようにする。角化型疥癬患者には、顔面、頭部も含めて全身に塗布する。皮疹の無い部分を塗り残さないようにする。

## (7) 注意点

- 1) 医療スタッフ、特に患者に直接処置をする看護師は、他の患者のみならず自分の家族への二次感染、三次感染の原因となることがあるので対応に十分注意する。
- 2) 患者の皮膚に発疹・落屑等がある場合は、素手ではなく清潔な手袋を着用した上で接し、主治医およびICTに報告する。
- 3) 同室者や接触のあった者の皮膚も観察しておく。
- 4) 疥癬が確定した場合は、患者および家族へ十分説明を行う。家族へは手洗い、必要時PPEの着脱、洗濯等についての指導も行う。
- 5) 清掃担当者へも連絡する。
- 6) ノルウエー疥癬を発症してそのまま死亡した場合の対応

治療中であればヒゼンダニの数が減少している場合が多いが、ヒゼンダニの生存は宿主死亡後数時間以上生存している可能性がある。このため濃厚接触を避け、家族あるいは葬儀業者への情報提供をする。

## 9. ノロウイルス

### (1) ノロウイルスとは

初冬から春先にかけて、感染性胃腸炎を起こすウイルス。主に汚染された食品を食べることにより感染するが、患者の便や吐物から二次感染し、大規模な集団感染につながる。

### (2) 感染経路

- 1) 汚染された二枚貝を、生あるいは十分に加熱調理しないで食べた場合。
- 2) ノロウイルスに感染している食品取扱者（食物の製造・調理を行う者）を介して（排泄後などによく手を洗わずに調理するなど）汚染された食品を食べた場合。
- 3) 感染した患者の便・吐物の処理が適切に行われなかったための二次感染

### (3) 症状

症状：嘔吐・下痢・発熱が1～2日続く。軽い風邪のような症状の場合もあり。

潜伏期間：24～48時間

### (4) 感染防止対策

#### 1) 基本的事項

- ① アルコールは効果がないため、患者の診察やケアの後、食事の前・排泄後は石けんと流水による手洗いを実施する。
- ② 接触予防策が基本。必要時、手袋・サージカルマスク・プラスチックエプロンを使用する。
- ③ 患者の吐物・便の中に多量のウイルスが含まれる。

#### 2) 具体的な内容

##### ① 入院患者対応

<b>患者配置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可能な限りトイレのある個室に収容し、集団発生時はコホート（集団）隔離する。</li> <li>・症状消失後、48時間経過するまでは個室管理が望ましい。</li> <li>・患者の転棟・転院は避ける。</li> </ul>
<b>医療者の配置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集団発生時は担当する医療者をできるだけ限定する。</li> </ul>
<b>吐物・便の処理</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 手袋・サージカルマスク・プラスチックエプロンを装着する。</li> <li>② 汚物が飛散ないように塩素系消毒液 I で浸したディスポガーゼ等で覆う。</li> <li>③ 汚物を周囲から中心へ向けて静かに拭き取り、ビニール袋に入れ感染性廃棄物として廃棄する。</li> <li>④ 手袋を交換し汚物を拭き取った床等は塩素系消毒液 I で清拭、水拭きする。</li> <li>⑤ 手袋・サージカルマスク・プラスチックエプロンを正しく脱ぎ、ビニール袋に密封し、感染性廃棄物として廃棄する。</li> </ol> <p style="text-align: center;">⑤ けんと流水で手洗いを行う。</p>

<p><b>汚染 リネン</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚物を飛散させないように取り除き、水洗いする。</li> <li>・それぞれの施設で決められた方法で洗濯室へ運ぶ。（消毒液に浸漬する場合は塩素系消毒液Ⅱに10分以上浸漬する）</li> </ul>
<p><b>食器</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚物での汚染がない場合はそのまま下膳する。</li> <li>・吐物等で汚染した場合は、汚物を静かに取り除いた後洗い流し、塩素系消毒液Ⅱで清拭し、水拭きしてから下膳する。</li> <li>・作業の際は手袋・サージカルマスク・アイシールド・プラスチックエプロンを装着し、終了後周囲を塩素系消毒液Ⅱで清拭し水拭きする。</li> </ul> <p><b>ノロウイルス感染患者（疑いも含む）の食器の取り扱いについて</b></p> <p><b>通常食器を使用の場合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・吐物等での汚染がない場合はそのまま下膳する。</li> <li>・吐物等で汚染した場合は汚物を静かに取り除き、次亜塩素酸ナトリウム溶液（濃度200ppm以上）で消毒する。</li> <li>・下膳車は次亜塩素酸ナトリウム溶液（濃度200ppm以上）で消毒する。</li> </ul> <p><b>ディスポ食器を使用の場合</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・栄養管理室ではディスポ食器で配膳する。</li> <li>・病棟ではディスポ食器のみ病室に入れる。</li> <li>・食後、ディスポ食器は病棟で処分する。</li> </ul>
<p><b>入浴</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・下痢・嘔吐症状がある場合の入浴は避ける。症状消失後も48時間は順番を最後にする。</li> </ul>
<p><b>環境 整備</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・清掃：ノロウイルス感染患者または疑われる患者が発生した場合は、清掃時（1日に最低2回）患者・職員が頻繁に手を触れるところ（トイレの取手、ドアノブ、流しのレバーなど）を塩素系消毒液Ⅱで清拭し、水拭きする。</li> </ul>
<p><b>流行期 の患者 指導</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トイレの後、食事の前は石けんと流水で手洗いするよう説明する。</li> <li>・吐物・便でリネンや環境および食器等を汚染した場合は、すぐにスタッフに教えるよう指導する。</li> </ul>

② 外来患者対応

- ・ 嘔吐、下痢の有症状者は早めに申し出ていただき、嘔気がある場合はビニール袋を渡す。
- ・ 問診時には周囲に同症状の人がいないかを確認する（集団発生時は保健所への連絡：目安10人以上/1週間）

- 診察・ケアの前後は石けんと流水による手洗いを実施する.
- 脱水と吐物誤嚥による死亡例があるため（小児・高齢者の場合は特に），帰宅後の注意点を説明する.
- 患者が触れた場所（ドアノブ，使用した後のトイレのレバー，水道の水栓など）を塩素系消毒液Ⅱで清拭し，水拭きする.

**表 塩素系消毒液 I・II の希釈の目安**

(ノロウイルスに対する消毒液濃度は重要であり、適切な希釈が必要である)

塩素系消毒液	I	II
塩素濃度	1000ppm 以上	200ppm 以上
ハイター	水 1 リットルに 50mL (キャップ約 2 杯)	水 5 リットルに 50mL (キャップ約 2 杯)
ミルトン	水 900mL に 100mL (キャップ 5 杯)	水 980mL に 20mL (キャップ 1 杯)
用途	吐物・便などの感染性物質へ使用	環境や物品に使用

③ 職員が罹患した場合の対応

- 感染性胃腸炎が疑われる職員は、業務停止となる。
- 症状が消失して 48 時間経過したら業務を再開する。

※入院患者および職員で、感染性胃腸炎または疑われる事例が発生した場合は ICT 等に連絡をすること。

④ ノロウイルス抗原検査

平成 22 年の診療報酬点数においても、ノロウイルス抗原検査は未収載項目であるが体外検査薬としては発売されている。各施設の必要性を考慮して、限定的な使用が望まれる。

⑤ ウイルスの排出期間と生存力

症状回復後も、2 週間程度は便に排出される場合も多い。さらに、生存力も高く、便座等に付着している場合、2 週間以上の生存が確認されており、長期的な対策が必要となる。加熱の場合は 85℃ 1 分以上で死滅する。

## 10. 破傷風

### (1) 咬傷や汚染された外傷では、破傷風の予防トキソイドを考慮する。

- トキソイドは過去 5 年以上接種歴がない場合に接種を要する。（予防効果持続期間は 5~10 年とされている）
- 1968 年（定期接種実施）以前の生まれなら、受傷直後・1 ヶ月・6 ヶ月後の 3 回接種。

### (2) 創分類の目安

- 非汚染創：受傷後 6 時間以内，線状，深さ 1 cm 以下，鋭的損傷，壊死組織 (-)，感染 (-)
- 汚染創：受傷後 6 時間以上，挫滅創，深さ 1 cm 以上，鈍的損傷，土砂・糞便による汚染，火傷，凍傷，壊死組織 (+)，感染 (+)，神経損傷合併

表 創別のトキソイド，破傷風グロブリンの適応

創傷	非汚染創			汚染創		
	不明または 2 回以下	3 回以上		不明または 2 回以下	3 回以上	
最終接種後の 経過年数		5 年 以内	10 年 以上		5 年 以内	10 年 以上
トキソイド	+	-	+	※	+	+
破傷風グロブリン	-	-	-	+	-	-

※トキソイドの追加接種 2 回が必要。受傷直後・4~8 週後・6 ヶ月後

▼破傷風グロブリンを投与する場合は，創処置をする前から速やかに開始する。

参考として、国大協が作成した感染症別感染対策一覧を提示する。

## 参考文献・資料

## XVI. 部門別感染対策

### 1. 委託清掃業者

病院は多職種で構成されており、さらには委託業務会社社員・院内テナント職員等も院内感染対策を一緒に行っていく必要がある。

ICTはこれらのスタッフに対する支援や教育を積極的に行って、病院全体の対策を構築していく。

#### (1) 清掃委託業者

清掃の目的は、患者に対し常に清潔で衛生的な生活環境を提供し、快適な療養生活が過ごせる場所を確保することである。

病原体が床等の環境から直接伝播することはないが、埃や有機物汚染は病原菌を環境に生存させその伝播を助長させる。

そのため、院内清掃は一步間違えば感染拡大の要因を含んでおり、感染対策の専門的な教育を受け感染対策を理解した上で、業務に従事しなければならない。

ICTは清掃委託業者の病院清掃受託責任者\*1)およびスタッフからの聞き取り調査を実施し、適切な研修会が開催されている事を確認する。さらには、ICTからの研修会への講師派遣や院内感染防止対策研修会等への参加を促すこと。

院内ラウンドを実施する際は、業者社員の清掃日誌や清掃チェックリスト等を基に清掃状況や手順の確認をする。

備考

\*1)病院清掃受託責任者

医療法施行規則第9条の15条1号により、病院が清掃を外部に業務委託する際、受託業務場所に受託業務の責任者として「受託責任者」を配置することとされている。

受託責任者の有すべき知識としては厚生省健康政策局長通知(健政発 98 号)により、定められている。

#### (2) 院内テナント

- 1) 院内テナント職員がインフルエンザ等の感染性疾患への感染防止への指導を行い、感染発症が発生した場合の速やかな ICT への報告を、テナント責任者に確認を取る。

### 2. 併設保育園

病院に保育園が併設されている場合は、保育園内でアウトブレイクが発生することにより病院への影響大である。保育園へ通院している子供が罹患して休園する場合に保護者であるスタッフも有給休暇を取得しなければならない。閉園等であればその人数はかなりの数となり、病院機能低下が危惧される。

- (1) 保育園児は易感染者である乳幼児であることから、その感染対策は重要であり、病院と保育園運営会社との契約段階において、感染対策事項を協議し確認する。
- (2) 保育園運営会社は責任を持って、園内スタッフ対照の感染対策講習会の開催、手指衛生薬等の設置、環境感染対策の徹底を図るようにする。
- (3) 併設の ICT は積極的に保育園運営者およびスタッフからの聞き取り調査を実施して、対策状況の把握に努める。
- (4) 感染症発症者が発生した場合は、直ちに ICT へ報告するような連絡体制を構築しておく。
- (5) ICT メンバーによる立ち入り調査を定期的の実施し、感染対策の支援、指導を行うように努める。
- (6) 定期的な意見交換が出来るように院長と保育園長と取り決めをしておく。

(7) 保健所等への届出について

保育所は感染症発生時の報告対象である「社会福祉施設等」に分類されている。（平成 17 年 2 月 22 日 社会福祉施設等における感染症等発生時にかかる報告について 健発第 0222002 号他）。

下記ア～ウの事例があった場合、保健所等へ報告する必要がある。

- ① 同一の感染症や食中毒による、またはそれらが疑われる死亡者・重篤患者が 1 週間以内に 2 名以上発生した場合。
- ② 同一の感染症や食中毒の患者、またはそれらが疑われるものが 10 人以上または全利用者の半数以上発生した場合。（ある特定の時点において有症状者が 10 人（：利用者の半数）となった場合である。累計ではない）
- ③ 通常の発生動向を上回る感染症等の発生が疑われ、特に施設長が報告を必要と認めた場合。

### 3. 栄養管理室

岩手県立東和病院 栄養管理室 浅沼 文枝

#### (1) はじめに

調理従業者または調理器具からの食中毒発生が起これば、病院給食が媒体となって一度に多くの感染者を出すことになる。栄養管理室では、より厳格な食中毒予防対策が必須であり、食材の保存管理から食器の洗浄・乾燥等の調理マニュアルの遵守と共に、職員の体調管理、体調不良時の迅速な報告体制整備が必要である。

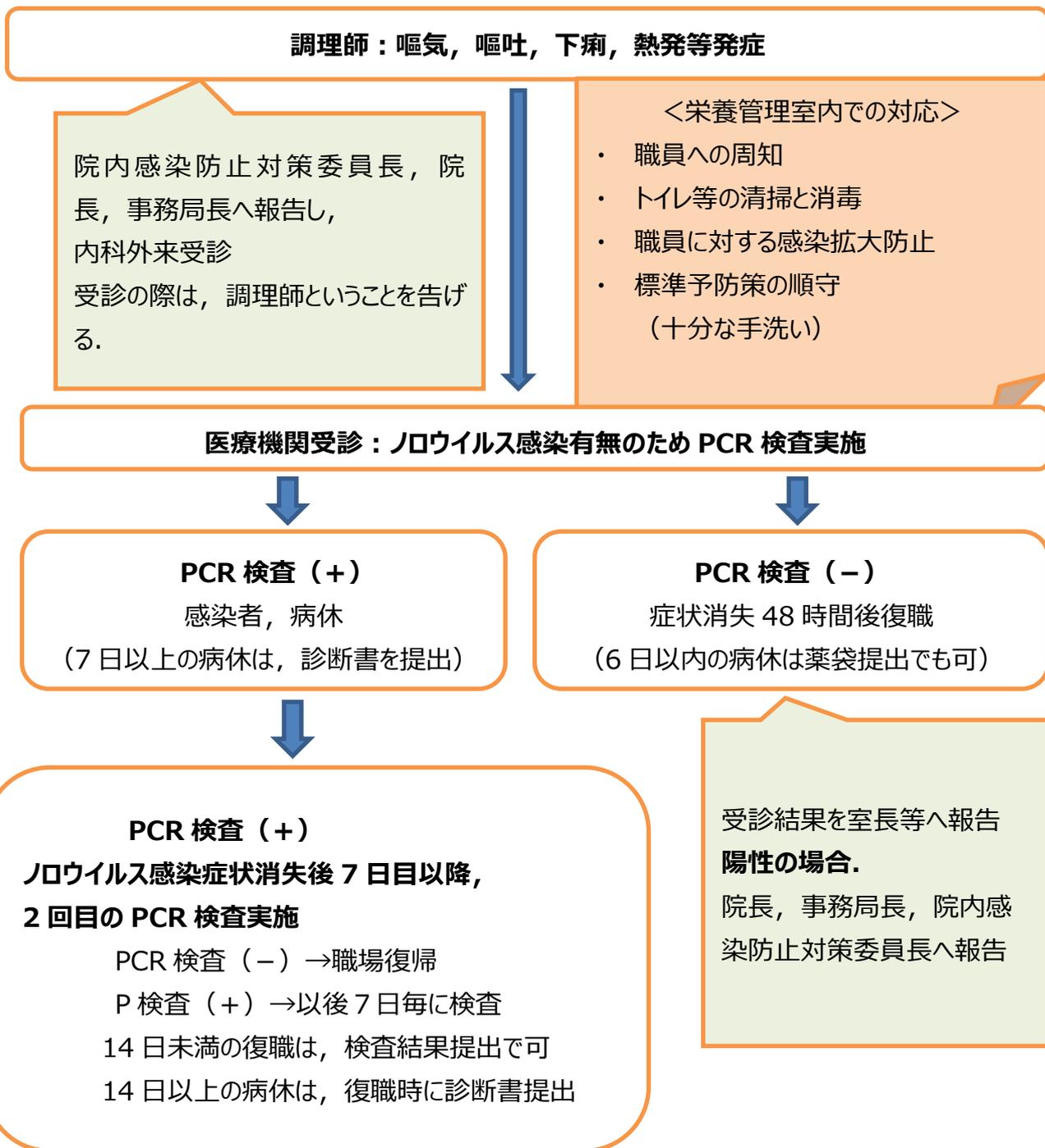
#### (2) ノロウイルス感染流行期における調理担当職員への対処

- 1) 目的：ノロウイルスは感染力が強く、集団感染につながる恐れがあるため、食品への二次汚染を防ぎ、ノロウイルスによる食中毒を防止することを目的とする。
- 2) 厚生労働省：大量調理施設衛生管理マニュアルに準じた対処をする。
- 3) 調理担当職員（直接調理を担当する者、盛り付け、配膳等で直接食品に触れる可能性のある者）は例年ノロウイルス感染症が流行する 11 月より 3 月の期間中、嘔気、嘔吐、下痢等消化器障害が発現した場合、速やかにその旨を責任者に報告し、医療機関を受診し PCR 法等高感度の検査を行い自宅待機とする。検査結果が陽性ならば次の 4) に沿ってすすめる。陰性であれば症状消失 48 時間後復職する。
- 4) 調理担当職員はノロウイルス感染症状（嘔気、下痢、熱発等）消失後 7 日目以降に PCR 法等高感度の検査にてウイルス消失を確認し調理担当復職とする。ウイルス消失が確認できなければ、以後 7 日ごとに検査し、消失確認まで担当業務に復職できない。  
※医療局感染対策ガイドラインにて職場復職可能となった職員は高感度検査によるウイルス消失確認まで調理担当業務以外の業務復職は可能である。

図1 ○○病院ノロウイルス感染流行期における調理担当職員への対処

平成○年○月○日

厚生労働省：大量調理施設衛生管理マニュアルに準じた対処をする



参考文献・資料

1. 厚生労働省：大量調理施設衛生管理マニュアル

[http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/gyousei/dl/120518\\_01.pdf](http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/gyousei/dl/120518_01.pdf)

## 4. 外来部門における感染対策

### (1) はじめに（外来での感染対策とは）

近年、医療の中心が入院治療から外来・在宅などへ大幅に移行され、化学療法で免疫不全状態の患者や各種デバイス装着者、感染症治療中の患者、手術直後の患者などハイリスクの患者が外来に訪れる機会が増えている。また、SARS やパンデミックインフルエンザなど新しい呼吸器感染症が出現し、結核や麻疹・水痘・ムンプス・風疹などの管理もより徹底したものが求められている。こうした感染症に対して、外来でのトリアージやコホーティング等、初期対応の重要性が認識されているが、多くの医療機関の外来部門では、こうした感染症に対応するために十分な設計はなされていないのが現状であると思われる。また、病院を訪れる感染症患者も季節や年によって大きく変化するため、外来の感染管理は一定の方法を継続するだけでは対応困難である。

外来で行う感染対策は、各医療施設の実情によってすぐに対応できない部分もあり、現実的に可能な範囲で最善の対応ができるよう工夫していく必要がある。

### (2) 感染症トリアージ

トリアージとは、近年災害医療で用いられることで知られる様になった言葉であるが、限られた医療資源で最大の救命効果を得るための患者分類をさす。

感染症のトリアージでは、感染症の病態把握（罹患者本人の救命のため）と感染管理（周囲への感染波及防止）を同時に並行して行う必要がある。

#### 1) 感染症の病態別トリアージ

##### ① 黒＝瀕死

検死の対象となりうる一方、感染症法により届け出が必要となる疾患が含まれる（例：新型インフルエンザなど）。災害医療では救命対象としないが、初療で可能な限り救命を行う。

##### ② 赤＝重症

血流感染（細菌）の敗血症、髄膜炎、腹膜炎等が該当する。血液培養と早期からの十分な抗菌化学療法、必要に応じた外科的治療も考慮される。重症例では、発熱例だけでなく低体温例もあることに注意（表1）。

**表 1. 全身性炎症反応症候群(SIRS).** (上記 4 項目中 2 項目以上を満たすもの)

1	体温 > 38℃, または < 30℃
2	心拍数 > 90/分
3	呼吸数 > 20/分, または PaCO <sub>2</sub> < 32Torr
4	白血球数 > 12,000/μL, または < 4,000/μL,あるいは未熟白血球 > 10%

**③ 黄 = 中等症**

胃腸炎による脱水症, 肺炎など. 変化しやすい感染症の状態を嚴重に観察して適切に対応する必要がある.

**④ 緑 = 軽症**

外来での治療となることが多い, 上気道炎等が該当.

**2) 感染経路別トリアージ**

病原体の感染経路別に患者間の交差感染や職業感染を水際で防ぐために行う.

**① 空気感染**

肺結核, 麻疹, 水痘の疑診以上では, 一般の待ち合いスペースに滞在するだけでも感染の危険があるので, 後述する感染症専用の待合室 (隔離待合室) が設置されていると理想的である. 該当する患者には, サージカルマスクを着用させる. N-95 マスクを着用させてはならない. 入院が必要となった場合は, 陰圧室・個室管理となるが, 肺結核の確定診断がつけば, 結核病棟に収容となる.

**② 飛沫感染**

インフルエンザ流行期には, 待ち合いスペース, 診察室を一般のものとは別に設け, インフルエンザ様疾患など感染の疑わしい患者に対応する. 該当する患者には, 直ちにマスク着用・手指消毒を厳守させる必要があり, トリアージを行う部署にはこれらに使用する物品の準備が必要である. また, 対応する職員もサージカルマスクを正しく着用し, 手指衛生を励行する.

**③ 接触感染**

ノロウイルス等による急性胃腸炎が流行した場合は, 待ち合い・診察室を別に設け, 感染者が使用するトイレを指定し, 院内で別のトイレを使用しないこと, 一般の患者や職員が指定トイレを使用しないよう徹底する. 手洗いは流水下の手洗いが原則となるので (流水下の手洗い後にアルコール消毒を併用することは有効), 手洗い用の流し, 液体石鹸, ペーパータオル等が使用できるように整備しておく必要がある. また, 突然の嘔吐や便失禁などに対応できるよう, ビニール袋, おむつのほか, 職員が使用する PPE (マスク, 手袋, 使い捨てガウン~エプロン等), 環境消毒用の消毒薬 (次亜塩素酸ナトリウム) を常備し, 必要時即座に使用できるよう準備しておくことが必須である.

以上のように、種々の感染症で原因微生物の特徴によって予防策が定められるが、外来診療で、特に初診時にその判断を正確にできることは稀であり、様々な可能性を念頭に置きながらの対応が必要となる（表 2）。

表 2. 診断確定前に推奨される empiric な予防策(CDC 2007)

臨床症状と状態	予想される病原体	Empiric な予防策
<b>下痢</b>		
便失禁患者・オムツ患者で感染症がありそうな急性下痢症	腸管病原体（腸管出血性大腸菌 O157:H7, 赤痢菌, A 型肝炎ウイルス, ノロウイルス, ロタウイルス, CD など	接触予防策（小児および成人）
<b>髄膜炎</b>		
	髄膜炎菌	抗菌薬治療の最初の 24 時間は飛沫予防策. 挿管時にはマスクと顔面防御
	エンテロウイルス属	幼児と小児では接触予防策
	結核菌	肺への浸潤があれば空気予防策. 感染性体液流出の可能性があれば空気予防策 + 接触予防策.
<b>発疹・皮疹（全身性, 病因不明）</b>		
発熱を伴った点状出血・斑状出血（全身性） ★発熱が始まる 10 日以内に VHF 集団感染継続地域への旅行歴	髄膜炎菌  ★エボラ, ラッサ, マールブルグウイルス	抗菌薬治療の最初の 24 時間は飛沫予防策.  ★飛沫予防策 + 接触予防策（+ 顔面・眼防御）. 血液曝露がありそうな場合には鋭利物の安全な取扱いやバリア予防策を強化. エアロゾル発生処置では N-95 またはそれ以上の呼吸器防御.
小水疱症	帯状疱疹, 単純ヘルペス, 天然痘, ワクシニアウイルス	空気予防策 + 接触予防策. 単純ヘルペスや正常免疫宿主での局所帯状疱疹, ワクシニアウイルスの可能性が高い場合に限っては接触予防策のみ.
咳, 鼻感冒や発熱を伴う点状丘疹	麻疹ウイルス	空気予防策

呼吸器感染症		
HIV 非感染患者または HIV 感染の危険が低い患者の咳・発熱・肺上葉浸潤影	結核菌，呼吸器ウイルス，肺炎球菌，黄色ブドウ球菌 (MSSA または MRSA)	空気予防策 + 接触予防策
HIV 感染患者または HIV 感染の危険が高い患者における咳・発熱・肺浸潤影（浸潤部位は問わず）	結核菌，呼吸器ウイルス，肺炎球菌，黄色ブドウ球菌 (MSSA または MRSA)	空気予防策 + 接触予防策．エアロゾル産生処置や呼吸器分泌物への接触が予想されるなら，眼・顔面防御．結核の可能性が低く空気感染隔離室やレスピレータ（呼吸器防御用具）が利用できなければ，空気予防策の代わりに飛沫予防策．
SARS や鳥インフルエンザ集団感染が活発な国への最近の旅行歴（10～21 日）がある患者の咳・発熱・肺浸潤影（浸潤部位は問わず）	結核，重症呼吸器症候群ウイルス（SARS-コロナウイルス，鳥インフルエンザ）	空気予防策 + 接触予防策 + 眼防御．SARS や結核の可能性がなければ空気予防策の代わりに飛沫予防策．
幼児や年少小児の呼吸器感染症（特に細気管支炎）	RS ウイルス，パラインフルエンザウイルス，アデノウイルス，インフルエンザウイルス，ヒトメタニューモウイルス	接触予防策 + 飛沫予防策．アデノウイルスおよびインフルエンザが除外されたら飛沫予防策は中止して可．
皮膚および創部感染		
覆いきれない膿瘍や <b>抗膿創</b> （？化膿創）	黄色ブドウ球菌 (MSSA または MRSA)，A 群連鎖球菌	接触予防策．侵襲性 A 群連鎖球菌感染症が疑われるなら適切な抗菌薬治療の最初 24 時間は飛沫予防策を追加．

### (3) 咳エチケット

#### 1) 咳エチケットとは

2003年 SARS の教訓から、呼吸器衛生・咳エチケットの概念が生まれ、救急病院や診療所の受付窓口での対応時点から感染防御対策を速やかに実施することの重要性が認識された。2007年に改訂された「隔離予防策のための CDC ガイドライン」では、標準予防策のひとつとして咳エチケットが追加され、全ての人々が常に遵守すべき行為であることが再確認された。

咳エチケットとは、咳やくしゃみが病原体を広く拡散する恐れのある危険な行為であり、無防備に行ってはならないということを示している。従って、咳症状がある人はマスクを着用し、マスクなしで咳をするときは口と鼻をティッシュで覆い、使用済みのティッシュはすぐに廃棄して手洗いをを行うことを指示している。この中で、手洗いも非常に重要な要素であり、接触感染として感染が広がることを防ぐために、手に付着した可能性のある病原体を処理しておかなければならない。咳エチケットは標準予防策であり、感染経路別予防策ではない。仮にほかに咳が出る原因があったとしても、マスクは不要だと判断するべきではない。

#### 2) 咳エチケットの徹底のために

院内での咳エチケット遵守には、それなりの準備が必要である。咳エチケットを呼びかけるポスターの掲示、受付や待合室で有症状患者への声掛け、など様々な形で来院者への定着を図る活動を継続する。マスクを持参していない患者・来訪者は、院内でマスクを容易に購入できる環境も必要であるが、直ちに準備できない場合は、躊躇なく病院からマスクを提供する準備も必要である。また、待合室で、患者が必要に応じてすぐにティッシュを使用できること、使用後廃棄するゴミ箱があること、手指衛生のための患者用手指消毒剤が設置してあること、などが条件であり、これらは外来患者の訪れる全ての部署で必要である。

 <p>かぜや病気を他の人にうつさないために</p> <h2>咳エチケットを守ろう!</h2> <p>咳やくしゃみが出る時はティッシュで鼻と口を覆います。または、手ではなくて袖をあててします。</p> <p>使ったティッシュはゴミ箱に捨てます。</p> <p>他の方への感染を防ぐため、マスクの着用をお願いします。</p> <p>咳やくしゃみをした後は <b>手を洗おう</b></p> <p>石けんと流水で または アルコール入り手指消毒剤で</p> <p>CDC MDH APIC</p>	
<p>咳エチケットのポスター</p>	<p>マスクの自動販売機</p>

## (4) 待合室における感染対策

外来部門は、診断が確定していない潜在的感染症患者や易感染患者などを含む多数の患者が集中する部門である。待合室ではできるだけ交差感染を防げるようなレイアウトと適切な感染対策を実施する必要がある。

### 1) 待合室に必要な構造

空気感染症の患者、疑い患者は、マスク着用の上、別室にて待機する必要がある。感染症及び疑い患者専用の玄関、風除室と感染症専用待合室（隔離待合室）が設置されていると理想的である。隔離待合室には専用のトイレを設置し、車椅子使用者や小児患者、そして妊婦に配慮した便器や手洗い器等を整備する。待合室の改築が困難な場合は、簡易設置式の空気感染隔離ユニットの利用も選択肢の1つとなる。他の患者と交差しないように離れたエリアで待機させたり、そのエリアをパーティションなどで分離する方法もあり、HEPA フィルター付きのパーティションの使用もある程度の効果が期待できる。病院の事情でこうしたスペース的な問題に対応できない場合は、駐車場の自家用車内で待機してもらい診察時に携帯電話等で呼び出すことも有効である。

病院建設時のコストや面積の問題など、諸事情で専用の待合室が用意できない場合、患者・付添者間の交差感染を予防するための配慮が必要である。飛沫感染疾患では、マスクの着用や一般患者との距離を確保することなど待ち合いマナーの徹底が必要であり、感染性腸炎などでは使用トイレを固定・専用化する必要がある。

### 2) 待合室に関係する備品

#### ① マスク

呼吸器症状を有する患者には速やかにマスクを着用させる必要がある。持参していない患者に関しては、院内の売店、自動販売機などでの購入を勧め、速やかな準備が困難な場合は、感染対策を優先事項として病院からマスクを提供する。

#### ② アルコール製手指消毒薬

前述の「咳エチケット」をはじめ、様々な接触感染病原体を院内で拡散させないためには必要不可欠であり、外来に訪れた患者が病院入り口や受付、待合室でも容易に利用できるように準備しておく必要がある。アルコールの効果が期待できない病原体の場合（ノロウイルス等）、ポンプ式の手指消毒剤のノズルが汚染される可能性もあるため、特にリスクの高い場所では、センサー付きの電動器材の設置も有効である。手指消毒薬の多くは使用期限が開封後6ヶ月であるため、必ず開封日を記入し、適切に管理する。

#### ③ ティッシュペーパー・廃棄物容器

前述咳エチケットの実施のためにも、待合室や隔離エリアには、ティッシュペーパーや使用

後に廃棄する容器（ゴミ箱）の設置が必要である。

#### ④ ポスター

医療施設の入り口や受付、各診療部門の待合室等には、咳エチケットや手指消毒を呼びかけるポスターを掲示して、啓蒙することも必要である。また、発熱や気道症状、腸炎症状など感染性を疑わせる兆候のある患者には、速やかにその旨を申し出てもらうよう、呼びかけるポスターを掲示する。

#### ⑤ スリッパの使用

既にほとんどの病院では一足制となっており、院内でスリッパを使用している施設は少ないと思われるが、クリニック等ではスリッパを使用している施設が少なくない。スリッパ使用による感染対策上のメリットを示すエビデンスはなく、逆に以下の点で注意が必要である。スリッパは不使用时重ねて収納されることが多く、底面が内部に接触するため使用者の足が汚染される。スリッパ内部からも前の使用者の病原体等による汚染の可能性がある。スリッパに触れた後には手指衛生が必要である。スリッパを消毒する必要はないが、洗剤等による清拭が必要なので、適した素材を選択する。スリッパ用紫外線殺菌器は紫外線が直接当たらない部分には効果がなく、不確実である。

#### ⑥ 空気清浄機など

空気清浄機やオゾン殺菌装置、除菌剤の噴霧、環境表面への光触媒コーティングなどに関しては、感染対策上特に推奨されるものはなく、実際の効果や毒性等をよく確認し、過信することのないようにする。

#### ⑦ 書籍や遊具

書籍や遊具類を待合室に設置することは、感染対策上好ましくない。書籍は不特定多数の患者が回し読みするものではなく、持ち帰ることができるような小冊子等を提供することが望ましい。特に小児科領域では、書籍や遊具類を口に持って行ったり、唾液等の体液が付着する機会も多いので注意が必要である。どうしても遊具を設置する場合は、清拭や洗浄が可能なプラスチック製品等を選択し、布製品やぬいぐるみ等は避ける。書籍や遊具類に触った後は、必ず手指衛生を励行するよう指導する。

### 3) 環境整備

外来待合室の環境整備の基本は、洗剤を用いた清掃であり、通常は一律に広範囲の環境消毒を行う必要はない。血液や体液による汚染があった場合には、汚染を速やかに清拭除去し、アルコールや次亜塩素酸ナトリウムによる消毒を行う。

#### 4) 職員の対応

病院職員は、麻疹・水痘・風疹・ムンプス等に曝露する機会も多く、感染した際には大きな影響があるため、全員のウイルス抗体価検査を行い、基準に達していない場合は、禁忌者を除きワクチン接種を勧める。また、インフルエンザ流行期前にはワクチン接種を行うことも重要である。

受付職員や外来看護師等のスタッフは、感染症の感染経路について把握し、受付の段階で可能な限り患者をトリアージし、咳エチケットや手指消毒、嘔吐下痢時の対処等について患者や家族に指導できるようにしておくことが重要である。

### (5) 診察室における感染対策

#### 1) 外来診察のための心構え

診察に当たる医師・スタッフも、麻疹・水痘・風疹・ムンプスの抗体価を把握し、ワクチン接種により抗体を獲得しておく。また、季節性インフルエンザのワクチン接種も行っておく。

#### 2) 手指衛生

感染症の有無に関わらず、1人の患者を診察する毎に手指衛生を行うことは感染対策の基本である。各診察室にはアルコール製手指消毒薬を設置して、手指衛生を行う。アルコールは即効性があり、日常診察室で出会う大部分の病原体に有効であるが、*Clostridium difficile* など芽胞形成菌やノロウイルスなどには十分な効果が得られないため、特に消化器症状を有する患者の診察後は、流水下で手洗いをした後、アルコール製手指消毒薬を使用する。

#### 3) マスク

診察室内では、狭い環境において至近距離で患者と接触し、口腔内の観察や気道内から検体採取を行う機会もあり、マスクの着用が必要な場面も多い。このうち、空気感染疾患（結核、麻疹、水痘）を疑う場合は、患者にはサージカルマスクを着用させ、医療者はN-95マスクを使用して診察を行う。また、空気感染疾患でなくても、重症呼吸器疾患の患者にエアロゾルが発生する手技（気管内挿管、気管支鏡検査、気道吸引など）を行う場合も、N-95マスクの使用が推奨される。飛沫感染疾患にはインフルエンザ、百日咳、マイコプラズマなどがあるが、換気状況や咳の強さ等によってはより広範囲に飛沫が及ぶ可能性もあり、診察にあたる者はサージカルマスクを着用する。インフルエンザ疑い患者から迅速検査用の検体を採取する場合は、患者の正面に位置すると飛沫を浴びる危険が高いため、患者の横から採取するようにする。ノロウイルスのように塵埃感染を起こす疾患では、下痢嘔吐症状であってもサージカルマスクの着用が推奨される。

#### 4) 環境整備・消毒

診察で使用した体温計、聴診器等の消毒はアルコールにより行う。診察室では、使用後にすぐ消毒できるよう酒精綿（単包装）を準備しておく。血圧計やパルスオキシメーター、コンピューターのキーボードやマウス、ペンライト、筆記用具、院内 PHS などにも必要に応じて消毒が必要である。また、診察中に吐物や体液で汚染があったときのために、診察室でもすぐに使用できるように環境用消毒薬（低水準消毒薬）や PPE を常備しておく。

#### 5) 曝露後の対応

感受性のある（抗体を持っていない）者が感染症患者に対応して曝露してしまった場合、緊急対応で発症を防ぐことができる疾患もある。麻疹の場合、曝露後 72 時間以内のワクチン接種、または 6 日以内の免疫グロブリン投与をすることで発症を高率に防ぐことができる。このため、後から皮疹が出てきて麻疹と判明した場合でも間に合うことがある。水痘の場合も同様に 72 時間以内のワクチン接種か 96 時間以内の免疫グロブリン投与を行う。また、百日咳や髄膜炎菌感染症などでは、濃厚接触者に抗菌薬治療を行うことで発症予防が可能であり、インフルエンザでは抗インフルエンザ薬の予防投与を行う。

（針刺し事故等での肝炎ウイルス・HIV 曝露については、別項「血液由来病原体による職業感染対策」を参照。）

### (6) 感染症専用診察室（隔離診察室）

感染症流行時に、複数ある診察室の一部を専用を使用することが可能であるが、地域の中核としての重要な役割を担っている病院では、専用の感染症診察室を準備し、様々な感染症の診療に備えておくことが望ましい。

感染症診察室が建築的に備えるべき重要な設備の 1 つが、換気設備の排気側の高性能フィルター(HEPA filter)である。排気口は外部に放出し、隣接するスペースよりも陰圧で維持しなければならない。

感染症診察室には、スタッフが着用するための PPE を全て（full PPE）準備し、体温計、血圧計、パルスオキシメーター、聴診器、その他の診察器具、検体採取用の器材、排気容器、手指消毒薬、環境消毒薬その他一式を常備し、診察中の不要なスタッフの出入りをなくすよう注意する。新興感染症などで厳密な封じ込め対応を求められる場合も考え、診察室外部との連絡や指示経路、検査やレントゲン撮影の手順等もあらかじめ確認が必要である。

## 参考文献・資料

1. Centers for Disease Control and Prevention(CDC) : Guideline for Isolation Precautions. Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.
2. 医療施設における院内感染の防止について. 厚生労働省医政指発第 0201004 号. 平成 17 年 2 月 1 日.
3. Mandell : Mandell, Douglas, and Benetts Principles and Practice of Infectious Diseases. 7<sup>th</sup> ed. Churchill Livingstone. 2009.
4. 日本医療福祉設備協会 : 病院空調設備の設計・管理指針(HEAS-02-2004), 2004.
5. 向野賢治ほか : 特集「外来の感染管理ガイド」. 治療,92:1586-1703,2010.

## 5. 透析室の感染対策

### はじめに

我が国における慢性血液透析患者の死亡原因は、1位が心不全（27.2%）、2位が感染症（20.2%）で、3位以下を大きく引き離している（2012年日本透析医学会調べ）。この感染症の多くは、肺炎や敗血症などを引き起こす一般細菌、ウイルスによるものであるとされている。慢性血液透析患者は、免疫力が低下し易感染状態にあり、ブラッドアクセスなどの感染門戸を有し、さらに同時に多数の患者が同じフロアで体外循環という侵襲的な治療を受け、注射薬の投与や、器具・環境からの感染など、リスクはいたるところに潜んでいる。事実、透析施設での重大なアウトブレイク事例はこれまで数多く報告されている。

米国CDC（Centers for disease control and prevention）が2001年に発行したガイドライン「慢性血液透析患者における感染予防のためのCDCの勧告」では、「透析施設における病原微生物の感染経路は一般病棟とは全く異なり、特別な予防策が必要である」としている。「透析室は病棟よりも手術室に近く、血液が常に体外に頻繁に出入りして飛散する機会も多い。すなわち、複数の小手術を同時に同じ部屋で行っている区域と捉えるべきであり、透析施設における感染対策は最も難しい」としている。このように、透析室では、一般病棟で行われる標準予防策では不十分であり、全ての患者に対してより厳重な予防策が必要である。

CDCガイドラインは肝炎ウイルス感染対策を中心に記載されているが、この他にも重要なポイントは数多い。国内では、厚生労働省の事業として日本透析医会、日本透析医学会、日本臨床工学技士会、日本腎不全看護学会の協力で「標準的な透析操作と院内感染予防に対するマニュアル」が2000年に発行された。その後改訂され「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル（三訂版）」（2008年）として、透析業務を行う上で遵守すべき点について詳しく記載されており、これがわが国の透析の標準手技の基準となっている。

岩手県立病院では13の施設で血液透析が行われており、これまでそれぞれの施設の方針で透析業務が行われてきたが、平成23年1月に県立病院診療材料プロジェクトチームの部会として透析業務部会が発足した。13施設すべてから透析室スタッフが部会員として参加し、感染管理医師や感染管理認定看護師、医療安全管理専門員を含む部会員が平成24年4月までに計8回の会議を行い、診療材料だけでなく安全管理、感染対策を含めた視点から透析業務手順を見直し、平成24年4月に「岩手県立病院透析業務ガイドライン第1版」を発行した。

本ガイドラインは、こうしたガイドライン、マニュアルの内容も抜粋して取り入れて作成した。リスクが高く煩雑な血液透析業務が集団感染などのトラブルなく安定して継続されるための一助となれば幸いである。なお、透析療法には、血液透析以外にも腹膜透析療法があるが、今回は割愛した。

2013年10月

下田次郎

## (1) 血液透析室における感染対策の特徴

### 1) 透析室特有の危険性

- ① 体外循環により血液を直接扱う治療であり、周囲の環境や物品等を介して、患者、スタッフ両者へ病原体伝播の危険性が高く、針刺し事故等職業感染の危険もある（B型肝炎ウイルス等）。
- ② シヤントや人工血管、血管内留置カテーテル等から直接患者の血液にアプローチするため、菌血症や敗血症等血流感染の危険性が高い。
- ③ 多数の患者に同一の薬剤を回路内投与する機会が多く、薬剤を介した感染の可能性がある（C型肝炎ウイルス等）。
- ④ 免疫力が低下した患者が集団で、長時間、同じスペースで同時に治療を受けるため、空気感染や飛沫感染、接触感染いずれの経路でも集団感染が起こりやすい（結核、インフルエンザ等）。

### 2) 透析室での感染対策の最重要ポイント

過去に国内外で発生した透析室での集団感染事例を振り返ると、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、肺結核等の集団感染を確実に予防することが最も重要である。このためには、以下のポイントを確実に抑えておく必要がある。

- ① 透析室内を、清潔区域、一般区域、汚染区域にゾーニングすること。
- ② 注射用薬剤の共有（使い回し）を絶対に行わないこと。
- ③ 通常の標準予防策よりも厳重な予防策を心掛けること（手指衛生やPPE等）。
- ④ 患者・スタッフの感染症スクリーニングを定期的に行い、適切な予防策を講じること。

## (2) 血液透析室の感染対策の基本

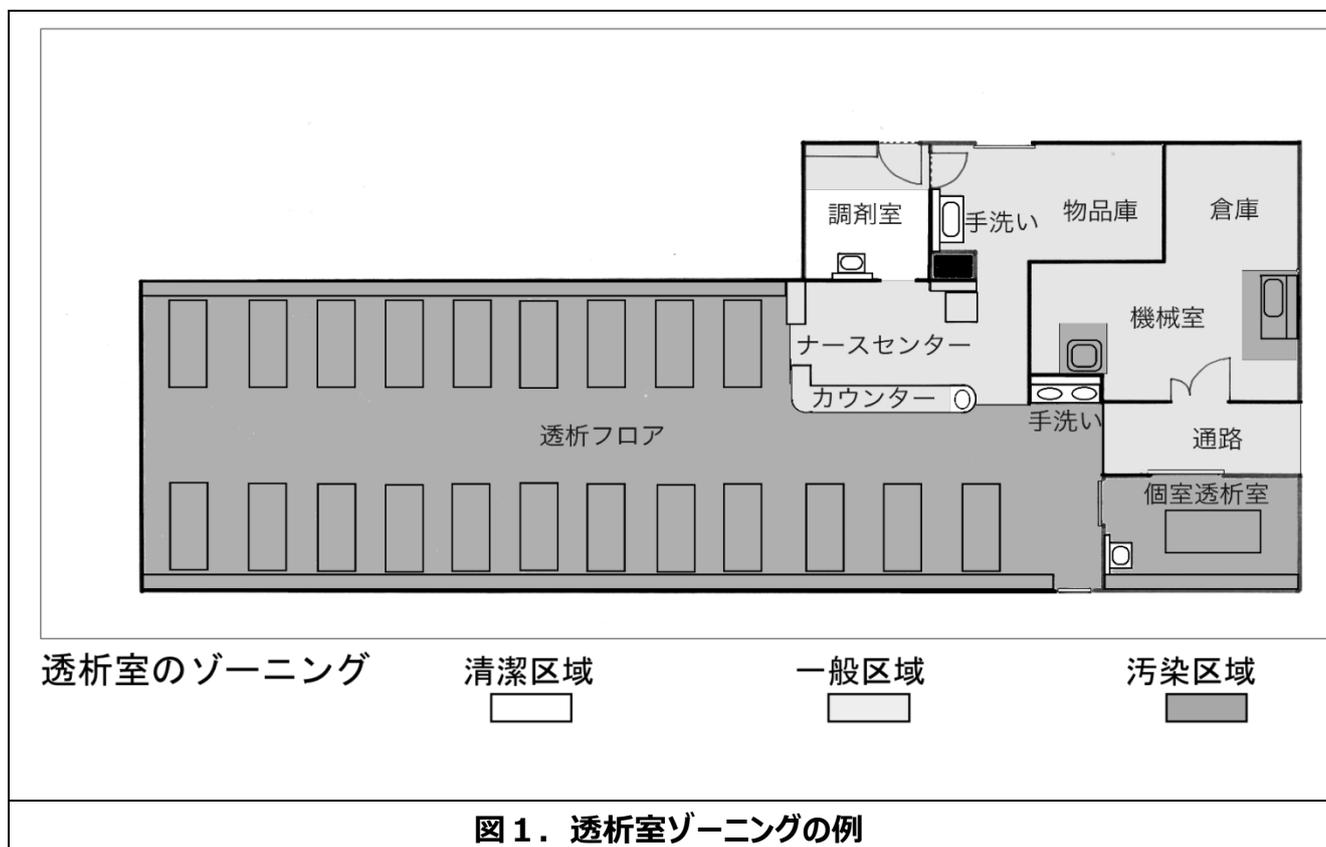
### 1) 透析室のゾーニング

#### ① 業務内容によるゾーニング

B型肝炎ウイルスは、乾燥した環境表面でも室温で1週間は生存する。血液の飛散や付着した手で接触するなどして汚染される透析室の環境表面は、肉眼的には見えなくてもいたる所に病原体が付着していると考えられる「汚染区域」である。一方で、直接血管内に投与する注射薬を調剤する場所は最も清潔な「清潔区域」であるべきで、これらのゾーンとカルテ記載など事務的業務を行う「一般区域」の3者はできるだけ厳密に区分（ゾーニング）されなけ

ればならない。

また、個々の患者の治療が行われる領域（透析ベッド、透析機器、オーバーテーブルおよびその周辺）同士も、それぞれが分離して治療行為が行われるべきであり、器具・物品の共有も避けなければならない。



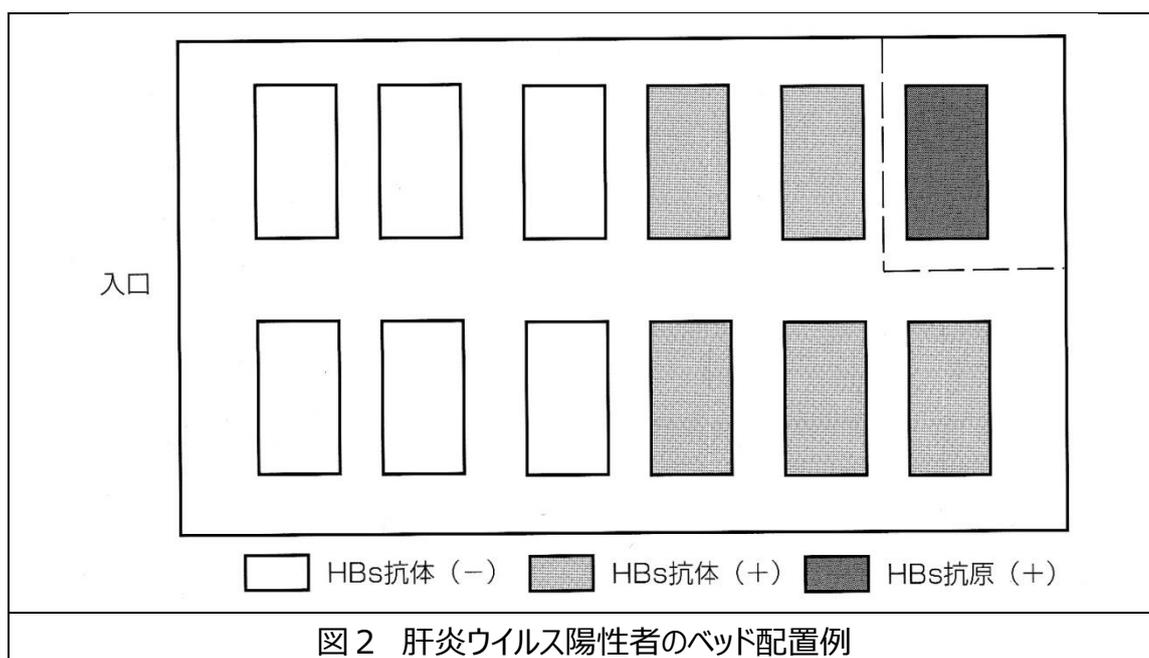
## ② ゾーニングの実際

- 汚染区域に持ち出されたものは、清潔区域・一般区域に戻してはならない。戻す場合は、適切な洗浄や消毒等を行う。
- 汚染区域である透析スペースに持ち込む物品は、使い捨てもしくは1人の患者のみに使用し、共用しないこと。
- 汚染区域から一般区域に入るとき、一般区域から清潔区域に入る場合は、手袋やエプロン等のPPEは外し、手指衛生を行う。
- 手洗いや手袋交換は患者毎に行い、手袋を交換せずに他の患者や周辺の器械・環境に触れてはいけない。従って、手指消毒用アルコールは全ベッドに設置するか、スタッフ全員が携帯していなくてはならない。
- 薬剤や透析材料（回路、ダイアライザー、穿刺針ほか）、手袋、採血管などを他の患者のベッド、テーブルに置いてはならない。患者間でノンクリティカル器具（聴診器、体温

計、パルスオキシメーター、心電図モニター、 駆血帯等) を共有する場合は、消毒して用いること。

### ③ ベッド配置

- 肝炎ウイルス抗原陽性患者の透析ベッドは、透析室内の一定の場所に固定する。固定は、透析室の奥の方から、HBs抗原陽性、HBs抗体陽性、HCV抗体陽性、の順とする。
- ベッドの固定はシフトを通じて実施することが望ましいが、シフトごとの固定でも可。ただし、その場合はシフト毎の機器の洗浄・消毒、ベッドサイドの清拭、リネン交換を行う。
- CDCガイドラインでは、HCVとHIV/AIDSはウイルスが環境中では生存できないので特別な隔離やベッド固定は不要であるとしている。しかし、日本では透析患者のHCV抗体陽転率が2.2% /年と高く、対策をより徹底するためHCV陽性者はベッド固定が望ましいとされている。
- 何らかの事情でベッド固定ができない場合には、非感染者→HCV抗体陽性者→HBs抗体陽性者→HBs抗原陽性者の順に透析を行う。



## 2) 注射薬の準備手順と共用（使い回し）の禁止

### ① 注射用薬剤の調剤場所

透析治療に使用するは、透析治療スペースとは区別された「清潔区域」である調剤専用スペースでのみ行い、ベッドサイドで薬剤の調剤をしないこと。注射剤の調剤時には、事前に作業台をアルコールで消毒し、手指消毒を行う。

### ② 薬剤共用禁止

比較的感染力の強くないC型肝炎ウイルスの集団感染が起こる原因は、透析室での薬剤の使い回しが大部分であるといわれている。薬剤の作り置きや使い回しは、肝炎ウイルスだけでなく、セラチア等細菌による血流感染の原因になる可能性もあり、非常に危険であるため、絶対に行ってはならない。生理食塩水、輸液製剤、抗凝固剤（ヘパリン、低分子ヘパリン、フサン等）、ESA製剤（エリスロポエチン）、ビタミンD製剤、鉄剤、その他注射で用いる薬剤は、全て個人用、1回用とし、使い回しや作り置きを行わない。バイアル製剤では残りがあっても廃棄する。

### ③ プレフィルドシリンジ製剤の利用

薬剤汚染や針刺し事故等の危険を低減するため、透析室で使用する注射剤はできるだけプレフィルドシリンジ製剤を採用することが望ましい。

### ④ ゾーニングにおける注射用薬剤の扱い

調剤スペースから透析治療スペースに薬剤を運ぶトレイは、使用前に必ずアルコール等で消毒する。薬剤は患者1人ずつ個々に配るようにし、他の患者のテーブルの上に一時的でも置いたりしてはならない。一度「汚染区域」に持ち出した薬剤は、未使用であっても「清潔区域」に戻さないことを原則とし、他の患者に使用してはいけない。

## 3) 透析用標準予防策（血液に対する厳密な標準予防策）

血液透析室の「汚染区域」では、血液汚染の可能性のある物品への曝露が常に予想されるため、標準予防策に加えてさらに厳重な予防策が推奨される（特に肝炎ウイルスの感染予防）。

### ① 患者間の交差感染予防

- 様々な感染症を持っている可能性がある透析患者間での交差感染を予防する目的で、個々の患者のケアをするときは新しい未滅菌手袋を装着する。手袋を外した後や患者間では手洗い（速乾性手指消毒薬または流水下の手洗い）を行う。従って、手指消毒薬は十分な数を設置し、各ベッドから距離を置かずに必要時すぐに手指衛生を実施できるよう準備しておく必要がある（各ベッド1個ずつ配置するのが理想）。
- 透析室では、血圧測定、注射、血流量調整などで透析装置に触れた後の手指消毒も重要である。ベッド周辺（オーバーテーブル、ベッド柵など）、透析装置表面等の環

境表面には微量の血液が付着している可能性があるため、肉眼的な汚染がなくても患者毎に消毒薬を用いて清拭をする。肉眼的に血液汚染が確認できた場合は、一般の部署と同様に清拭後次亜塩素酸ナトリウムまたはアルコール等で消毒する。なお、透析装置のタッチパネル等は、使用可能な薬剤を機械メーカーに確認してから行う。

- 患者間でノンクリティカル器具（聴診器、体温計、パルスオキシメーター、心電図モニター装置、駆血帯、ドップラー、腕用枕など）を共用する場合には、消毒薬を使用して清浄化すること。特に駆血帯は、穿刺前後で直接接触する物品なので、個々の患者専用のものを準備し、さらに清浄化することが望ましい。

## ② 職業感染の防止

- 医療従事者は、患者の血液、体液、分泌物、排泄物に汚染される危険がある処置を行う際には未滅菌使い捨て手袋、マスク、ゴーグル、また、必要に応じてフェイスシールド、プラスチックエプロン、ガウンなどの个人防护具（personal protective equipment ; PPE）を使用して自分自身を守らなければならない。
- ゴーグルをリユースする場合には、使用後に洗浄または清拭消毒し、適切に保管する。
- 使用した个人防护具は汚染されているものとして取り扱い、自分や環境を汚染しないよう適切に処理すること。（取り外す際は最も汚染リスクの高い手袋を最初に取り外すこと）
- 手袋は一患者毎に交換すること。
- 个人防护具に明らかな汚染箇所が認められる場合や、血液による暴露等が疑われる場合については、装着している个人防护具を交換すること。



図3 透析室スタッフのPPE着用

#### 4) スクリーニングと感染症予防

##### ① 感染症の定期スクリーニング

透析患者は肝炎ウイルスに関する定期検査（HBs抗原，HCV抗体など），胸部レントゲン撮影などを行い，感染の兆候がないか確認する。

毎回の透析開始前に全患者に対して異常な症状の有無と体温測定を行い，感染症を疑わせる症状がある場合や有熱者に対しては，透析開始前に適切な診察や検査を行う。

##### ② ワクチン接種

肺炎球菌ワクチンなど，感染症の予防として有効な手段を講じる。

##### ③ 感染症流行期の対策

感染症の流行期はポスターの掲示や文書の配布など患者に向けて注意を喚起する。

インフルエンザの流行期前にはワクチン接種を励行し，来院時の体温測定や症状の有無・感染者（家族等）との接触歴確認などを行い，診察・診断や予防的投与や発症時の治療等，速やかに対応できる様な体制を取る。

## 日常透析業務における感染対策

本項は「透析医療事故防止のための標準的透析操作マニュアル」「岩手県立病院透析業務ガイドライン第1版(2012)」に準じ、血液透析療法の基本的な業務手順における感染対策関連項目についてのみ抜粋して記述する。

### 1) 血液透析の準備について

#### ① ダイアライザー及び血液回路の透析装置への装着準備



図4 ダイアライザー（左）、透析回路（右）の確認

- 担当者は、作業前に手指衛生を行う。
  - ダイアライザー及び血液回路等の滅菌有効期間と包装に不良がないことを確認する。
  - ダイアライザーの包装を開封し外観及び内部に不良・破損がないことを確認した後、透析用監視装置のダイアライザホルダーに装着する。
  - 血液回路の包装を開封後、キャップ等の脱落に注意しながら取り出し、外観の不良と回路内部に異物がないことを確認する。
  - 透析用監視装置に血液回路を、捻れ・折れ・汚染が生じないように装着する。
- ② **ダイアライザー及び血液回路のプライミング**
- 本作業は透析開始直前に行う。
- ③ **注射薬等の準備とゾーニング**
- 透析室で使用する注射薬は集団感染の原因になりうることから、特に厳重に注意して扱う。
  - 透析室は、注射薬を調整するスペースである「**清潔区域**」、カルテの記載等事務的な作業を行う「**一般区域**」、透析治療を行う「**汚染区域**」の**3種類に区分（ゾーニング）して運用**し、注射薬等の準備は「**清潔区域**」で行うことが原則である。調整の有無に関わらず一旦「**汚染区域**」に持ち出された注射薬等は、未使用であっても再び「**清潔区域**」に

戻してはならない。

- 「清潔区域」に入る際には手指衛生を行い、区域内は整理整頓し、汚染物などを持ち込まないこと。注射薬を準備する際は、作業台をアルコール等で清拭し、改めて手指衛生を行うこと。
- 注射薬の共用（ヘパリン等の薬剤を同じバイアルから複数の患者、または別の日時に使用することなど）は絶対に行わない。
- 汚染の危険を減らすため、透析時に使用する注射薬はできるだけプレフィルドシリンジ製品を採用すること（ヘパリン、低分子ヘパリン、赤血球造血刺激剤(ESA)など）。

## 2) 血液透析の開始，終了操作の実際

### ① 患者の観察と記録

- 透析室入口・患者更衣室等に掲示を行い、発熱や気道症状、下痢・嘔吐等胃腸炎症状、その他感染症を疑わせる症状がある場合は、直ちにスタッフに申し出るよう呼びかける。

特にインフルエンザ流行シーズン等は嚴重な対応が必要である。

- 来院時，体調異常の有無に関して本人または付添者等から聞き取りを行い，必ず体温を測定する。感染症を疑わせる症状等異常のある場合は直ちに担当医に連絡し，透析開始前に必要な対処を行う。
- 内シャント穿刺部，ブラッドアクセスカテーテル留置部及び周辺の皮膚の状態を観察し，発赤・腫脹や排膿など感染兆候がないか確認する。

### ② 血液透析の開始操作

#### • 事前準備

滅菌処理を行った開始用ディスポーザブルキット\*を用意する。

〈\*開始用ディスポーザブルキット（県立病院統一規格）〉

滅菌紙シート，固定用テープ，滅菌ガーゼ，滅菌トレイ

（キットの準備が不可能な場合は，開始用ディスポーザブルキット内容と同様の材料を滅菌トレイなどに患者別かつ無菌的に準備すること。）

穿刺針，単包アルコール含浸綿等は，開始操作を行う直前に滅菌紙シートや滅菌トレイなどに乗せて用意する。

穿刺時の消毒においては，使用直前に消毒薬を綿棒等に浸透させる構造の製品を使用しても良いが，消毒液は適切に管理使用されていることが必要。開始操作前に使用済の穿刺針などを回収する耐貫通性容器を予め用意しておく。

#### • 標準予防策

血液透析を開始する前に担当者は手指衛生を行う。

ゴーグル、サージカルマスク、ビニールエプロン等の個人防護具、未滅菌手袋を装着する。

- 穿刺部の皮膚消毒

- A) 穿刺部皮膚の消毒には、消毒用アルコール（消毒用エタノール、イソプロパノール）、ポビドンヨード、グルコン酸クロルヘキシジン・アルコール、等が使用可能である。
- B) 消毒用アルコールを第1選択とし、必ず単包装のアルコール含浸綿製品を使用する。綿球やカット綿などをアルコールに浸して使用方法は、集団感染の原因となるので行わないこと。また、複数の枚数が入ったパック製品も使用を避けること。
- C) アルコールに対してアレルギーのある場合は、ポビドンヨード（10%イソジン液など）またはグルコン酸クロルヘキシジン（0.1～0.5%ヒビテン液など）を選択する。どちらの消毒薬も消毒効果を発揮するまで時間がかかるため、塗布後2分以上経過してから穿刺を行う（ハイポアルコールはポビドンヨードが失活するため併用しないこと）。特にグルコン酸クロルヘキシジンは、血管内に入るとショックを起こす可能性があるため、完全に乾燥してから穿刺すること。
- D) 人工血管の穿刺においては、消毒用アルコールのみでは不適とされており、ポビドンヨードが選択される。まず消毒用アルコールで消毒後、ポビドンヨードを塗布して2～3分以上おいてから穿刺する方法も即効性と持続性の面で効果的であり、ポビドンヨード・エタノールも有効であると思われる。

- 穿刺

消毒液が乾いたことを確認後、穿刺を行う。穿刺は原則として未滅菌手袋を着用して行うが、穿刺困難であるなど何らかの事情によりやむを得ず素手で穿刺する場合は、手洗い後に、擦式アルコール製剤、ポビドンヨード、グルコン酸クロルヘキシジンなどの消毒液を用い、十分に手指消毒を行ってから穿刺すること。

- 穿刺針

- A) 穿刺針は原則として安全機構付のものを使用すること。
- B) 針捨て容器はできるだけベッド毎に配置し、使用後の針は運搬、手渡しすることなく、その場で廃棄できるように廃棄容器を準備すること。
- C) 着用した手袋は一患者毎に交換し、ただちに手指衛生を行うこと。
- D) 使用後の手袋や汚染された物品は予め個々の患者ベッドサイドに廃棄物容器を用意しておき、廃棄する。



図5 前腕シャントへの穿刺（左）と回路の固定（右）

- 回路の接続と固定

採血側，返血側の血液回路を穿刺針（カニューラ）に装着し，抜針や出血などに留意しテープで確実に固定する．刺入部は滅菌テープを用いて固定する．

### ③ 血液透析の返血・回収操作

- 事前準備

滅菌処理を行った終了用ディスポーザブルキット\*\*を用意する．

〈\*\*終了用ディスポーザブルキット（県立病院統一規格）〉

滅菌ガーゼ，止血用圧迫綿，絆創膏などの保護テープ，固定用テープ，滅菌トレイ

- 操作手順

**A)** 返血は生食を用いて血液回路内の血液を置換する．

**B)** 血液透析終了時に注入する薬剤は，血液回路の薬液注入ラインまたは返血側ニードルレスゴムボタンから注入する．

**C)** 採血側・返血側の穿刺針は，止血用圧迫綿を用いて抜針する．

**D)** 穿刺部位の消毒は原則不要であり，特にグルコン酸クロルヘキシジンは血管内に混入するとショックの原因となるため使用を避けること．

**E)** 止血したことを確認後，絆創膏を貼付する．

**F)** 使用済みのダイアライザー・血液回路は血液等が漏出しないよう密閉し，自病院の基準に従い感染性廃棄物として適切に処理すること．

**G)** 他の汚染された，または汚染された可能性のある廃棄可能物（各ディスポ製品，ガーゼ等についても同様に，自病院の基準に従い感染性廃棄物として適切に処理すること．

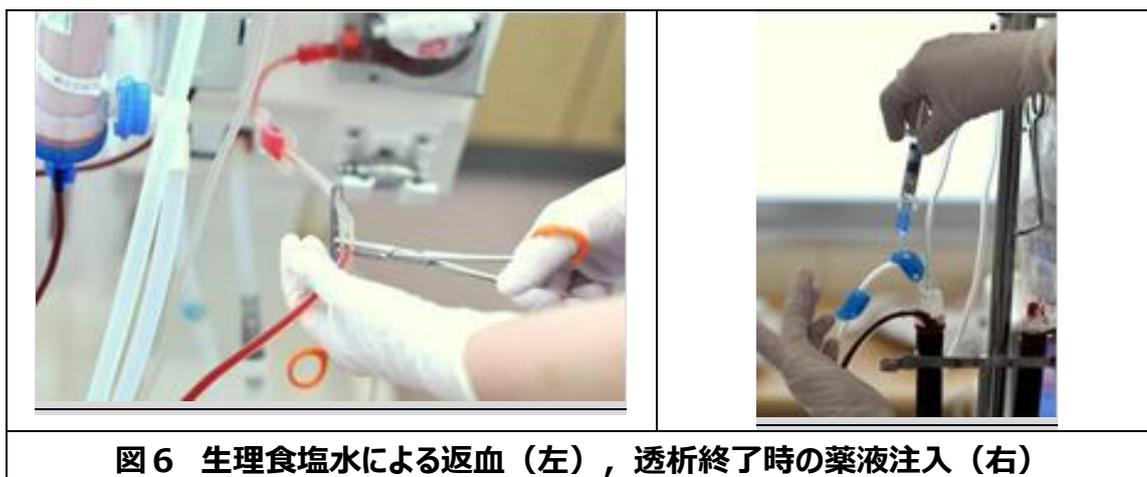


図6 生理食塩水による返血（左），透析終了時の薬液注入（右）



図7 使用済みダイアライザーおよび血液回路の廃棄

#### ④ 止血操作

- 血液汚染したガーゼなどは感染性廃棄物として適切に処理すること。
- 素手での止血操作は原則行わないこと。ただし、緊急時にやむを得ず素手で止血操作をした場合は、新しい手袋を装着した別のスタッフと速やかに交替し、手指衛生を行うこと。
- 抜針後の止血は滅菌ガーゼまたは滅菌圧迫綿を使用し、止血したことを確認後、絆創膏を貼用する。
- 患者待合室などで不意に出血した場合は、ただちにスタッフに報告するよう指導すること。また、血液で汚染した衣類は速やかに交換し、他の患者に触れないようにする。なお、清掃等を行う場合には、透析室従事者は手袋を装着し、清掃後は手指衛生を行うこと。

### 3) 血液透析終了時の環境整備について

#### ① 機器・環境の清掃・消毒

- ベッド柵，オーバーテーブル，透析装置，ナースコール，マンシエツト，駆血帯，体温計，聴診器など，患者や医療従事者の手が頻繁に接触する場所は，1回の透析終了毎に清掃を行う。
- これらは通常，スποルディングの分類でいう「ノンクリティカル器具（健常な皮膚とは接触するが，粘膜や健常でない皮膚とは直接接触しない器具）」に相当するが，透析室では全ての場所でB型肝炎ウイルスによる汚染を念頭に置く必要があるため，これに有効である「中水準消毒薬」以上のものを使用する必要がある。現実には使用できるものとして妥当なのは，次亜塩素酸ナトリウムとエタノール，イソプロパノールである。
- 消毒成分と洗剤成分が混ざった洗浄剤を使用する場合は，B型肝炎ウイルスに有効であるか否かをメーカーに確認する。
- 近年，透析コンソールのモニター画面はタッチセンサー式となっている機種が多いため，ここも清拭消毒が必要である。消毒薬の選定にあたっては，上記の消毒効果があり，かつ器械を傷めないものであることをメーカーに確認する。



図8 ベッド周り（左）と透析装置（右）の清拭消毒

- 清掃・清拭作業に当たっては，内容に応じてマスク，手袋，エプロン・ガウン等の個人防護具を使用する。
- 肉眼的に血液による汚染がある場合は，必ずこれを拭き取ってから消毒を行う。
- 次亜塩素酸ナトリウムは，0.1%（1,000ppm）に希釈したものをを用いる。なお，希釈後は安定性が悪く，比較的短時間で濃度が低下することから，当日中に使用する。また，金属腐食性が高いので透析装置などへの使用は注意が必要なほか，繊維製品，革製品，光学機器，鏡器具，塗装カテーテルなどでは変質するものがある。また，刺激性があるので，広範囲の環境消毒には用いないこと（酸性物質が混入すると塩素ガスを発生するので注意（混ぜるな危険））。

## ② 駆血帯や止血ベルト

これらの物品は、直接血液が付着する機会が多いので、患者毎に個人専用のものを用意する。血液による汚染があった場合は、清拭、洗浄して血液を除去した後に、アルコール、次亜塩素酸ナトリウムなどで消毒する。

## 6) 血液透析用ブラッドアクセスカテーテルの管理

### ① 血液透析用カテーテルの挿入・設置

- 皮膚消毒：CDC「カテーテル関連血流感染予防のガイドライン2011」によれば、最も優れているのは、0.5%を超える濃度のグルコン酸クロルヘキシジンアルコールであり、現在わが国で使用可能な製剤は1%グルコン酸クロルヘキシジン・アルコール（商品名：ヘキザックAL）である。何らかの理由でこれが使用できない場合は、10%ポビドンヨードや70%アルコールでも代用可能とされる。
- マキシマル・ステリール・バリアプリコーションの遵守：血液透析用カテーテルを挿入・交換時は、これを行う医師およびこれを介助する助手はマキシマル・ステリール・バリアプリコーションを遵守することが必要であり、いかなる場合でも省略してはならない（キャップ、マスク、滅菌ガウン、滅菌手袋の着用、および患者全身を覆うことができる十分大きなサイズの滅菌ドレープの使用）。
- カテーテル挿入部位の保護：血液透析用カテーテル挿入部位のドレッシングは、滅菌ガーゼか滅菌されたフィルムドレッシングを使用する。最近使用可能となったグルコン酸クロルヘキシジン含有ジェルパッド付きのフィルムドレッシング（商品名：テガダームCHGなど）は、感染率を下げる効果があり、固定力も強く、穿刺部の観察も容易であることから、大変有用であり使用を推奨する。なお、挿入部の出血や浸出液、発汗などが著しい場合は状態が落ち着くまでガーゼを使用し、汚染時交換する。
- ドレッシングの交換：穿刺部やドレッシングの状態は毎日観察し、汚染・破損、剥がれた時は直ちに交換する。異常がなければ一般のCVカテーテルと同様、定期交換は1週間に1回とする。

## 参考文献・資料

1. 透析医療事故防止のための標準的透析操作マニュアル. 厚生省厚生科学特別研究事業, 協力: 日本透析医学会, 日本臨床工学技士会, 2000
2. 透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル(三訂版). 厚生省厚生科学特別研究事業(平成11年度報告書3訂版), 協力: 日本透析医会, 日本透析医学会, 日本臨床工学技士会, 日本腎不全看護学会, 2008
3. CDC: 慢性血液透析患者における感染予防のための CDC の勧告 Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients. 米国疾病管理予防センター(CDC), 2001
4. NKF-KDOQI: Clinical Practice Guidelines for Vascular Access, updated 2006. 米国腎臓財団 NKF; National Kidney Foundation - KDOQI; Kidney Disease Outcomes Quality Initiative ガイドライン, 2006
5. CDC: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011. 米国疾病管理予防センター(CDC), 2011
6. 矢野邦夫, 富山広子: 透析室の感染対策パーフェクトマニュアル. メディカ出版, 2007
7. 小林寛伊, 大久保憲: Y`s text 消毒薬テキスト(第3版)エビデンスに基づいた感染対策の立場から. 吉田製薬発行, 2008
8. 岩手県立病院透析業務ガイドライン. 医療局診療材料プロジェクトチーム透析業務部会編, 2012

## 6. 手術室における一般的な感染予防対策

感染予防は、手術室における治療が安全かつ確実に行われる為の基本条件の1つである。感染予防の技術を向上させ効率的な対策を行うには、感染に対する正しい知識を持ち、個々のスタッフが確実な行動をとることが要求される。

### (1) スタンダードプリコーション

- 1) 血液、体液、排泄物は病原菌媒介物となりうるという認識を持つ。
- 2) 手袋の着用：粘膜、傷のある皮膚、血液、体液などに触れるときに着用し、非汚染物や他の患者に触れるとき、退室するときには、外す。
- 3) 衛生的手洗い：入退室や患者に接触する前後、血液、体液などに触れた後、一処置ごとに手洗い又は、速乾性擦式アルコールで手指消毒励行する。
- 4) 帽子、マスク：清潔部門に入るとき、着用する。帽子は頭髪が出ないように、マスクは顔に密着させ、口と鼻を完全に覆うように着用する。
- 5) 血液・体液の暴露予防；手術が行われている部屋への入室及び滅菌物が展開されている時は、マスク、シールド付マスク・ゴーグルを装着する。
  - ① 外回り看護師はシールド付マスク・ゴーグルのいずれかを着用する。
  - ② 器械だし看護師は顔の側面まで覆うシールド付マスク・ゴーグルを着用する。
  - ③ 履物は防御機能を持つ、つま先および踵が閉じたものにする。汚染が予測される場合はシューズカバーをつける。
- 6) 再利用する器材、器具類；汚染した物は、骨片など目に見える付着物を除去してから熱消毒洗浄器（ウォッシャー・デイスンフェクター）あるいは、高温高湿による洗浄が不可能なゴム・プラスチック製品、光学器械等は、除菌洗浄剤や酵素配合中性洗剤によるブラッシングや浸漬洗浄を行い、オートクレーブ滅菌やEOG（エチレンオキシドガス）滅菌・ステラッド（低温プラズマ）滅菌等を行う。
- 7) 医療廃棄物の処理：血液が付着した物や注射針、メスなど鋭利な物は、感染性廃棄物容器に入れて破棄する。

### (2) 感染経路別予防策

伝染性病原体の感染経路を遮断するために、感染性疾患とその病態に応じた対策を標準予防策に加えて行うもの。接触感染・飛沫感染・空気感染の3つの感染経路それぞれに応じた対策をとることが重要である。病原体の感染経路を無視した過剰な対策は、非科学的である上に資源の浪費、コストの浪費につながる。

### (3) 針刺し切創事故防止

- 1) 医療器具(縫合針・メスなど)により刺傷しないよう、準備から後片付けの段階まで細心の注意を払う。針を受け渡しする場合、セーフティーゾーンを設ける。メスや縫合針を直接受け取らないよう調整するなど、術者・助手と効果的にコミュニケーションをはかり、事故防止に努める。
- 2) 注射針はキャップに 戻さず感染性廃棄物収納容器に廃棄する。
- 3) 術野で使用した危険物はわかりやすく区別しておく。
- 4) 刺傷した場合には流水で洗浄し、感染症の有無に関わらず報告・対応する。(感染対策マニュアルの針刺し等の汚染事故時の対応参照)

### (4) 手術室環境の清潔について

- 1) 手術室内の空調は、廊下その他の区域に対して陽圧を維持する。  
※一般手術室は、室内の空気清浄度や湿度・温度に留意するとともに、周囲の廊下・諸室よりも陽圧を維持し、換気は1時間あたり15回以上とし、うち3回以上は外気を導入する。  
(「病院空調設備の設計・管理指針」日本医療福祉設備協会より)
- 2) 室内への清浄空気供給を確保し、HEPA フィルターを通過させる。  
※外気であっても再循環した空気であっても、HEPA フィルターを通過させるようにする。空気は天井から床の方向に流れるようにする。
- 3) 必要時以外は、手術室の扉は閉め、手術室に入るスタッフは、最小限に制限する。
- 4) 術者の手指は爪を短く切って清潔にし、指輪などの装身具は外す。
- 5) 手指衛生は、手から肘上までの手洗いの後、手首まで手指消毒を行なう。なお、手洗いには必ずしも滅菌水を使用する必要はなく、水道水で十分である。ただし水栓部での残留塩素など定期的な水質検査が必要である。
- 6) 手洗い法としては、手もみ洗いと速乾性擦式アルコール製剤を組み合わせた二段階消毒法が望ましい。使用薬剤にはグルコン酸ヘキシジン含有が望ましいが、過敏症のあるスタッフには他の薬剤も用意する必要がある。
- 7) 皮膚から排膿のある従事者は、治癒するまで就業を制限する。
- 8) 手術中の手術室に入室する全ての医療従事者は、口と鼻を完全に覆うマスクと、頭髪を完全に覆う帽子を着用する。また、手術室の入室に際しての履物交換は不要である。
- 9) 手術で使用した医療廃棄物は、感染性廃棄物として取り扱い安全に廃棄する。
- 10) 手術室の清掃方法・手順を明確化し、業務担当者に周知する。  
※手術終了後の手術室清掃は、目に見える汚染がない場合には、水拭き清掃を行う。血液や体液が付着した部分は、汚れを安全な方法で拭き取った後に必要に応じて局所的消毒

を行う。なお、手術室内を無菌状態とすることを目的とした、消毒薬を使用した床消毒は日常的に行う必要はない。

#### **参考文献・資料**

1. 「病院空調設備の設計・管理指針」日本医療福祉設備協会

## XVII. 針刺し・切創，皮膚粘膜曝露後対策

### 1. 血液・体液曝露予防策

#### (1) 針刺し・切創予防策

針刺し・切創を予防するために以下の基本的な対策を講じる。

- 1) 鋭利器材を取り扱う際は，標準予防策の考え方に基づき，必ず手袋を着用する。
- 2) 鋭利器材を使用後すぐに耐貫通性容器に廃棄する。
- 3) 廃棄容器の容量が70～80%程度に達したら，容器ごと廃棄する。
- 4) 鋭利器材は使用者が廃棄する。
- 5) 用手による鋭利器材の受け渡しをしない。
- 6) 鋭利器材が動く先に手指を置かない。
- 7) 患者に使用した針はリキャップせず，使用后速やかに耐貫通性容器に廃棄する。
- 8) 安全器材は使用后速やかに安全機能を作動させる。

#### (2) 粘膜曝露予防策

標準予防策の考え方に基づき，血液などの生体物質が飛散する可能性がある処置やケアを実施する際は，目，鼻，口を覆うことができるマスク，ゴーグル，アイシールドを着用する。

### 2. 曝露後対策

#### (1) 初期対応

針刺し等の曝露が発生した場合，曝露を受けた者は曝露部分を流水で洗浄する。

⇒「針刺し・切創，皮膚粘膜曝露発生時のフローチャート」参照

## 針刺し・切創、皮膚・粘膜曝露 発生時のフローチャート

針刺し・切創、皮膚\*1・粘膜汚染発生

\*1 「皮膚」は傷のある皮膚のことを示し、皮膚炎、  
擦り傷、開放創などを指す

### ① 曝露部位の洗浄

ただちに石けんと流水で洗浄する。  
※血液をしぼりだしたり、消毒薬を使用することは有効ではない

### ② 報告

速やかに担当者へ報告する

### ③ 感染症検査

【曝露源(患者)】 HBs抗原、HCV抗体、HIV抗体

過去の検査成績が残っている場合でも同意を得たうえで採血する

⇒「入院時および汚染事故時の感染症検査について」「感染症検査に関する同意書」参照

【受傷者(被汚染者)】 HBs抗原・HBs抗体、HCV抗体、HIV抗体(※)、肝機能(GOT、GPT等)

※HIV抗体検査ができない施設で HIVによる曝露の可能性が高い場合、受傷者の同意のもと1~2時間以内に抗HIV薬を内服する。内服後8~12時間以内に採血して、内服継続について評価する(「ヒト免疫不全ウイルスへの対応」参照)。 採血の具体的な方法については圏域施設間で取り決めておく。

### ④ 診 察

1. 担当医の診察を受ける  
診察した医師は診断書を記入する  
⇒「入院時および汚染事故時の感染症検査について」「感染症検査に関する同意書」参照
2. 曝露源を特定できた場合の対応  
⇒「B型肝炎ウイルスへの対応」「C型肝炎ウイルスへの対応」「ヒト免疫不全ウイルスへの対応」参照

### ⑤ 公務災害(労働災害)認定申請

1. 各種申請書を作成して事務担当者へ提出する
  - ◎受傷者(被汚染者) ⇒「公務災害認定請求書」「災害発生状況図」
  - ◎現場に居合わせたスタッフもしくは報告を受けた者 ⇒「現認書(事実証明書)」
2. 曝露から6ヶ月間問題なく経過した場合、担当医が治癒届を作成し、フォロー終了とする
  - ◎フォロー受診について  
事務担当から、フォロー受診の案内を受けた受傷者は、必ず受診する  
感染症陽性または曝露源不明 → 1ヶ月後・3ヶ月後・6ヶ月後  
感染症陰性 → 6ヶ月後
  - ◎フォロー期間中に異動、退職をする場合、事務担当より必要書類を受け取り、異動先等へ持参する
  - ◎フォロー終了後に曝露源が感染症陽性または今回の曝露事象が原因で治療の必要性が生じた場合は、公務労災として申請を行い、必要なフォローを受ける

## (2) B 型肝炎ウイルスへの対応

HBV曝露時の対応			
受傷者の状態	曝露源		
	HBs抗原陽性	HBs抗原陰性	不明
ワクチン未接種	抗HBsヒト免疫グロブリン(HBIG)1回接種に加え、3回のHBワクチンを接種開始 <sup>*1</sup>	HBワクチン接種開始	感染リスクが高いと推測される場合は、HBs抗原陽性者への曝露源として対応
ワクチン接種済み HBs抗体陽性 <sup>*2</sup>	対応不要	対応不要	対応不要
3回のワクチン接種を終了し、HBs抗体陰性 <sup>*3</sup>	抗HBsヒト免疫グロブリン1回接種に加え、再度3回のHBワクチン接種開始	対応不要	感染リスクが高いと推測される場合は、HBs抗原陽性者への曝露源として対応
3回のワクチン接種を2クール終了したがHBs抗体陰性	抗ヒト免疫グロブリン2回接種(初回と1ヶ月後)	対応不要	感染リスクが高いと推測される場合は、HBs抗原陽性者への曝露源として対応
抗体価不明	抗体価検査を行う。 抗体検査陽性の場合、対応不要。 陰性の場合、抗ヒト免疫グロブリン1回の接種に加え、HBワクチンのブースターを接種	対応不要	抗体価検査を行う 抗体検査陽性の場合、対応不要。 陰性の場合、HBワクチンのブースターを接種し、1～2ヶ月後に抗体価検査を行う。

\*1: 抗HBsヒト免疫グロブリン(HBIG)とHBワクチンと同時投与する場合、反対の腕から投与する。HBワクチンの使用にあたっては、必ず十分に振って沈降している有効成分を浮遊させてから使用する。

\*2: 過去に1回でもHBs抗体価が陽性であれば、その後陰性になってもHBVへの予防効果はあるため、ワクチンの再接種は不要である。

\*3: 3回のHBVワクチン接種が終了しないうちにHBs抗体が陽性となっても3回実施する。また、3回のワクチンが終了しないうちに針刺しが発生した場合は、HBIGを接種し、残りのHBワクチンはスケジュール通りに接種する。

## (3) C 型肝炎ウイルスへの対応

- 1) 曝露源が HCV 抗体陽性の場合、有効な曝露後予防策はないため、経過観察することとなる。
- 2) 受傷直後にインターフェロンやグロブリンなどの予防投与は行わない。

## (4) ヒト免疫不全ウイルスへの対応

- 1) 曝露源が HIV 抗体陽性の場合、十分に説明を受けただえ、曝露後できるだけ早く(1～2 時間以内)に抗 HIV 薬の予防内服を開始する。
- 2) 抗 HIV 薬内服については、副作用等の説明(「抗 HIV 薬服用のための説明文書」)

参照) を受けた上で曝露者自身が自己決定する。説明した医師は、曝露者の内服の意思表示をカルテに記載する。

- 3) 抗 HIV 薬の妊婦に対する安全性は不明なため、妊娠の可能性がある時は妊娠反応を確認してから内服を決定する。
- 4) 内服は 4 週間継続することが望ましい。内服する場合は 4 週間避妊をすること。
- 5) 曝露後、数日～数週間経過していても、リスクの高い曝露であると判断される場合には予防内服を開始する。
- 6) 感染の可能性が高く、高リスクの事情により予防内服を行った場合で、再評価により曝露源の患者が HIV 抗体陰性だった場合は、予防内服は中止する。

⇒「H I V 曝露時の対応フローチャート」参照

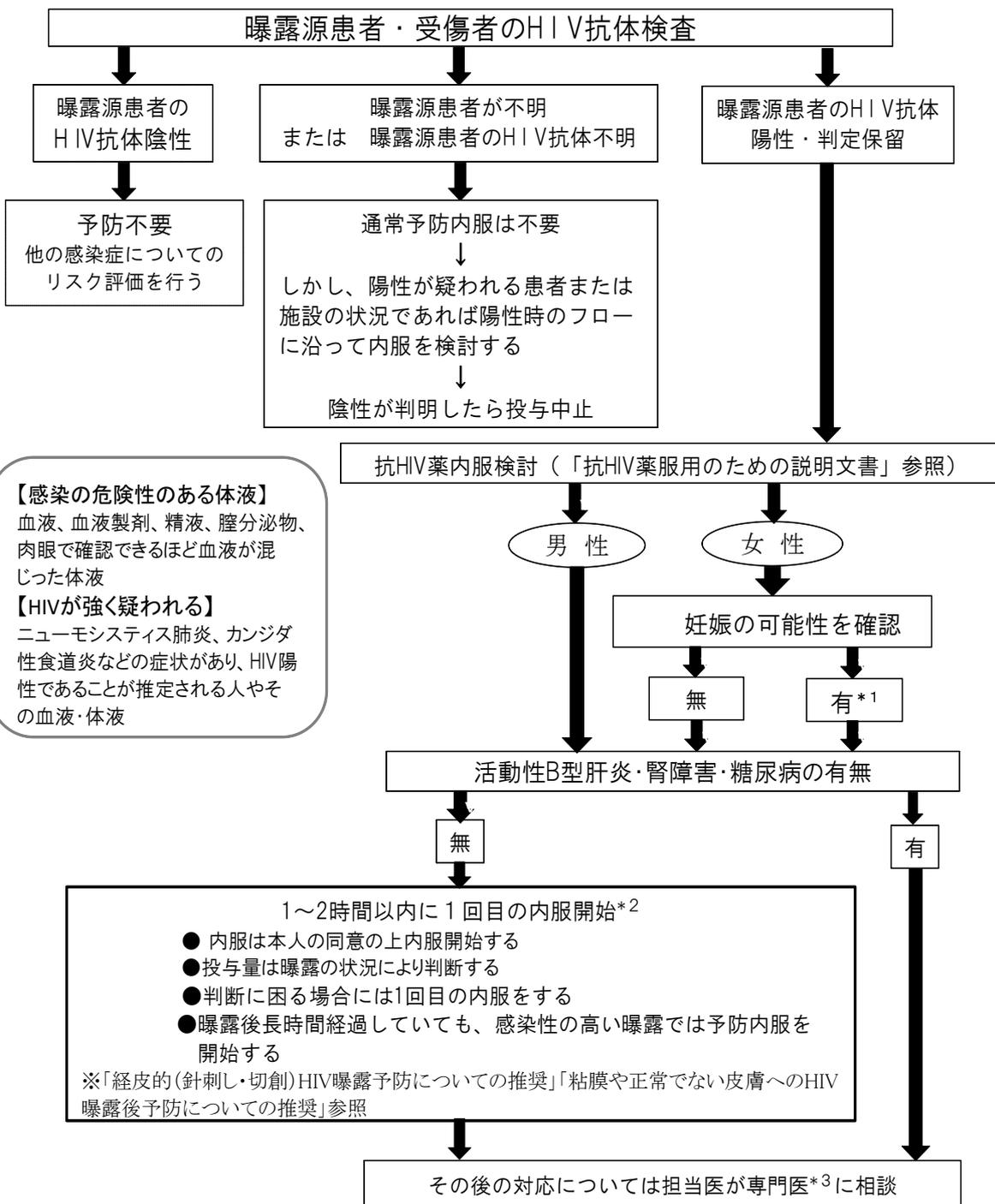
【参考資料 (別頁)】

経皮的 (針刺し・切創) HIV 曝露後予防についての推奨

粘膜や正常でない皮膚への HIV 曝露後予防についての推奨

抗 HIV 薬服用のための説明文書

## HIV曝露時の対応フローチャート



**【感染の危険性のある体液】**  
血液、血液製剤、精液、膣分泌物、肉眼で確認できるほど血液が混じった体液

**【HIVが強く疑われる】**  
ニューモシステス肺炎、カンジダ性食道炎などの症状があり、HIV陽性であることが推定される人やその血液・体液

\*1:妊娠していてもしていないときと同様の対応であるが、抗HIV薬内服の場合の自己判断の参考とする。

\*2:基本治療の場合はTVD(ツルバダ)のみが推奨されている(剤型は1錠だが、この中に2剤含まれている)。拡大治療はTVD(ツルバダ)+LPV/RTV(カレトラ)。

\*3:県立中央病院 副院長 武内 健一  
血液内科医長 濱田 宏之

薬品名	服用方法	処方例
TVD(ツルバダ)	1日1回(1錠/回) 食事と無関係	Rp ① ツルバダ錠 1T 1×1/3T
LPV/RTV(カレトラ)	1日2回(2錠/回) 食事と無関係	② カレトラ錠 4T 2×1/3T

## 経皮的(針刺し・切創)HIV曝露後予防についての推奨

曝露のタイプ	感染源の感染状況				
	HIV陽性クラス1 <sup>*1</sup>	HIV陽性クラス2 <sup>*1</sup>	HIV感染不明 <sup>*2</sup>	感染源不明 <sup>*3</sup>	HIV陰性
比較的軽度の曝露 <sup>*4</sup>	基本投与2剤を推奨	拡大投与3剤以上を推奨	一般的に予防投与は行われない。しかしハイリスク患者が汚染源であれば2剤による予防投与を考慮する <sup>*5*6</sup>	一般的に予防投与は行われない。しかしHIV感染者の体液曝露の可能性が高い状況であれば基本投与2剤による予防投与を考慮する <sup>*5</sup>	予防投与は行われない
比較的強度の曝露 <sup>*7</sup>	拡大投与3剤を推奨	拡大投与3剤以上を推奨	一般的に予防投与は行われない。しかしハイリスク患者が汚染源であれば2剤による予防投与を考慮する <sup>*5*6</sup>	一般的に予防投与は行われない。しかしHIV感染者の体液曝露の可能性が高い状況であれば基本投与2剤による予防投与を考慮する <sup>*5</sup>	予防投与は行われない

- \*1** HIV陽性クラス1: 無症候性HIV感染症あるいはウィルス最低値(<1,500copies/mLなど)  
 HIV陽性クラス2: 症候性HIV感染症、AIDS、急性感染、あるいはウィルス最高値  
 薬剤耐性が疑われれば専門家と相談する  
 ただし、専門家の見解を待つという理由で予防投与を遅らせてはならない  
 また、受傷者と直接面談をせず専門家への相談のみで予防投与を行うことは不適切であるため、すべての曝露者に対し、迅速な評価とフォローアップが行えるような体制を整備しておくこと
- \*2** HIV感染不明  
 ・HIV検査が不可能な死亡患者の血液・体液への経皮的曝露
- \*3** 感染源不明  
 ・廃棄容器の中にあった針などによる経皮的曝露
- \*4** 比較的軽度の曝露とはランセット針など中空でない針(先の鋭利なもの)による受傷や浅い傷を受けたときのことをいう
- \*5** 「予防投与を考慮」という指示は、予防投与が任意であり、曝露した人と診察医との間においてなされた自己決定に基づくものであることを示す
- \*6** 予防投与が行われ、その後にHIV陰性とわかった場合には予防投与は中止するべきである
- \*7** 比較的強度の曝露とは中空の太い針による針刺し、深い切創、針に可視量の血液が付着していた場合や、HIV患者の静脈や動脈内に使用した針による針刺しなどのことをいう

(Panlilio AL,Cardo DM,Grohskopf LA et al:Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. MMWR Recomm Rep 2005;54(RR09):1-17より引用)

### 粘膜や正常でない皮膚<sup>\*1</sup>へのHIV曝露後予防についての推奨

曝露のタイプ	感染源の感染状況				
	HIV陽性クラス1 <sup>*2</sup>	HIV陽性クラス2 <sup>*2</sup>	HIV感染不明 <sup>*3</sup>	感染源不明 <sup>*4</sup>	HIV陰性
少量 <sup>*5</sup>	基本投与2剤を考慮 <sup>*6</sup>	基本投与2剤を推奨	一般的に予防投与は行われない。 しかしハイリスク患者が汚染源であれば2剤による予防投与を考慮する <sup>*6*7</sup>	一般的に予防投与は行われない。	予防投与は行われない
大量 <sup>*8</sup>	基本投与2剤を推奨	拡大投与3剤以上を推奨	一般的に予防投与は行われない。 しかしハイリスク患者が汚染源であれば2剤による予防投与を考慮する <sup>*6*7</sup>	一般的に予防投与は行われない。 しかしHIV感染者の体液曝露の可能性が高い状況であれば基本投与2剤による予防投与を考慮する <sup>*6</sup>	予防投与は行われない

- \*1 正常でない皮膚とは擦過傷、皮膚炎、開放創など防御機能が障害されている皮膚を指し、この部位を血液・体液が接触した場合のみ対処する
- \*2 HIV陽性クラス1: 無症候性HIV感染症あるいはウィルス最低値 (< 1,500copies/mLなど)  
HIV陽性クラス2: 症候性HIV感染症、AIDS、急性感染、あるいはウィルス最高値  
薬剤耐性が疑われれば専門家と相談する  
ただし、専門家の見解を待つという理由で予防投与を遅らせてはならない  
また、受傷者と直接面談をせず専門家への相談のみで予防投与を行うことは不適切であるため、すべての曝露者に対し、迅速な評価とフォローアップが行えるような体制を整備しておくこと
- \*3 HIV感染源不明  
・HIV検査が不可能な死亡患者の血液・体液への曝露
- \*4 感染源不明  
・不適切に廃棄された血液の飛散など
- \*5 少量の曝露とは、2, 3滴の体液への曝露のことをいう
- \*6 「予防投与を考慮」という指示は、予防投与が任意であり、曝露した人と診察医との間においてなされた自己決定に基づくものであることを示す
- \*7 予防投与が行われ、その後にHIV陰性とわかった場合には予防投与は中止するべきである
- \*8 大量の曝露とは、大量の血液に曝露した場合などのことをいう

(Panlilio AL,Cardo DM,Grohskopf LA et al:Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. MMWR Recomm Rep 2005;54(RR09):1-17より引用)

## 抗HIV薬服用のための説明文書

### LPV/RTV(カレトラ錠)、TVD(ツルバダ)内服について

以下、チェックリストに従い感染予防のための服薬についての説明をする

#### 【服用の意義】

<input type="checkbox"/>	針刺し事故などでHIV汚染血液に曝露された場合の感染リスクは、最も高い場合でも0.3～0.5%とされており、B型肝炎やC型肝炎の同じような事故の場合の感染リスクに比べそれぞれ1/100～1/10と低い。
<input type="checkbox"/>	感染リスクが低いとはいえ、0%ではなく、1000回の事故につき3～5人は感染するということを意味している。
<input type="checkbox"/>	今のところ感染が成立してしまった場合、治癒できるような治療法は確立されていない。
<input type="checkbox"/>	一方で感染直後にAZT(アジトチミジン)を服用することで感染のリスクを約80%低下させることが示された。今回奨めている治療であればさらに効果的であると考えられる。
<input type="checkbox"/>	予防服用により100%感染を防げるわけではないが、予防服用を勧めるのは以上の理由による。

#### 【服用にあたっての注意点】

<input type="checkbox"/>	感染予防の効果をあげるためには、事故後できるだけ早く、できれば1～2時間以内に予防薬を服用するのが望ましい。24～36時間以後では効果が減弱する可能性がある。このため、どうしたら良いかわからない場合は、検査結果を待たずに、妊娠の可能性がなければとあえず第1回目の服用をすることを勧める。
--------------------------	---

#### 【妊娠の可能性のある場合】

<input type="checkbox"/>	大至急妊娠の有無を調べる。今回の治療については、特に妊娠初期(最後に生理のあった日から14週間)の胎児に対する安全性は確立されていない。
--------------------------	--

#### 【抗HIV薬の注意点および副作用】

ツルバダ(TDF/FTC)	
<input type="checkbox"/>	TDF(ビリアード)とFTC(エムトリバ)の合剤。1日1回の服用で良く、食事と無関係に内服可能。副作用も少ない。
<input type="checkbox"/>	抗B型肝炎ウイルス効果がある。しかし、B型肝炎患者がこの薬剤を半年以上服用した後の中止後、肝炎が悪化することがある。B型肝炎では担当医師と相談が必要。
<input type="checkbox"/>	通常では問題にならないが、曝露前に腎機能低下や糖尿病が考慮される場合には専門家と十分な相談が必要。
カレトラ(LPV)	
<input type="checkbox"/>	肝臓で代謝される薬剤を内服している方は、カレトラを内服することによって、効果が増加するまたは長引く可能性がある。



説明後の内服の意思表示をカルテに記載する

### 入院時および汚染事故時の感染症検査について

医療事故後のHIV感染防止のための予防内服マニュアル 2007年7月改訂版(国立国際医療センター病院 エイズ治療・研究開発センター) 参考

手術や侵襲的検査<sup>※</sup>を実施する患者さんに対しては、肝炎、梅毒などの感染症の既往(これまでにあったあるいは症状がなくても不顕性感染した)を調べる検査を保険診療で行っております。それ

は、血液や体液の付着した針などによる針刺し事故や粘膜曝露事故が発生した場合、医療スタッフの感染防止のために、迅速な対応が必要になるからです。さらに、針刺し事故が発生した場合には、追加で後天性免疫不全症候群ウイルス（H I V）抗体検査を実施させて頂く必要があります。本検査の結果については管理担当者以外にはわからないよう守秘いたします。ご希望があれば、ご自身には結果をお知らせいたしますが、結果が陽性でも偽陽性（本当は感染していないのに陽性になること）の場合があるため、確認検査が必要となります。追加検査の費用は病院負担となり、保険請求はいたしません。

また、手術や侵襲的検査を受けられない患者さんでは、感染症検査は、通常行っておりません。しかし、針刺し事故などが発生した場合、感染予防のための感染症検査を至急を実施させて頂く必要があります。

以上のことにつきまして、ご理解頂きますようお願いいたします。

	入院・検査時感染症検査	針刺し事故発生時検査
手術や侵襲的検査	肝炎ウイルス検査，梅毒抗体検査 (保険診療)	HIV抗体検査 (病院負担)
その他の診療	実施せず	肝炎ウイルス検査，梅毒抗体検査 HIV抗体検査 (いずれも病院負担)

※侵襲的検査：検査機器を体に入れたり，体に傷が付くような検査

平成 年 月 日  
説明者名： \_\_\_\_\_

## 感染症検査に関する同意書

私は“入院時および汚染事故時の感染症検査について”の説明を受けました。

手術・検査入院時，または針刺し事故発生時

- 肝炎ウイルス検査（C型肝炎抗体，B型肝炎抗原・抗体）
- T P H A（梅毒抗体）

針刺し事故時に追加

- 後天性免疫不全症候群ウイルス（H I V）抗体検査

理解しましたので，感染症検査の実施に同意します

不明な点があるので，さらに説明を希望します

後天性免疫不全症候群ウイルス（H I V）抗体検査についての結果<sup>※</sup>の通知を

希望します

希望しません

平成      年      月      日

患者氏名： \_\_\_\_\_

代諾者名： \_\_\_\_\_

※ 後天性免疫不全症候群ウイルス（H I V）抗体検査については，偽陽性があるため，確認検査が必要になります

診断書記載例			
	曝露源	受傷者	診断書記載例
ケース1	HBV、HCV、HIVの感染者	受傷時点でHBV、HCV、HIVいずれも陰性	(患者の血液検査結果から)職員は感染する可能性があるため、血液検査による経過観察が必要である。
ケース2	曝露発生時の採血でHBV、HCV、HIVの感染者であった場合	受傷時点でHBV、HCV、HIVいずれも陰性	(患者の血液検査結果から)職員は感染する可能性があるため、血液検査による経過観察が必要である。
ケース3	曝露発生時の採血でHBV、HCV、HIVいずれも陰性	受傷時点でHBV、HCV、HIVいずれも陰性	(いずれの血液・体液にも、未知の病原を含む感染症が内在する可能性があるため、感染が明らかになるまでのウィンドウ期間があるため、受傷した職員は感染が否定されるまでの期間、血液検査などによる経過観察が必要である。
ケース4	曝露源不明	受傷時点でHBV、HCV、HIVいずれも陰性	(いずれの血液・体液にも、未知の病原を含む感染症が内在する可能性があるため、受傷者は何らかの感染症に感染する可能性がある。感染が否定されるまでの期間、血液検査などによる経過観察が必要である。
HIV	<p>例1) 患者のHIV感染については、問診などから完全な否定はできない。また、ウィンドウ期間の偽陰性の可能性もあり、受傷者のHIV感染が否定されるまでの期間、血液検査などによる経過観察が必要である。</p> <p>例2) 患者のHIV感染が否定できないため、受傷者のHIV感染が否定されるまでの期間、血液検査などによる経過観察が必要である。</p>		

## XVIII. 事務部門

### 1. 院内感染に係る取組み

#### (1) 医療局本庁における取組み

##### 1) 委員会の設置

県立病院等における院内感染対策の発生を未然に防止し、院内衛生管理に万全を期すため、昭和 62 年 9 月、医療局に岩手県立病院等院内感染予防対策委員会を設置した。

しかしながら、有事開催であったため、十分な委員会活動が行われておらず、その結果、県立病院間における院内感染対策のネットワーク等もなく、各病院における院内感染対策も様々となっていた。このような状況を踏まえ、医療局医療安全管理委員会において、院内感染対策や院内サーベイランスの標準化、アウトブレイク発生時における県立病院間のネットワーク構築が必要との意見があり、院内感染予防対策委員会を感染対策部会に変更し、平成 18 年 9 月、医療局医療安全管理委員会の下部組織として設置、定期的を開催することとなった。

更に、平成 25 年 4 月には、医療安全対策に関する委員会等の組織見直しにより、医療局院内感染対策委員会として、医療局医療安全管理委員会の下部組織から独立した。1つの委員会として責任をもって対応にあたることにより、より迅速に、より専門的、効果的に感染対策を実施することが可能となり、感染対策の検討及び徹底、感染対策ガイドライン等の策定・見直し等を行っている。

##### 2) 委員会の所掌事項

- ア. 院内感染対策の調査、企画に関すること。
- イ. 院内感染対策に係る情報交換に関すること。
- ウ. 院内感染対策に係る職員及び患者教育に関すること。
- エ. 地域関連感染症に係る地域連携に関すること。
- オ. その他院内感染対策に関すること。

2013.12

## ○事務局職員の院内感染予防対策における役割等について

事務局職員の院内感染予防対策における役割等は次のとおりである。

### 1. 職員の予防接種について

事務局担当者は、職員への予防接種実施について、院内各部門との調整を行ったうえ、実施計画等を作成し、該当職員等への周知を行い、実施するものとする。

#### (1) 予防接種実施優先順位について

職員の予防接種実施優先順位は、次のとおりとする。

- ① 優先順位 1 B 型肝炎ワクチン
- ② 優先順位 2 インフルエンザワクチン
- ③ 優先順位 3 麻疹・風疹ワクチン、水痘ワクチン、おたふくかぜワクチン

#### (2) 予防接種実施時期について

予防接種実施時期については、次のとおりとする。ただし、予防接種実施時期が同時期となった場合は、予防接種優先順位を基に実施時期の調整を行うものとする。

##### ① B 型肝炎ワクチン予防接種について

採用時検診時に抗体が陰性であった職員については、採用後速やかに予防接種を実施するものとする。

なお、例年実施される職員健康診断時に抗体が陰性であった職員についても、同様に予防接種を実施するものとする。

(参考)

第 1 回目接種後、4 週間後に第 2 回目の接種実施、20～24 週後に第 3 回目の接種を実施するものとする。

##### ② インフルエンザワクチン予防接種について

10 月中旬から実施し、11 月月末までに予防接種を完了するものとする。

##### ③ 麻疹・風疹ワクチン、水痘ワクチン、おたふくかぜワクチン予防接種について

採用時検診時の検査結果が抗体陰性又は日本環境感染学会（院内感染対策としてのワクチンガイドライン）に基づく、判断基準を満たさない職員については、採用後速やかに予防接種を実施するものとする。

なお、例年実施される職員健康診断時の検査結果が抗体陰性等の職員についても、同様に速やかに予防接種を実施するものとする。

#### (3) 健康管理システム（インフルエンザワクチン予防接種を除く。）への登録について

事務局担当者は、健康管理システムへ職員の抗体検査結果等を登録するとともに、併せ

て、予防接種の実施の有無についても登録するものとする。

#### **(4) 感染制御医師・看護師等又は院内感染予防対策委員会（以下「委員会等」という。）へ 情報提供等について**

事務局担当者は、院内感染予防対策上必要とされる場合は、委員会等へ職員の抗体の有無及び予防接種の実施の有無等について、情報提供をするものとする。

### **2. QFT 検査（クオンティフェロン TB-2G 検査）について**

事務局担当者は、採用者等（結核病棟勤務者を含む。）への QFT 検査実施について、院内各部門との調整を行ったうえ、実施計画を作成し、該当職員への周知を行い、実施するものとする。

事務局担当者は、QFT 検査実施後、健康管理システムへ採用者等の検査結果を登録するものとする。

なお、事務局担当者は、QFT 検査結果が陽性の職員に対して、検査結果を通知するとともに、衛生委員会、産業医、衛生管理者へ報告するものとし、院内感染予防対策上必要とされる場合は、委員会等へ情報提供をするものとする。

### **3. 保健所等への届出・報告等について**

事務局担当者は、院内で感染症法に定める感染症が発生した場合には、速やかに法に基づき、保健所への届出事務等を行うものとする。

#### **(1) 感染症法に基づく届出事務について**

事務局担当者は、院内・患者等で感染症法に定める感染症が発生した場合には、医師、委員会等からの報告を受け、速やかに法に基づき、保健所への届出事務等を行うものとする。

#### **(2) 感染症法に基づく報告（週報・月報等）について**

事務担当者は、各部門から報告があった感染症の発生状況を取りまとめ、保健所等へ報告するものとする。

### **4. 院内への情報提供について**

事務局担当者は、委員会等との連携・情報共有等のうえ、行政機関等からの情報を必要に応じて、院内職員等への情報提供等を行うものとする。

- ① 感染にかかる行政機関からの通知等の院内周知・情報提供
- ② 保健所・医師会等からのサーベイランス及び警報等の院内周知・情報提供

## 5. 圏域内の感染症等流行期について

事務局担当者は、委員会等との連携・情報共有等のうえ、必要に応じて、職員・患者等へ情報提供・周知を行うものとする。

- ① 院内ポスターの掲示及びリーフレット等の配布
- ② 受付時のトリアージ及び診察室等への患者指示誘導・職員への連絡  
(患者へ必要に応じて、マスク及び手袋等の配布を含む)
- ③ 入院患者への面会制限に関する案内・周知及び病棟出入口等のバリアード設置
- ④ インフルエンザ等流行期の感染予防対策等のお知らせ等の院内放送

## 6. 院内感染発生時（アウトブレイク）の役割について

事務局担当者は、委員会等との連携・情報共有等のうえ、院内感染発生時に次の役割を担うものとする。

### (1) 事務局担当者の院外対応への役割について

事務局担当者は、院外対応への役割は次のとおりとする。

- ① 感染にかかる行政機関等との連絡及び調整
- ② 保健所等への検体送付及び搬送等
- ③ アウトブレイク時の診療体制・制限等の関係機関への情報提供・周知
- ④ アウトブレイク時の各行政機関との連絡・調整及び情報収集
- ⑤ 必要に応じて、関係機関等への支援・協力要請

### (2) 事務局担当者の院内対応への役割について

事務局担当者は、院内対応への役割は次のとおりとする。

また、事務局担当者は、上記圏域内の感染症等流行期の対応を併せて行うものとする。

- ① 各部門の職員等からの院内感染情報の収集
- ② 各部門の職員等への院内感染・予防対策情報等の提供・周知
- ③ 薬品・診療材料等の院内在庫確認及び調達
- ④ 施設内の医療機器等の確認及び調達
- ⑤ 職員等の健康状態の確認
- ⑥ 委託業者等の業務遂行能力の確認・業務内容の検討・協議
- ⑦ 必要に応じて、診療室及び入院患者収容スペース等の確保・設置

## 7. 院内ラウンドへの参加について

事務局担当職員は、必ず ICT 院内ラウンドに参加するものとする。

なお、ICT 院内ラウンドで、施設、設備、貯蔵品等の問題点及び検討事項があった場合には、事務局長等に報告するものとする。

## 8. 院内の物品等の購入・管理について

事務局担当者は、院内感染対策で必要とされる物品等の購入・管理を行うものとする。

事務局担当者は、院内感染対策で必要とされる物品等を新規採用・変更等をする場合は、原則として院内感染対策委員会又は診療材料購入検討委員会に費用対効果、物品の情報、資料等を提供し、当該委員会で審議のうえ、決定するものとする。

## 9. 院内感染対策委員会の組織について

**感染対策の実働部隊である ICT は院長直下の組織となる必要がある。**

### 委員会庶務について

事務局担当者は、委員会の庶務を担当するものとする。

## 10. 業務委託職員に対する教育等について

事務局担当者は、必要に応じて業務委託契約書に院内感染対策に対する事項を記載するものとし、委託職員の院内感染対策に係る教育を、委員会等の協力の基に実施するものとする。

事務局職員は委託契約に基づく、委託業務職員の健康診断結果の提出があった場合は、健康診断結果の確認を行い、感染症等の確認・指導等が必要な場合は、委員会等と相談のうえ、委託業者のリーダーに内容を説明し、対応を依頼するものとする。

- (1) 清掃業務
- (2) 基準寝具補給業務及び洗濯業務
- (3) 宿日直・警備業務
- (4) 下膳・配膳等業務（調理業務委託含む）
- (5) 廃棄物業務
- (6) 中央監視及びボイラー運転管理業務
- (7) 医事業務委託 等

2013.12 村田健

## 執筆者名簿

おわりに

県立病院院内感染対策ガイドラインは、各県立病院におけるICT活動や感染関連のマニュアル作成に役立てて頂き、県立病院の感染制御が多職種で取り組み、成果があるものになることを願っております。

多忙な業務ですが、感染から患者を守り、職員を守り、家族を守ることに職員全員の取り組みが必要であり、医療の質からも重要です。どうぞ参考にして下さい。

本ガイドラインには誤字脱字があり、文章的にも問題な部分がある可能性もあります。更には、日本感染症学会や日本環境感染学会等からの新しいエビデンスに対する加筆が遅れている場合もあると思われます。

皆様からのご質問やご意見を頂きながら、随時改訂して行きたいと思っております。

委員長	加藤博孝	<a href="mailto:hhihira@gmail.com">hhihira@gmail.com</a>
編集担当	高橋幹夫	<a href="mailto:mikio-takahashi@pref.iwate.jp">mikio-takahashi@pref.iwate.jp</a>

委員	伊藤達朗
	田畑潔
	武内健一
	宮本伸也
	下沖収
	下田次郎
	熊谷敏宏
	山田雅宏
	佐々木辰也
	高橋明美
	福田祐子
	岩渕玲子
	平賀洋子
	浅沼文枝
	村田健
	及川由美子