

## 6-7: 院内感染対策

### 6-7-1 ● 基本的事項

医療安全対策

文書 No.610

#### 1) ゼンメルワイスの物語

### ゼンメルワイスの物語 (No.121を改訂)

日本医史学会会員佐藤裕先生からご指摘を受け、文章の内容を一部改めました。裏のページをご覧ください。

ゼンメルワイス  
(1818-1865)



### ゼンメルワイスの物語

Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) : ゼンメルワイス(シエンメルヴァイス)はハンガリーの産科医。ブダ(ブダペスト)生まれ。ペスト大学とウィーン大学で医学を学び1844年卒業。1840年代、産婦が産褥熱により死亡する確率は最高30%であった。当時は細菌や消毒法が知られていない時代であり、傷は化膿するのが当然であり、化膿することにより治ると考えられていた。ゼンメルワイスは、1847年ウィーン大学病院産科のアシスタントプロフェッサーであったとき、次の3つの事実から産褥熱の予防法を発見した。

**【事実1】**産婦人科入院病棟は第1・第2に分けられ、第1では医師により分娩が行われ、第2では助産婦により分娩が行われていた。産婦の死亡率は、第1病棟では 7-16%、第2病棟では 2-8%であった。

**【事実2】**分娩の際に死体解剖室にいた医師が呼ばれることがあり、呼ばれた医師はそのまま死体解剖室から第1の分娩室に移動し、分娩に従事していた。

**【事実3】**解剖室から出てきた医師の手には死体のひどい「におい」がついていた。

**【ゼンメルワイスの考察】**死体には死体微粒子(cadaverous particles)が存在し、この「死体微粒子」が医師から産婦に移されることにより産褥熱が生じるのであろう。

**【対策と結果】**ゼンメルワイスは医師に対して、「死体解剖室から出た後およびある患者の診察から他の患者の診察に移る際には、必ず塩素溶液で手洗いをするように」と指示した。その結果、第1における産婦の死亡率は指示前12%から指示後1%に激減した。

**【後日談】**しかし、病院幹部からゼンメルワイスに対する猛烈な反対運動が起こり、彼は1850年にウィーン大学を去りブダペストのペスト大学に移った。彼はペスト大学産科教授となり、手洗いを徹底させることにより産褥熱による死亡を0.85%にまで減らした。1861年「産褥熱の原因・概念・予防」を出版したが、彼の知見および出版物は当時の医学界では否定された。彼は精神異常をきたしてウィーン精神病院に入院し、1865年にその精神病院で死亡した。その死因に関しては諸説があるが、その一つは「昔彼が産科医として手術を行っていたときに患者から移された感染症であった」というものである。

死後20年してコッホやパスツールにより多くの細菌が発見された。ゼンメルワイスのいう「死体微粒子」の正体は細菌であった。ペスト大学医学部は後にブダペスト医科大学となり、1969年の創立200年祭においてゼンメルワイスの功績を讃えてゼンメルワイス医科大学に改称され、今日に至っている。

以上ゼンメルワイスは「医療従事者を介した産褥熱は、手洗いという予防措置により防ぐことが可能である」ということを最初に証明した人物である。

参考： 佐藤裕、手術管理、感染対策－産褥熱の征圧に挑んだSemmelweissの悲劇、臨外 61(6)：808-809, 2006  
CDC: Emerging Infectious Diseases: Past Issue 7(2), the cover, 2001

# 院内感染とは

医療安全対策  
文書 No.128

## ● Nosocomial infection, Hospital-acquired infection

医療施設内で新たに生じた感染のことを、CDCでは”nosocomial infection”, “hospital-acquired infection”と呼んでいる。nosocomialは、ギリシャ語の nosokomeion（病院、hospital）に由来しており、「病院に関係した、病院で発生した」という意味である。

## ● 院内感染

日本では、nosocomial infectionに対応する用語は、医療施設内感染、病院（内）感染、院内感染などと呼ばれている。ここでは、日本感染症学会にしたい「院内感染」と表記することにする。なお、院内感染による肺炎は、院内（感染性）肺炎 nosocomial pneumoniaと呼ばれている。日本感染症学会編集による院内感染対策テキスト（改訂4版）によると、「院内感染とは病院内で接種された微生物によって引き起こされた感染症であり、退院後に発症しても、入院中に摂取された微生物による感染症であれば院内感染となる」となっている。病院内で発生しても、病院外で接種された微生物による感染症であれば市井（しせい）感染（community-acquired infection）となる。

## ● 日和見感染と職業感染

院内感染対策で特に問題となるのは、日和見感染（opportunistic infection）と職業感染（occupational infection）である。日和見感染とは、感染抵抗性が弱った易感染性宿主（compromized host）に対して、本来は弱毒性または非病原性の微生物が感染を起こすものである。また職業感染とは、肝炎ウイルス・HIV（human immunodeficiency virus）など患者の血液中に存在する微生物が医療従事者に感染する、または結核菌などが空気感染により医療従事者に感染するものである。

### 日和見感染症の主要病原微生物

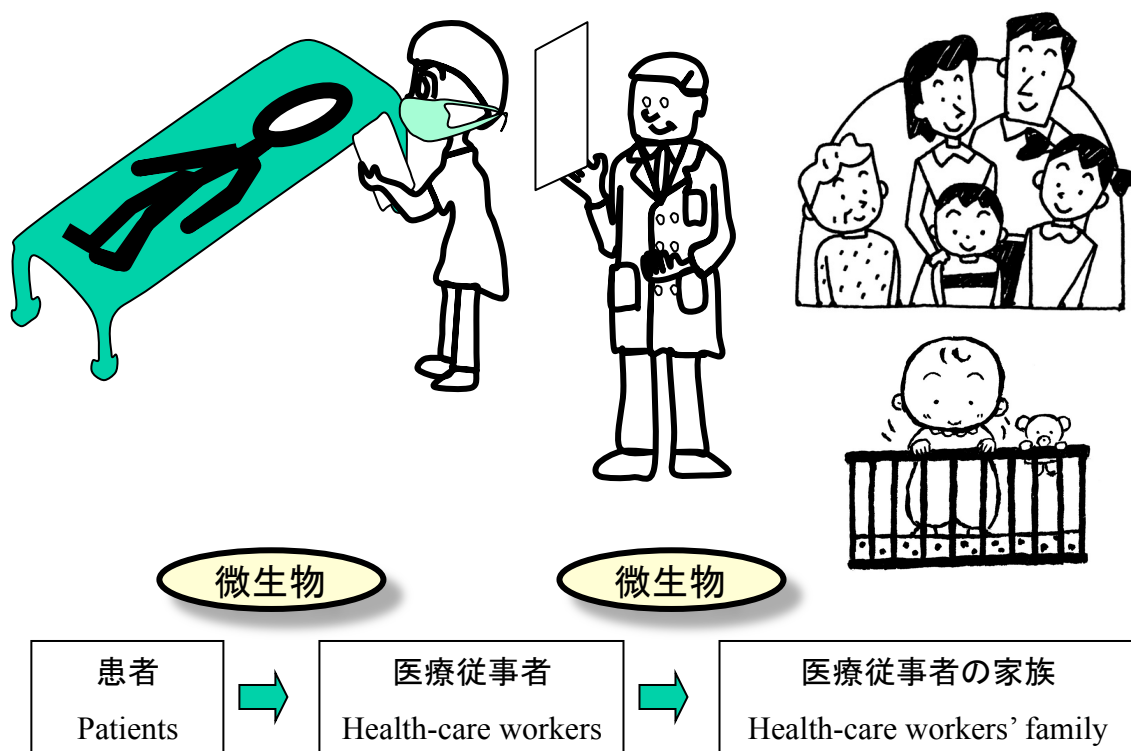
- 緑膿菌
- ブドウ球菌（表皮ブドウ球菌、MRSA）
- 腸内細菌（セラチアなど）
- 真菌
- ウイルス

3) 院内感染対策は誰のため

院内感染対策は誰のため：  
患者だけでなく医療従事者とその  
家族のために対策を講じます

医療安全対策  
文書 No.133

院内感染対策は誰のために行うのかについて説明します。



- 院内感染は、医療従事者（health-care workers）を介して患者から患者に移ります。
- 医療従事者が病気になることもあります。
- さらに、医療従事者の家族（health-care workers' family）に移ることもあります。



**Protect Your Family!**

**Reduce Contamination at Home!**

**あなたの家族を守ろう！**

**家庭への汚染伝搬を減らそう！**

- 院内感染対策はもちろん患者のために行います。
- CDCには、医療従事者（health-care workers）の安全と健康のためのガイドラインがあります。CDCは医療従事者の家族を細菌汚染から守るための啓蒙活動も行っています。
- 当院の医療安全対策室は、患者とその家族、医療従事者とその家族を守ることを目標にします。そして院内感染対策室と協力して、具体的な院内感染対策をこれからどんどん講じていきます。

参考

Notices to readers NIOSH guidelines for protecting the safety and health of health-care workers

[<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00001649.htm>]

Protect your family-Reduce contamination at home

[<http://www.cdc.gov/niosh/thttext.html>]

# EBMと院内感染対策

医療安全対策  
文書 No.136

EBM(evidence based medicine : 根拠に基づく医療)と院内感染対策について説明します。国立大学医学部附属病院感染対策協議会病院感染対策ガイドラインでは、右のような推奨のランク付けと論文のランク付けを行い、ガイドラインを作成しています。下記に例を掲載します。今後の医療安全対策文書でもできるかぎり根拠を掲載していきます。

★推奨のランク :

A=強く推奨

B=一般的に推奨

C=任意でよい

★論文のランク

I =最低一つのRCTやmeta-analysisによる実証

II =RCTでない比較試験、コホート研究による実証

III =症例集積研究や専門家の意見

- 標準予防策における手洗い：目に見える汚染がある場合は、石けんと流水による手洗いをを行う（A I）。目に見える汚染がない場合は、アルコールをベースにした速乾式手指消毒薬を用いる（A I）。
- 人工呼吸管理中の体位：上体を45度挙上した体位で行う（A I）。
- 病棟での混合薬剤数は極力少なくする（A II）。
- 注射針はリキャップせず使用直後に専用容器に捨てる（A II）。
- 気管内吸引操作は清潔操作とし、必要最小限に留める（A II）。
- 高カロリー輸液製剤への薬剤の混合は、可能な限り薬剤部で無菌環境下で行う（A III）。
  
- 人工呼吸器装着患者に対する予防的抗菌剤投与は行わない方がよい（B I）。
- 待機手術の術前1月間は禁煙する（B II）。
- 入り口のスリッパの履き替えや、入り口の粘着マットや抗菌マットは必要ない（B III）。
- MRSAやVREの排菌患者あるいは出血傾向のある患者に使用するマットレスは、あらかじめ水分非透過性のシーツを敷いておく（B III）。
  
- 人工呼吸器関連性肺炎を防ぐ観点からは、経口挿管と経鼻挿管のどちらを選択してもよい（C I）。
- 人工鼻は、48時間以内であれば交換しなくてもよい（C II）。
- 人工呼吸器の本体を滅菌・消毒する必要はない（C III）。
- 尿道カテーテル留置患者の定期的な細菌学的モニタリングは行わなくてよい（C III）。

5) 床から20cmまで

床から20cmまで:細菌汚染が最も激しい空間です

医療安全対策  
文書 No.137

細菌汚染が最も激しい空間（床から20cmまで）  
について説明します。

### 細菌の好きなもの3つ

- よごれ(dirt)
- ほこり(dust)
- 湿気(damp)

★床が血、痰、尿、便などで汚れていたら、細菌が増殖しますよ。⇒すぐ拭きましょう。

★床にほこりがあったらそこに細菌やカビがたまり、風で舞い上がりますよ。⇒湿式清掃の後、乾燥させましょう。

★床が濡れていたら細菌が増殖しますよ。⇒乾燥が必要です。

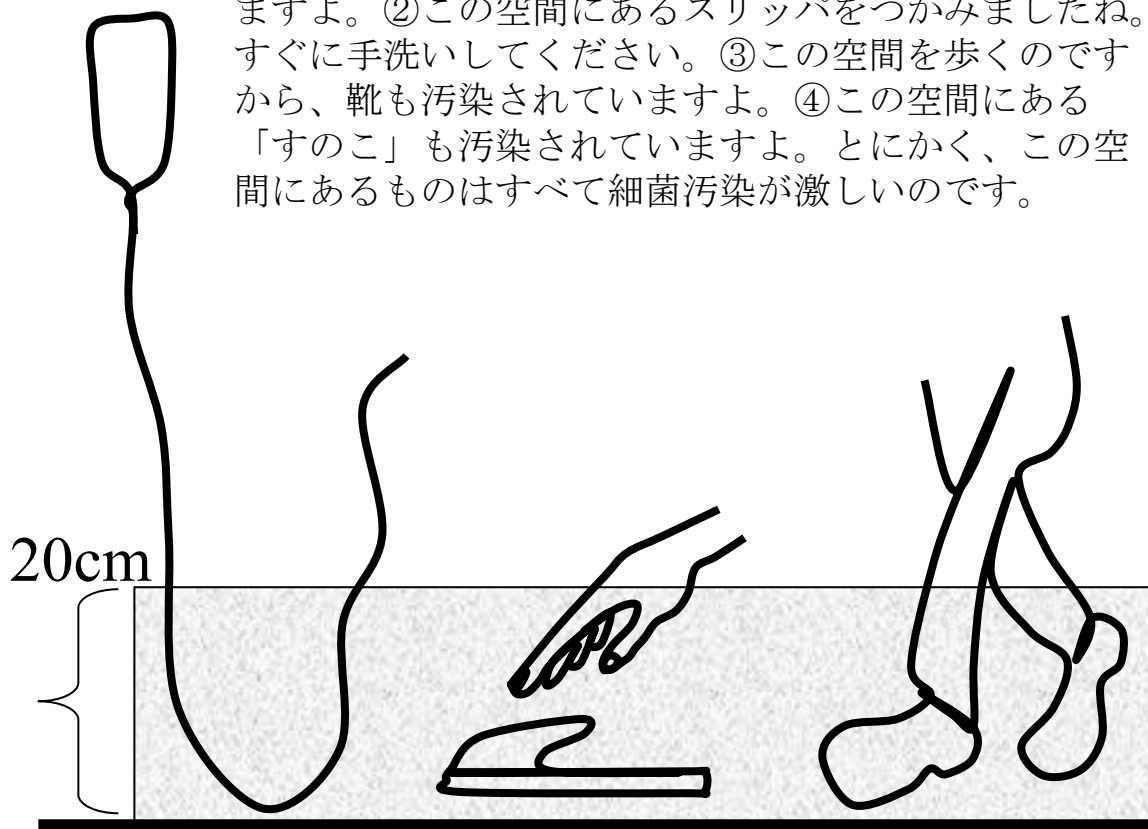
汚れ

ほこり

湿気・水分



「床および床上20cmまでの空間は細菌汚染が最も激しい」と認識してください。①患者へのラインがこの空間にありますか？もしあればかなり汚染されていますよ。②この空間にあるスリッパをつかみましたね。すぐに手洗いしてください。③この空間を歩くのですから、靴も汚染されていますよ。④この空間にある「すのこ」も汚染されていますよ。とにかく、この空間にあるものはすべて細菌汚染が激しいのです。

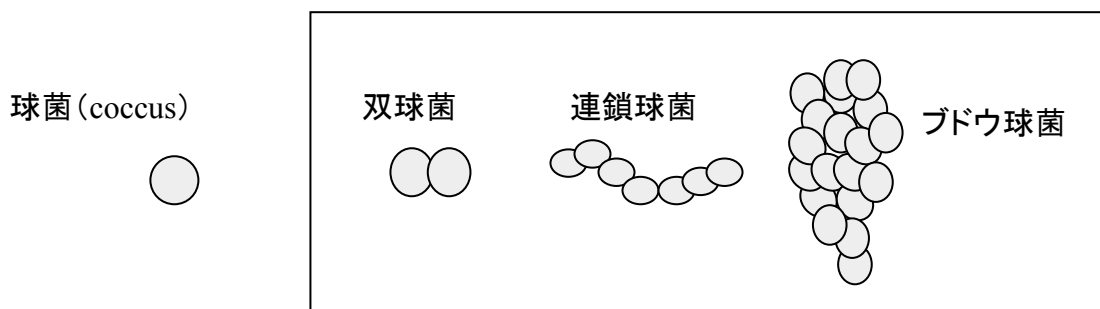


- 床から20cmまでの空間にはできるかぎり手を持っていかないこと。
- この空間にある物をつかんだらすぐに手を洗うこと。
- 清潔用品は1m以上の高さに置くこと。清潔用品は水まわりには置かないこと。
- 濡れた手で清潔用品を扱わないこと。
- 汚れたリネン類を床に置かないこと。

# 細菌の形態と グラム染色

医療安全対策  
文書 No.138

細菌の形態は次のように球菌、桿菌、らせん菌に分類されます。



桿菌 (bacillus) : 桿 (かん) とはてこの意味



らせん菌



波形 (スピリルム)



スクリュー型 (スピロヘータ)









グラム染色：1884年にオランダのグラム（C. Gram）によって完成された染色法。

- ①細菌を熱固定した後、アルカリ性にしたクリスタルバイオレットで染色。
- ②弱酸性媒染剤（ルゴール液など）で処理。
- ③中性の脱色剤（エタノール）で脱色。
- ④さらにサフラニン液などの別の色素を使って対比染色をする。

●**グラム陽性菌**：細胞壁にグラム陽性物質があり、クリスタルバイオレットで染めルゴール液を作用させると不溶性のレーキが形成される。これはアセトンによる脱色・分別操作によっても脱色されない。こうしてグラム陽性菌は紫色（青黒色）に染まる。

●**グラム陰性菌**：細胞壁にグラム陽性物質がなく、レーキが形成されず、アセトンで脱色されてしまう。最初の色素（クリスタル紫）を失ってしまい、サフラニンで赤色に染まる。

●院内感染対策上は、グラム陽性球菌とグラム陰性桿菌が非常に重要です。

<p><b>重要</b> <b>グラム陽性球菌</b></p> <p> (紫色)</p> <p>肺炎球菌 腸球菌 溶連菌 化膿性球菌 黄色ブドウ球菌 表皮ブドウ球菌</p>	<p><b>グラム陽性桿菌</b></p> <p> (紫色)</p> <p>コリネバクテリウム属（ジフテリア菌など） リステリア属 バシラス属（炭疽菌、セレウス菌など） クロストリディウム属（ボツリヌス菌、破傷風菌など）</p>
<p><b>グラム陰性球菌</b></p> <p> (赤色)</p> <p>ナイセリア属（髄膜炎菌、淋菌など）</p>	<p><b>重要</b> <b>グラム陰性桿菌</b></p> <p> (赤色)</p> <p>大腸菌 クレブシエラ属（肺炎桿菌など） セラチア・マルセッセンス プロテウス属 サルモネラ属 シュードモナス属（緑膿菌、マルトフィリア菌など） ビブリオ属（コレラ菌など） インフルエンザ菌</p>

## 患者自身と周辺環境:ドクターや ナースの手から院内感染

医療安全対策  
文書 No.139

患者自身と周辺環境からの院内感染について説明します。

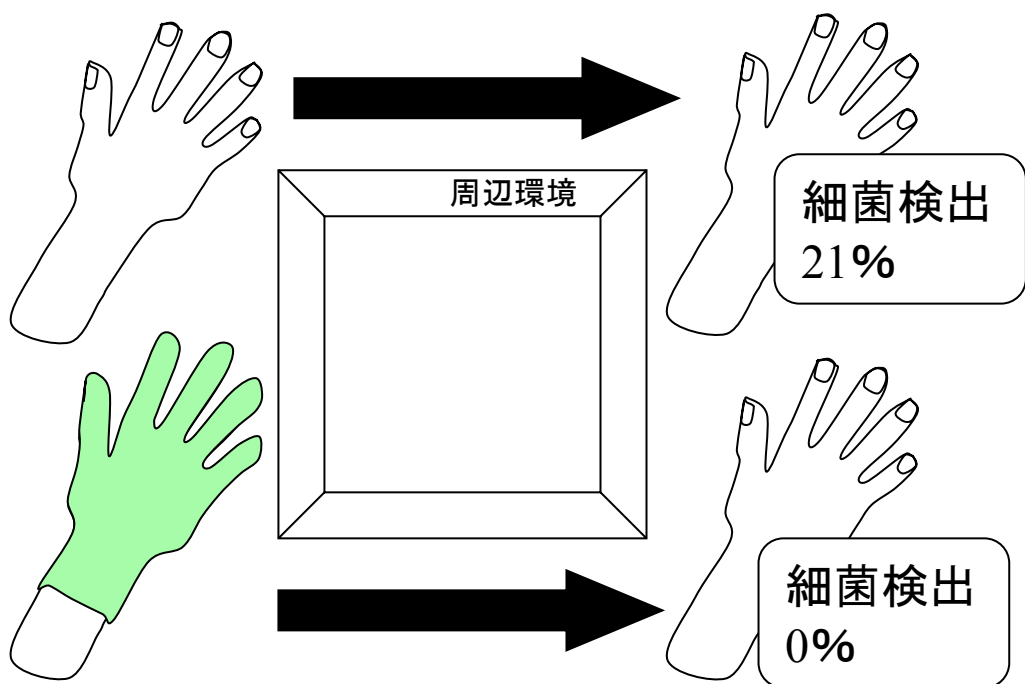
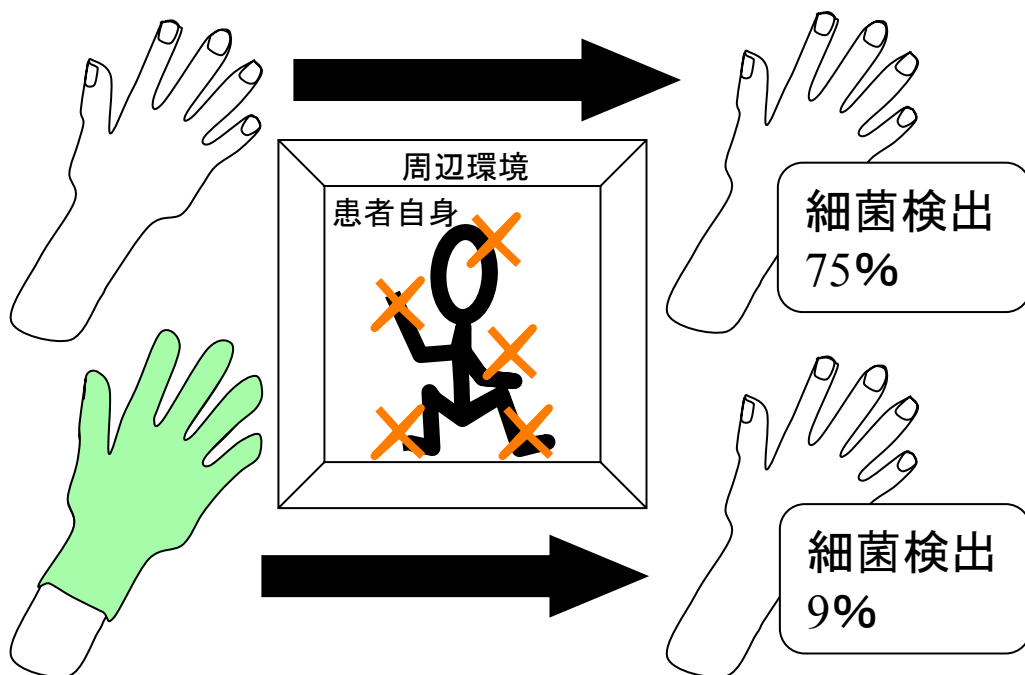
バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）患者の研究では、患者自身およびその周辺環境からVREが検出されています。周辺環境とは、モニターのスイッチ、シリンジポンプ、ベッド柵、カウンター台、床頭台、キャビネット、床、血圧計のカフ、小便器、大便器、引き出し、引き戸、ドアの取っ手、水道のコック、手すりなどです。

●医療従事者（ドクターやナースなど）が患者自身およびその周辺環境に触るということは、その手に細菌が移るということです。

●自分の髪の毛、えりもと、顔にはいろいろな細菌がいますよ。ここに触った手で患者の処置をしたら、細菌が伝播すると思ってください。勤務中は自分の肩から上には触れないようにしましょう。

●次のページのように、手袋をすることによって院内感染を予防できます。しかし、正しい使い方をしないとかえって伝搬を引き起こします。手袋の正しい使用法については、今後別の文書で説明します。





●患者と患者周辺の環境表面にさわった後では、VREが手袋非装着者の手の75%から、装着者の手の9%から検出された。

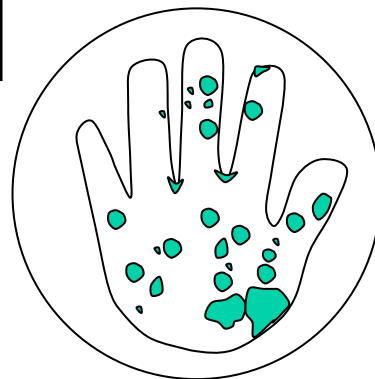
●周辺環境のみにさわった後では、VREが手袋非装着者の手の21%から、装着者の手の0%から検出された。

参考: Hand Hygiene in Healthcare Settings- Supplemental

[[http://www.cdc.gov/handhygiene/download/hand\\_hygiene\\_supplement\\_minus\\_notes.pdf](http://www.cdc.gov/handhygiene/download/hand_hygiene_supplement_minus_notes.pdf)]

## 細菌の定着と感染 Colonization versus Infection

細菌の定着と感染の違いを理解することは非常に重要です。



### ●コロニー（colony）と定着（colonization）

細菌は1つの細胞から増殖し、宿主の中または表面で集団を形成します。この細胞集団をコロニー（集落）といいます。この時点では明らかな臨床症状は出現していません。コロニーは寒天培地上では1つの点に見え、1つの目に見えるコロニーを形成するのに約100万個の細菌が必要になります。細菌がコロニーを形成しその部位に定着することを集落形成、定着（colonization）といいます。

●手を洗う前の手を寒天培地にあてて培養すると上図のように、培地上にコロニーが多数認められます。このように手の表面には無数の細菌が存在しているのです。

### ●感染（infection）

細菌が集落を形成し、さらに炎症症状（発熱、腫脹、疼痛、発赤、白血球増多など）が発生したら、これを感染（infection）といいます。定着と感染は異なる状態です。

### ●院内感染

患者Aに細菌が定着しているとします。この患者Aのケアを行った医療従事者の手を介して他の患者Bに細菌が運ばれれば、他の患者Bに細菌が集落を形成し定着します。このように細菌はまだ感染が発生していない患者から別の患者に伝播することが可能です。そして定着した細菌により感染が発生すれば、院内感染となります。

### ●氷山の一角

CDCでは、感染（infection）は氷山の一角であり、その下には広大な集落形成、定着（colonization）が存在していることを強調しています。感染対策とは、まず定着に対する対策なのです。

### 参考

静岡県立大学環境科学研究所ホームページ

[<http://kankyo.u-shizuoka-ken.ac.jp/EnvInst.html>]

Hand Hygiene in Healthcare Settings- Supplemental

[[http://www.cdc.gov/handhygiene/download/hand\\_hygiene\\_supplement\\_minus\\_notes.pdf](http://www.cdc.gov/handhygiene/download/hand_hygiene_supplement_minus_notes.pdf)]

Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 4<sup>th</sup> ed. p.511-512,2003

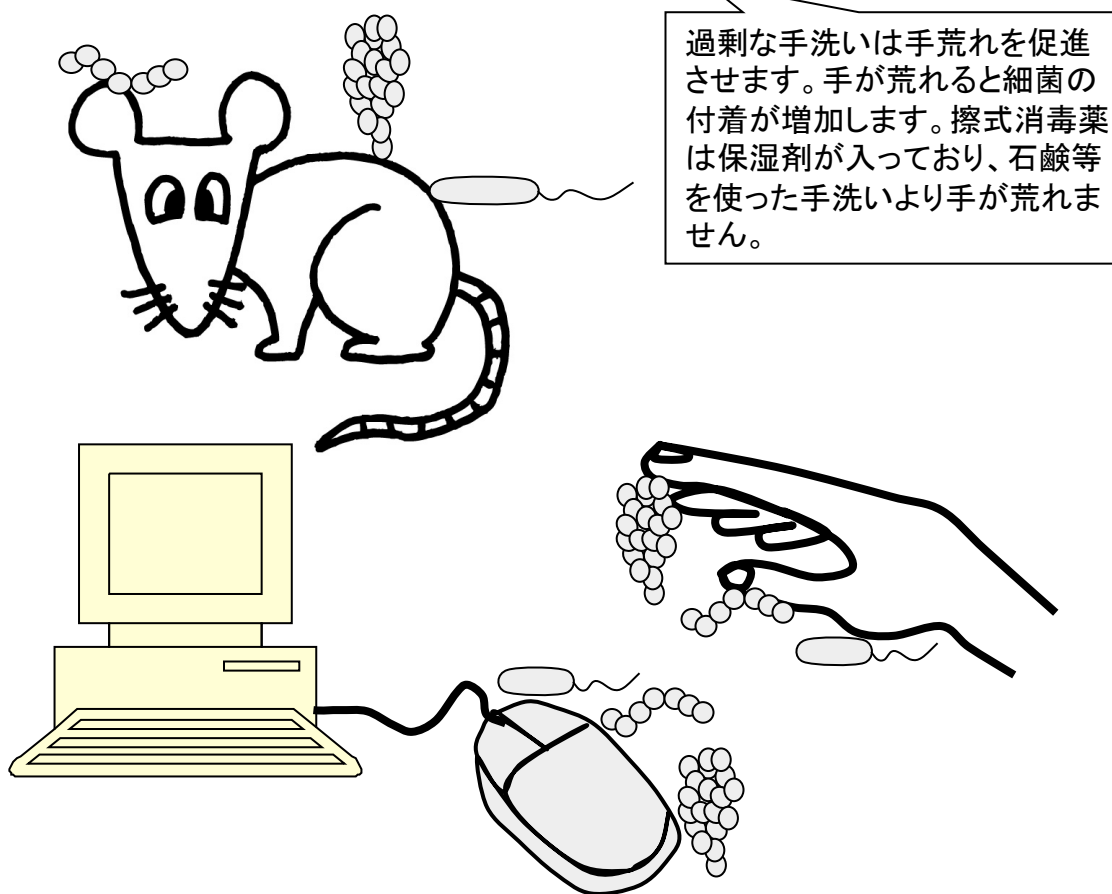
9) 病院内コンピュータのマウスは細菌汚染されていますよ

病院内コンピュータのマウスは  
細菌汚染されていますよ

医療安全対策  
文書 No.154

病院内のマウスは細菌汚染されています。

- 「病院内にあるコンピュータのマウスは細菌汚染されている」ということが明らかになりました。
- 各部署で毎日マウスのアルコール清拭をしてください(ショードック)。  
注意:水分が入ると故障の原因になります。
- マウスをさわった後、患者に接する前に擦式消毒剤で消毒してください。



10) 清浄度ゾーニング、清掃法、消毒法

医療安全対策  
文書 No.149

**清浄度ゾーニング、清掃法、消毒法：**  
あなたの働いている場所はクラスいくつかですか？

空気の清浄度をもとに病院内の区域を分けることを清浄度ゾーニングといいます。各部署の清浄度クラスはいくつなのか確認して下さい。

	清浄度クラスと区域	換気条件	部屋
医療ゾーン	清浄度クラスⅠ (高度清潔区域)	高度な清浄度が要求され、周辺室に対して陽圧を維持する。	バイオクリーン手術室 バイオクリーン病室
	清浄度クラスⅡ (清潔区域)	Ⅰに次いで高度な清浄度が要求される。陽圧を維持する。	一般手術室 中央材料部既滅菌室 無菌製剤室 開創照射室
	清浄度クラスⅢ (準清潔区域)	Ⅱより清浄度は低い、一般清潔区域より高い清浄度が要求される。Ⅳ以下の区域よりも陽圧に保つ。	回復室 ICU, NICU, CCU 分娩室、調乳室 未熟児室 心臓カテーテル検査室
	清浄度クラスⅣ (一般清潔区域)	開創状態でない患者が在室する一般的な区域。等圧でよい。	診察室 一般病室 新生児室 人工透析室 調剤室 理学療法室 X線撮影室 待合室
	清浄度クラスⅤ (汚染管理区域)	有害物質を扱ったり、臭気が発生するため、室内空気が室外に漏れるのを防ぐ。陰圧を維持する。	細菌検査室 感染症病室 RI管理区域諸室 患者用便所 使用済みネン室 汚物処理室 解剖室
一般ゾーン	清浄度クラスⅥ (一般区域)	一般的な居室。等圧でよい。	事務室 医局 会議室 食堂
	清浄度クラスⅦ (汚染拡散防止区域)	臭気・粉塵が発生するため、室内空気が室外に漏れるのを防ぐ。陰圧を維持する。	一般用便所 ごみ処理室



## 病院環境の清掃法と消毒法

場所	清掃法	消毒法
床	通常、消毒薬を使用する必要はなく、中性洗剤やアルカリ性洗剤を用いて清掃する。目に見える汚染、異物をなくす。	血液や体液による汚染時には、 0.2%第四級アンモニウム塩（塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム） 0.2%両性界面活性剤 0.05-0.5%(500-5,000ppm)次亜塩素酸ナトリウム
壁、天井	頻回に行う必要はないが、定期的な清掃（年に1-2回）と汚染時の清掃を行う。	汚染時には床をに用いる消毒薬と同様なもので清掃する。
ベッド	患者退院時に洗剤で清拭する。	血液や体液による汚染時には、 0.2%第四級アンモニウム塩（塩化ベンザルコニウム、塩化ベンゼトニウム） 0.2%両性界面活性剤
マットレス、枕	必要に応じて、液体不透過性シートで覆っておく。	血液や体液による汚染時には、有効な消毒薬を使用する。
毛布、シーツ、寝具	洗剤での通常洗濯	熱水洗濯（80℃10分間） 0.02-0.1%(200-1,000ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬（しんじ）後洗濯
患者着衣	洗剤での通常洗濯	熱水洗濯（80℃10分間） 0.02-0.1%(200-1,000ppm)次亜塩素酸ナトリウムへ30分間浸漬（しんじ）後洗濯
便器	1日1回、洗剤にて清掃する。 目に見える汚染時にも清掃する。	腸管感染症患者が使用した後は、便器と周囲を次亜塩素酸ナトリウムやアルコールにて消毒する。
浴室	中性の浴室専用洗剤を使用する。	感染症患者の入浴後、次亜塩素酸ナトリウムや界面活性剤にて消毒する。
コンピュータのマウス	各部署で毎日アルコール清拭	アルコール清拭（ショードック）

## 病室清掃の基本事項

- きれいな場所から汚い場所へ行く。
- ほこりを極力たてない。
- 清掃用具は、清潔、準清潔、汚染に区別する。
- 清掃用具は、毎日乾燥したものを使用する。
- 床の目に見える汚れは確実に除去する。
- 清掃後、床は乾いた状態にする。
- 一方向の拭き取りを行う。
- 血液が付着した場合は、汚れを拭き取り、消毒する。
- 薬品、食品が床にこぼれた場合、直ぐに拭き取る。
- ベッドやその周辺を清潔にする。
- ドア、ドアノブを清潔にする。
- カーテンが清潔である。
- 水周りを清潔にする。
- 廃棄物が適切に処理されている。

参考：日本環境感染学会、病院感染防止マニュアル、p41-42, 2001

## 滅菌と消毒 Sterilization versus Disinfection

医療安全対策  
文書 No.150

滅菌と消毒の違いを理解することは非常に重要です。

### 滅菌、消毒、殺菌、除菌

これらのうち、正確な定義があるのは滅菌と消毒です。

- 滅菌（sterilization）：細菌芽胞も含めすべての微生物を死滅させること（微生物数を100万分の1以下にすること）。
- 消毒（disinfection, antisepsis）：細菌芽胞以外のほとんどの病原微生物を死滅させること（ヒトに対して有害な微生物を殺すこと）。
- 殺菌：正確な定義はないが、微生物を死滅させること。滅菌も消毒も殺菌の一種です。
- 除菌：正確な定義はないが、洗浄・ふき取りなどにより細菌数を減少させるという意味で使われている。

### 感染リスクと消毒レベル

感染リスク	対象	消毒レベル	例
高リスク	皮膚または粘膜を貫通して直接体内に入るもの	滅菌	手術器具、注射針、包帯、滅菌ガーゼなど
中間リスク	粘膜に接するもの、易感染患者に使用するもの、体液または病原体に汚染されたもの	消毒	胃内視鏡、人工呼吸器など
低リスク	傷のない正常な皮膚に接するもの	洗浄および乾燥	トイレ、洗面台、リネンなど
最小リスク	皮膚に直接触れないもの	洗浄および乾燥	床など

参考：

国立病院大阪医療センター感染対策委員会編集、EBMに基づく院内感染予防対策Q&A、p.2, 52、2003、南紅堂  
Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 4<sup>th</sup> ed. p.542-543,2003



## 6-7-2 ●院内感染に関する重要な統計数値

### 1) CDCによるNNIS、国立感染症研究所によるJANIS

医療安全対策  
文書 No.127

## CDCによるNNIS 国立感染症研究所によるJANIS

院内感染対策サーベイランスのホームページを紹介します。

### ● CDCによるNNIS

米国ではCenters of Disease Control and Prevention: CDC（疾病対策センター、疾病管理予防センター）が感染症対策の中心になっている。そして院内感染に対する発生動向調査（サーベイランス）が1970年から開始された。これは全米院内感染サーベイランスシステム National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System と呼ばれている。

### ● 国立感染症研究所によるJANIS

日本では国立感染症研究所（National Institute of Infectious Diseases）が感染症対策の中心となっている。この中に感染症情報センター（Infectious Disease Surveillance Center）があり、院内感染対策サーベイランス（the Japanese Nosocomial Infection Surveillance: JANIS）事業が2000年（平成12年）7月から開始されている。サーベイランスは、「検査部門サーベイランス」、「集中治療部門サーベイランス」、「全入院部門サーベイランス」の3つの構成要素からなっている。

注意：集中治療部門サーベイランスでは集中治療室における院内感染発生動向が調査されているが、全入院部門サーベイランスでは薬剤耐性菌による院内感染に対象が絞られている。2003年9月現在では、2000年7月から2001年12月までの3ヶ月ごとの季報統計のみがホームページに掲載されている。

下記ホームページをご覧ください。

#### ★ CDCのホームページ

(<http://www.cdc.gov/default.htm>)

#### ★ 感染症情報センターホームページ

(<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>)

## 感染症のアウトブレイクと パンデミック



- 感染症のアウトブレイク (outbreak) とは、「集団発生、流行」のことです。
- 感染症のパンデミック (pandemic) とは「世界的大流行、爆発的大流行」のことです。

過去におけるインフルエンザのパンデミックの例を示します。

- 1918-1919年のスペイン風邪 (Spanish flu) : 歴史上最も大勢の死亡者が発生した。米国だけでも50万人以上が死亡、全世界では2000万から5000万人が死亡した。
- 1957-1958年のアジア風邪 (Asian flu) : 米国だけで約7万人が死亡した。中国から始まり4ヶ月後に米国に広がった。
- 1968-1969年の香港風邪 (Hong Kong flu) : 米国だけでも約3万4千人が死亡した。

参考 : <http://www.cdc.gov/flu/avian/index.htm>

## 病院の規模と院内感染

医療安全対策  
文書 No.129

病院の規模と院内感染発生件数の相関について説明します。

院内感染の発生頻度は、病院の規模によって異なります。Horanら（1986）によると、米国の51病院（80-1200床）の退院患者1000人当たりの院内感染発生件数は33.5件でした。病院の規模別の発生件数は、500床以上の大学附属病院（教育病院）では41.4件、500床未満の教育病院では33.8件、非教育病院では22.2件でした。複雑・高度な医療を行う大規模教育病院ほど院内感染は発生しやすいのです。

船橋市立医療センターは4261床です。東葛南部医療圏では複雑・高度な医療を行っており、院内感染の発生件数は高いと考えられます。

### 退院患者1000人当たりの院内感染発生件数

500床以上の教育病院

41.4件

500床未満の教育病院

33.8件

非教育病院

22.2件

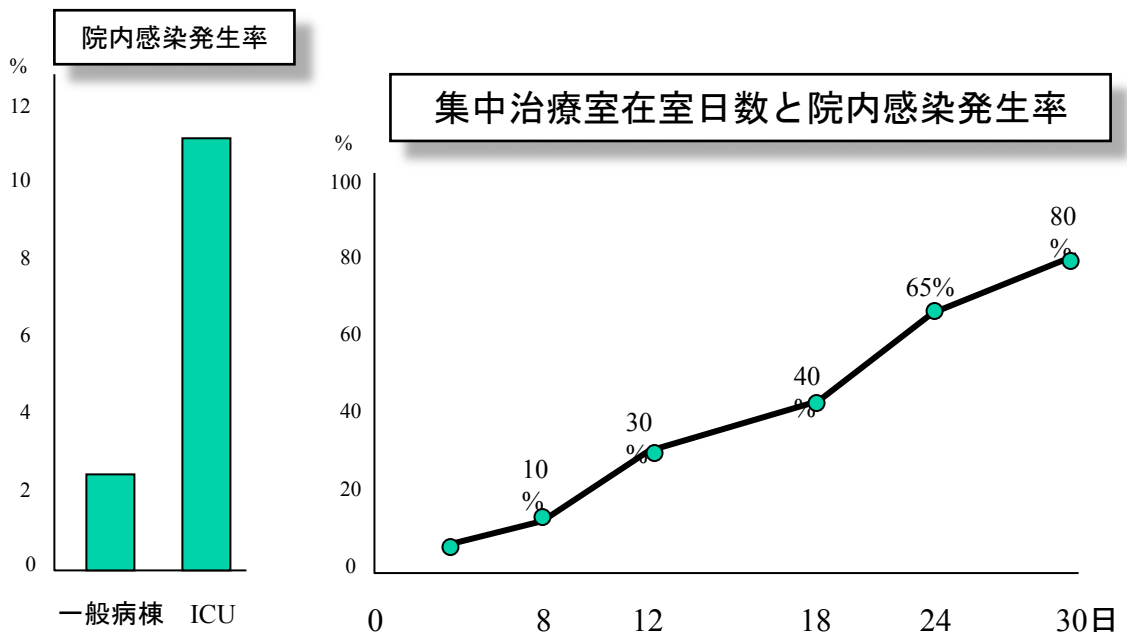
Horan TC, et al.: Nosocomial infection surveillance, 1984 : MMWR Surveillance Summaries 35 (SS-1) ;17-29, 1986.

# 集中治療室と院内感染

医療安全対策  
文書 No.130

集中治療室の院内感染発生件数について説明します。

院内感染の発生頻度は、集中治療室でより高いものになります。Kimら(2000)によると、一般病棟での院内感染発生率2.6%に対して、集中治療室での発生率は10.7%と約4倍の値になっていました。Constantiniら(1987)の報告では集中治療室における院内感染発生率は26.9%と高率でした。そして集中治療室在室期間が長くなればなるほど、院内感染発生率は高値を示しました(在室8日で約10%、12日で約30%、18日で約40%、24日で約65%、30日で約80%)。集中治療室に長く在室するという事は、院内感染の観点からは非常に危険なことなのです。



★ Kim JM, et al.: Multicenter surveillance study for nosocomial infections in major hospitals in Korea. Am J Infect Control 28; 451-458, 2000

★ Constantini M, et al.: Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services, results of an incidence study. Eur J Epidemiol 3; 347-355, 1987

# 薬剤耐性菌の動向

医療安全対策  
文書 No.134

薬剤耐性菌の動向について説明します。

JANISの全入院部門サーベイランスの統計では、各月毎に薬剤耐性菌感染症に罹っている患者数を各月の総入院患者数で除したものをその月の感染率（千分率）とし、その月に新たに薬剤耐性菌感染症に罹患した患者数の割合を罹患率（千分率）としています。表1のごとく2001年の薬剤耐性菌院内感染の平均感染率は6.08（0/00）、平均罹患率は4.62（0/00）でした。

表1、薬剤耐性菌による感染患者の発生動向（全入院部門サーベイランス 2001年）

月	感染患者数	新規感染患者数	総入院患者数	感染率 (0/00)	罹患率 (0/00)	参加施設数
1	395	326	54,938	7.19	5.94	110
2	421	290	60,409	6.97	4.81	107
3	443	340	64,161	6.90	5.31	110
4	389	289	59,635	6.52	4.85	113
5	418	312	62,266	6.71	5.02	107
6	327	272	57,846	5.65	4.71	103
7	333	225	60,177	5.53	3.75	107
8	346	265	59,415	5.82	4.47	112
9	322	242	53,810	5.98	4.50	107
10	359	280	66,457	5.40	4.22	103
11	387	295	68,747	5.63	4.30	109
12	295	238	61,816	4.77	3.85	107
計	4435	3374	729,677	6.08	4.62	

感染患者数：調査対象とした薬剤耐性菌による感染患者の数

総入院患者数：前月からの繰越患者数+新入院患者数

感染率（0/00）＝（感染患者数）／（総入院患者数）×1000

罹患率（0/00）＝（新規感染患者数）／（総入院患者数－継続感染患者数）×1000

継続感染患者数＝（感染患者数）－（新規感染患者数）



JANISの全入院部門サーベイランスにおける2001年の薬剤耐性菌別の感染患者数（4435人）の統計を下の表に示します（表2）。**薬剤耐性菌による感染症のうち最も多かったのはMRSA感染症（92.7%）であり、次いでPRSP感染症（4.9%）、多剤耐性緑膿菌感染症（1.1%）の順でした。**VRE感染症の報告は2件（0.05%）でした。

MRSA：メチシリン耐性黄色ブドウ球菌  
 PRSP：ペニシリン耐性肺炎球菌  
 PISP：ペニシリン中等度耐性肺炎球菌  
 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

表2、薬剤耐性菌別の感染患者数の発生動向（全入院患者サーベイランス季報 2001年）

	1-3月	4-6月	7-9月	10-12月	合計
MRSA	1,177 (93.5%)	1,046 (92.2%)	931 (93.0%)	956 (91.8%)	4,110 (92.7%)
PRSP (PISPも含む)	56 (4.4%)	66 (5.8%)	37 (3.7%)	58 (5.6%)	217 (4.9%)
多剤耐性緑膿菌	16 (1.3%)	10 (0.9%)	13 (1.3%)	12 (1.2%)	51 (1.1%)
メタロβラクタマーゼ産生グラム陰性桿菌	6 (0.5%)	8 (0.7%)	3 (0.3%)	2 (0.2%)	19 (0.4%)
MRSA+多剤耐性緑膿菌	3 (0.2%)	3 (0.3%)	10 (1.0%)	13 (1.2%)	29 (0.7%)
MRSA+メタロβラクタマーゼ産生グラム陰性桿菌	1 (0.1%)	1 (0.1%)	5 (0.5%)	0 (0.0%)	7 (0.2%)
VRE	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.2%)	0 (0.0%)	2 (0.05%)
VRSA	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
感染患者数 計	1,259 (100.0%)	1,134 (100.0%)	1,001 (100.0%)	1,041 (100.0%)	4,435 (100.0%)

以上より、

- 入院患者のうち 6% は薬剤耐性菌感染症です。
- 薬剤耐性菌のうち 93% はMRSAです。

参考

感染症情報センターホームページ (<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>)

## 集中治療室における 院内感染の起炎菌

医療安全対策  
文書 No.140

集中治療室における院内感染の起炎菌について説明します。

JANISの集中治療部門サーベイランスの2001年の季報（10-12月）による起炎菌別感染症別患者数を表に示します（表1）。これによると、感染患者169人中、耐性菌は42人（24.9%）、感性菌は127人（75.1%）でした。ICUにおける起炎菌のうち最多の菌はMRSAであり、感染患者169人中35人（20.7%）。次いで感性緑膿菌27人（16.0%）、カンジダ属の15人（8.9%）、エンテロバクター属の12人（7.1%）、セラチア菌（セラチア マルセッセンス）の11人（6.5%）。

- 集中治療室における院内感染の起炎菌のうち、感性菌は75%、耐性菌は25%です。
- 上位5つを次に示します。
  - ①MRSA
  - ②緑膿菌
  - ③カンジダ属
  - ④エンテロバクター属
  - ⑤セラチア菌（セラチア マルセッセンス）

### 参考

感染症情報センターホームページ (<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>)



表1、集中治療室における院内感染の起炎菌：各感染症別の統計  
(集中治療部門サーベイランス季報 2001年10-12月)

感染	耐性／感性	①肺炎	②尿路	③カテ血流	④敗血症	⑤創感染	⑥その他	全感染症	全感染症延べ
MRSA	耐性	19	1	1	4	5	5	30	35
CNS	感性	0	0	0	0	0	2	2	2
PRSP	耐性	1	0	0	0	0	0	1	1
E. coli	感性	0	1	0	0	1	0	2	2
K. pneumonia	感性	1	0	0	0	1	0	2	2
K. oxytoca	感性	1	0	0	0	0	0	1	1
Enterobacter spp.	感性	5	0	0	0	5	2	11	12
Serratia marcescens	耐性	0	0	0	0	1	0	0	1
	感性	5	0	2	2	2		6	11
Bacteroides fragilis	感性	0	0	0	0	1	0	1	1
P. aeruginosa	耐性	2	0	0	0	1		3	3
	感性	16	2	0	0	7	2	23	27
Burk. cepacia	耐性	1	0	0	0	0	0	1	1
	感性	2	0	0	0	0	0	2	2
Stenotroph. maltophilia	耐性	1	0	0	0	0	0	1	1
	感性	5	0	0	1	0	1	5	7
Acinetobacter baumannii	感性	0	0	0	1	0	1	0	2
Candida spp.	感性	5	2	1	2	2	3	8	15
その他	感性	16	3	5	3	14	2	32	43
合計		80	9	9	13	40	18	131	169

MRSA:メチシリン耐性黄色ブドウ球菌  
 CNS:コアグラールゼ陰性ブドウ球菌  
 PRSP:ペニシリン耐性肺炎球菌  
 E. Coli:大腸菌  
 K. pneumonia:肺炎桿菌  
 K. oxytoca:クレブシエラ オキシトカ  
 Enterobactee spp.:エンテロバクター属  
 Serratia marcescens:セラチア マルセツセンス(霊菌)  
 Bacteroides fragilis:バクテロイデス フラジリス(嫌気性菌)  
 P.aeruginosa:緑膿菌  
 Burk. cepacia:バークホルデリア セパシア  
 Stenotroph. maltophilia:ステノトロフォモナス マルトフィリア  
 Acinetobacter baumannii:アシネトバクター パーウマーニ  
 Candida spp.:カンジダ属(酵母様真菌)

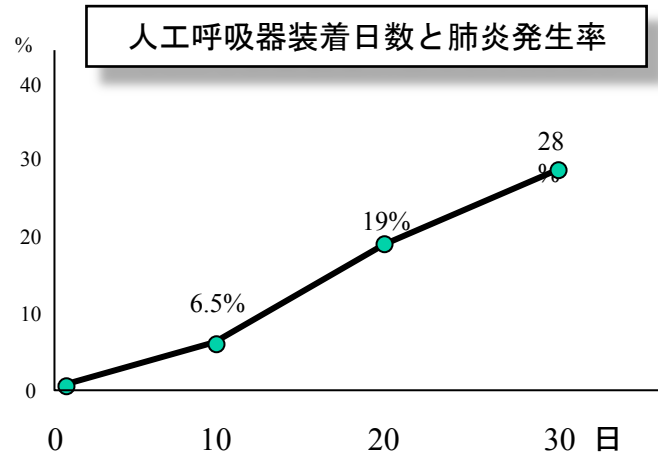
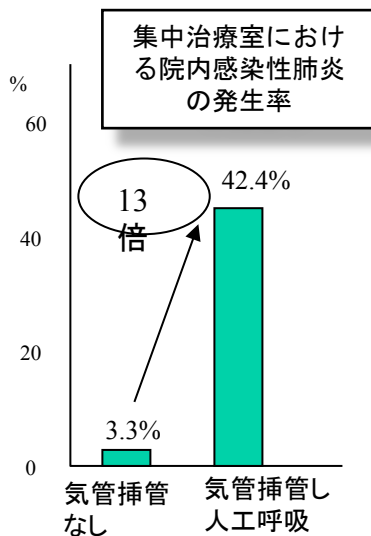


# 人工呼吸器関連肺炎

Ventilator Associated Pneumonia: VAP

医療安全対策  
文書 No.142

人工呼吸器関連性肺炎（人工呼吸器装着に関連して発生する肺炎）について説明します。



● Constantiniら（1987）の報告：集中治療室で気管挿管なしの患者群では3.3%に肺炎が発生。それに対して気管挿管し48時間以上人工呼吸を行った群では42.4%に院内感染性肺炎が発生（有意差あり： $p < 0.001$ ）。**人工呼吸器装着により院内感染性肺炎の発生率は13倍の高率になります。**

● Fagonら（1989）の報告：人工呼吸器装着日数が長ければ長いほど肺炎の発生率は増加（10日で6.5%、20日で19%、30日で28%）。**装着1日当たりの肺炎発生率は約1%（ $1 \pm 0.76$  %）でした。**

★ Constantini M, et al.: Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services, results of an incidence study. Eur J Epidemiol 3; 347-355, 1987

★ Fagon JY, et al. Nosocomial pneumonia in patients receiving continuous mechanical ventilation: Prospective analysis of 52 episodes with use of a protected specimen brush and quantitative culture techniques. Am Rev Respir Dis 1989; 139: 877-84.

★ Tablan OC, et al. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia: 1996

[ [http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pneumonia/pneu\\_mmw.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pneumonia/pneu_mmw.htm) ]

★ 国立大学医学部附属病院感染対策協議会の病院感染対策ガイドライン

[ <http://www.med.nagoya-u.ac.jp/bacteriology/index-j.html> ]



CDCのガイドラインでは、院内感染性細菌性肺炎のリスクファクターとその予防方法を次のようにまとめている。

	リスクファクター	感染対策
宿主関連要因	年齢>65歳	
	慢性閉塞性肺疾患	●インセンティブスパイロメトリ、終末呼気陽圧呼吸、顔面マスクによる持続陽圧呼吸を実施する
	免疫抑制剤	●院内感染を起こしやすい病原微生物との接触を避ける ●免疫抑制の期間を短縮化する（例：顆粒球マクロファージコロニー刺激因子を投与する）
	意識障害	●中枢神経抑制剤の投与は注意して行う
	手術（胸部／腹部）	●適切な患者体位 ●早期に移動、歩行させる ●疼痛管理を適切に行う
デバイス関連要因	デバイス一般の注意	●デバイスは適切に消毒・滅菌した上で操作する ●デバイスが不要になったら早期に抜去する
	気管内挿管と人工呼吸	●痰をやさしく吸引する ●患者の上体を挙上（例：頭部を30-45度挙上） ●ストレス性潰瘍のリスクがある場合は、非アルカリ化胃細胞保護剤を投与 ●呼吸回路の交換は、48時間より短い期間をルーチンにしない ●吸気回路内の結露が患者側に流入しないように除去する または適応があれば加温加湿器を使用する
	経鼻胃管と腸管栄養	●チューブ設置部位が適切かどうかルーチンに確認する ●経鼻胃管はできるかぎり早期に抜去する ●経鼻胃管を介して胃内残存物をドレナージする ●栄養投与時は患者の上体を挙上（例：頭部を30-45度挙上）
医療行為関連要因	手による交差感染	●医療従事者の教育訓練 ●適切な手洗い、適切な手袋装着 ●肺炎の動向調査と医療従事者へのフィードバック
	抗生物質投与	●抗生物質の予防投与（特にハイリスクな集中治療患者の場合）

★国立大学医学部附属病院感染対策協議会の病院感染対策ガイドラインの中には、上記以外に次のような対策が掲載されている。

- ①吸引回数は必要最小限に留める（AⅢ）。
- ②吸引チューブの洗浄は滅菌水で行う（AⅢ）。
- ③カフ上部の貯留物を吸引するための側孔付きの気管内チューブを使用する（AⅠ）。
- ④気管チューブの抜去時または気管チューブを動かす前にはカフ上の分泌物を吸引除去した方がよい（BⅢ）。
- ⑤定期的に口腔内清拭を行う（AⅢ）。

●推奨のランク：

- A=強く推奨
- B=一般的に推奨
- C=任意でよい

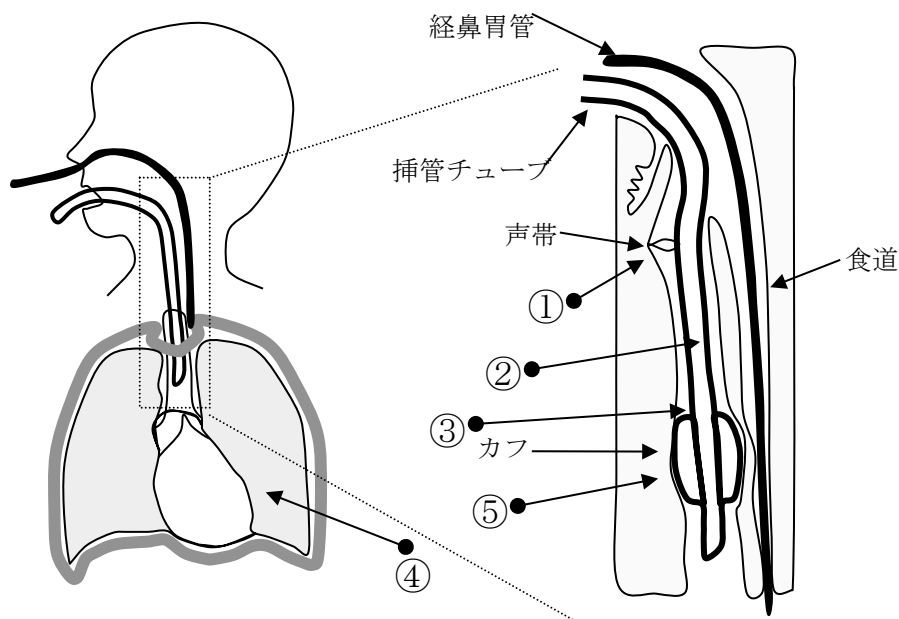
●論文のランク

- I=最低一つのRCTやmeta-analysisによる実証
- II=RCTでない比較試験、コホート研究による実証
- III=症例集積研究や専門家の意見

# 気管挿管による 肺炎発生リスクの増大

医療安全対策  
文書 No.141

気管（内）挿管による肺炎発生のリスクが増大します。



感染管理の観点からは、「気管挿管により患者の感染防御機構は障害される」という認識を持つ必要があります。障害とは、次の5つです。

- ① 気管内チューブのために声門を閉鎖できず、十分に効果的な咳を行うことができなくなります。これにより気管・気管支内に分泌物が貯留してしまいます。
- ② 気管内チューブそのものが異物となり、細菌増殖を促進します。
- ③ 気管内チューブのカフの直上に分泌物が貯留し、ここで細菌が増殖します。
- ④ 気道分泌物の停滞により気管支炎・肺炎・無気肺が生じます。
- ⑤ 気管内チューブのカフにより気管粘膜が圧迫を受け、局所的な虚血が生じます。これにより局所に炎症反応、瘢痕形成、気管狭窄が生じます。また、長期気管内挿管により、気管軟化症 (tracheomalacia) が生じることがあります。これはカフの圧迫により気管が過度に拡張し、緊張が低下し吸気時に気管が虚脱してしまう状態です。

参考: Youmans. Intensive care unit complications Neurological surgery 4<sup>th</sup> ed. 608-616, 1996

## カテーテル関連血流感染

Caterter-related bloodstream infection: CRBSI

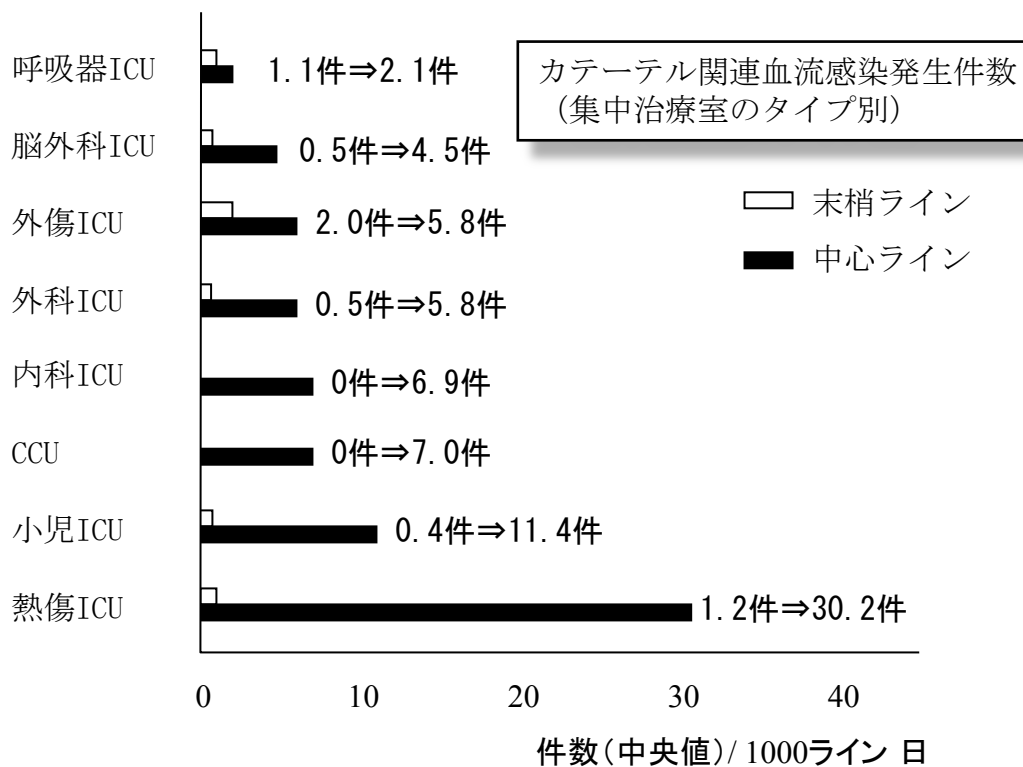
医療安全対策

文書 No.143

カテーテル関連血流感染（血管内にカテーテルを挿入することにより生じる院内感染）について説明します。

● 1991年CDCは、集中治療室のタイプ別のカテーテル関連血流感染発生件数を発表しました。末梢ライン挿入例では、どのタイプでも1000日当たり0-2件でした。しかし中心ラインが挿入されていると、発生件数は2-30件と著しく増加していました。中心ライン挿入により特に感染が発生しやすいのは、熱傷ICUと小児ICUでした。

● 中心ラインを挿入するということは、院内感染対策の立場からはかなりリスクが高いということになります。



★ National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system. Nosocomial infection rates for interhospital comparison: Limitations and possible solutions. Infection Control and Hospital Epidemiology 1991; 12: 609-21.

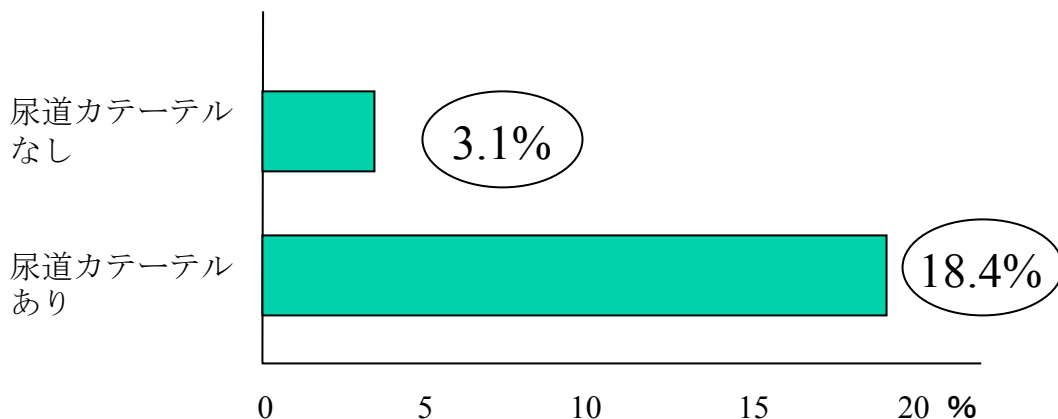
## 尿道留置カテーテルによる感染

医療安全対策  
文書 No.144

尿道留置カテーテル挿入による院内感染について説明します。

- Constantiniら（1987）の報告：集中治療室で尿道カテーテルを挿入していない患者群の尿路感染発生率は、3.1%でした。それに対して尿道留置カテーテル挿入群では、尿路感染が18.4%に生じていました（有意差あり： $p < 0.001$ ）。
- 尿道留置カテーテル挿入により、尿路感染の発生が6倍になるのです。

集中治療室における尿路感染症の発生率（%）



★ Constantini M, et al.: Hospital acquired infections surveillance and control in intensive care services, results of an incidence study. Eur J Epidemiol 3; 347-355, 1987

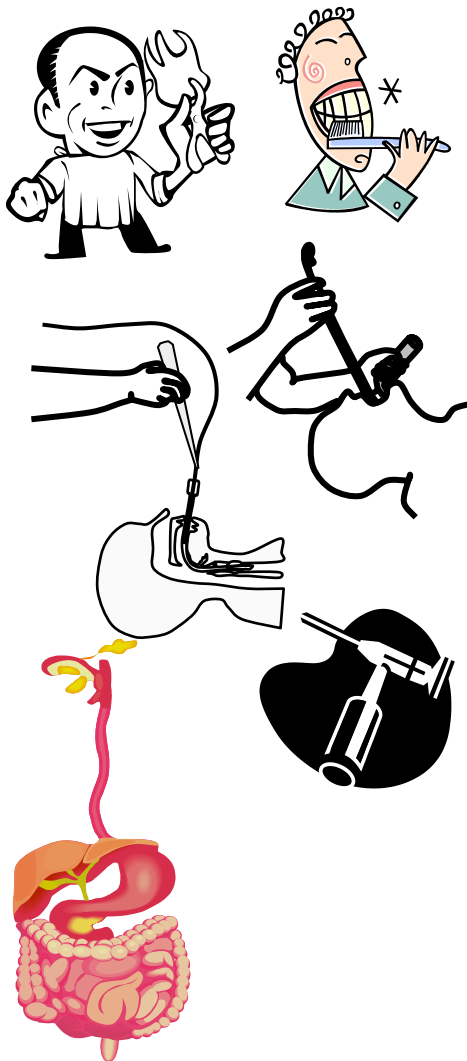
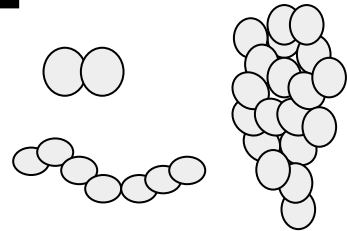
10) 各種処置後の一過性菌血症の発生頻度

各種処置後の一過性菌血症の発生頻度

医療安全対策

文書 No.696

感染性心内膜炎は、心内膜の損傷と菌血症が同時に存在した場合に成立します。医療従事者は、「各種の処置後に一過性に菌血症が発生することもある」ということを認識しておいてください。



各種の処置	一過性菌血症の発生頻度
<b>歯科系</b> 抜歯 歯周囲手術 歯磨き	18-85% 32-88% 0-26%
<b>気道系</b> 気管支鏡 扁桃摘出 気管吸引・気管挿管	15% 28-38% 16%
<b>消化器系</b> 胃十二指腸内視鏡検査 直腸鏡 注腸造影 経皮肝生検	8-12% 0-9.5% 11% 3-13%
<b>尿路系</b> 尿道拡張術 尿道カテーテル挿入 膀胱鏡検査 経尿道前立腺切除術	18-33% 8% 0-17% 12-46%
<b>婦人科系</b> 正常分娩 頸管生検 IUDの挿入・除去	0-11% 0% 0%

文献

- 1) 戸塚恭一、感染性心内膜炎の診断基準・病型分類、内科 95(6), 1376-1379, 2005
- 2) Everett ED et al. : Transient bacteremia and endocarditis prophylaxis: a review. Medicine(Baltimore) 56: 61, 1977

## 平成11年の「結核緊急事態宣言」と平成18年の結核発生動向

医療安全対策  
文書 No.658

平成11年の「結核緊急事態宣言」と平成18年の結核発生動向調査のポイントの抜粋を掲載します。医療機関として院内感染の予防に努めてください。

### 「結核緊急事態宣言」から抜粋

平成11年7月26日 厚生大臣発表

(省略)

近年、多剤耐性結核の問題、多発する学校、医療機関、老人関係施設等における結核集団感染の問題、高齢者における結核患者の増加の問題、在日外国人における結核患者の問題等、緊急に対応を図らなければならない重要な課題が出現しております。

(省略)

国民各位や関係団体等におかれても、結核の問題を再認識し、次のような対策に取り組まれることを要請いたします。

① 地方自治体： 略

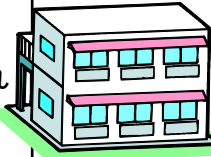
② 医師会および病院関係団体：結核の基本的知識の再確認、結核診療技術の向上、院内感染の予防、結核患者が発生した場合の適切な対応

③～⑥： 略

### 結核集団感染



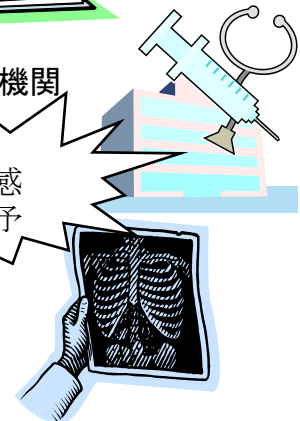
学校



老人関係施設等(集団生活施設等)

医療機関

院内感染の予防

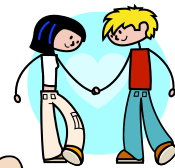


### 平成18年結核発生動向調査年報の主要ポイント

「結核の統計2007」結核研究所

- ① 罹患率： 20.6 (注：人口10万人対)
- ② 若年者の結核： 20歳代の罹患率は30歳代より高い。
- ③ 働き盛り(30～59歳)の発見の遅れは依然大きい。
- ④ 高齢者の結核は依然拡大。
- ⑤ 外国人の結核割合は拡大続く。

20歳代



高齢者



外国人



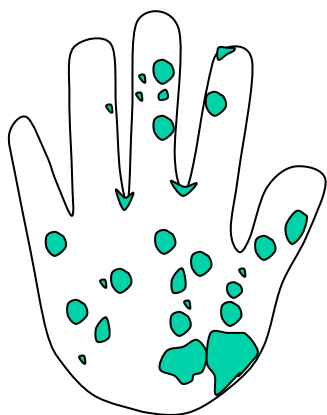
## 6-7-3 ●具体的な院内感染対策

### 1) 手洗いと消毒の重要性

## 手洗いと消毒の重要性

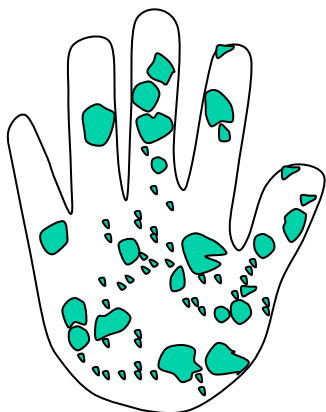
医療安全対策  
文書 No.151

静岡県立大学環境科学研究所ホームページには、次のような説明があります。



#### 【洗う前の手】

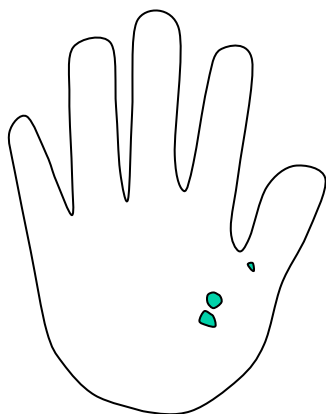
手洗いをする前の手を寒天培地に押し付けた場合、数日するとコロニーが形成され、手には多くの細菌が付着していたということがわかります。



#### 【水道水で軽く洗った後の手】

水道の流水で軽く洗った場合、決して細菌の数は減少していません。

指紋や掌紋の中に潜んでいた常在菌が浮き出てきたため、逆に細菌数は増加していました。



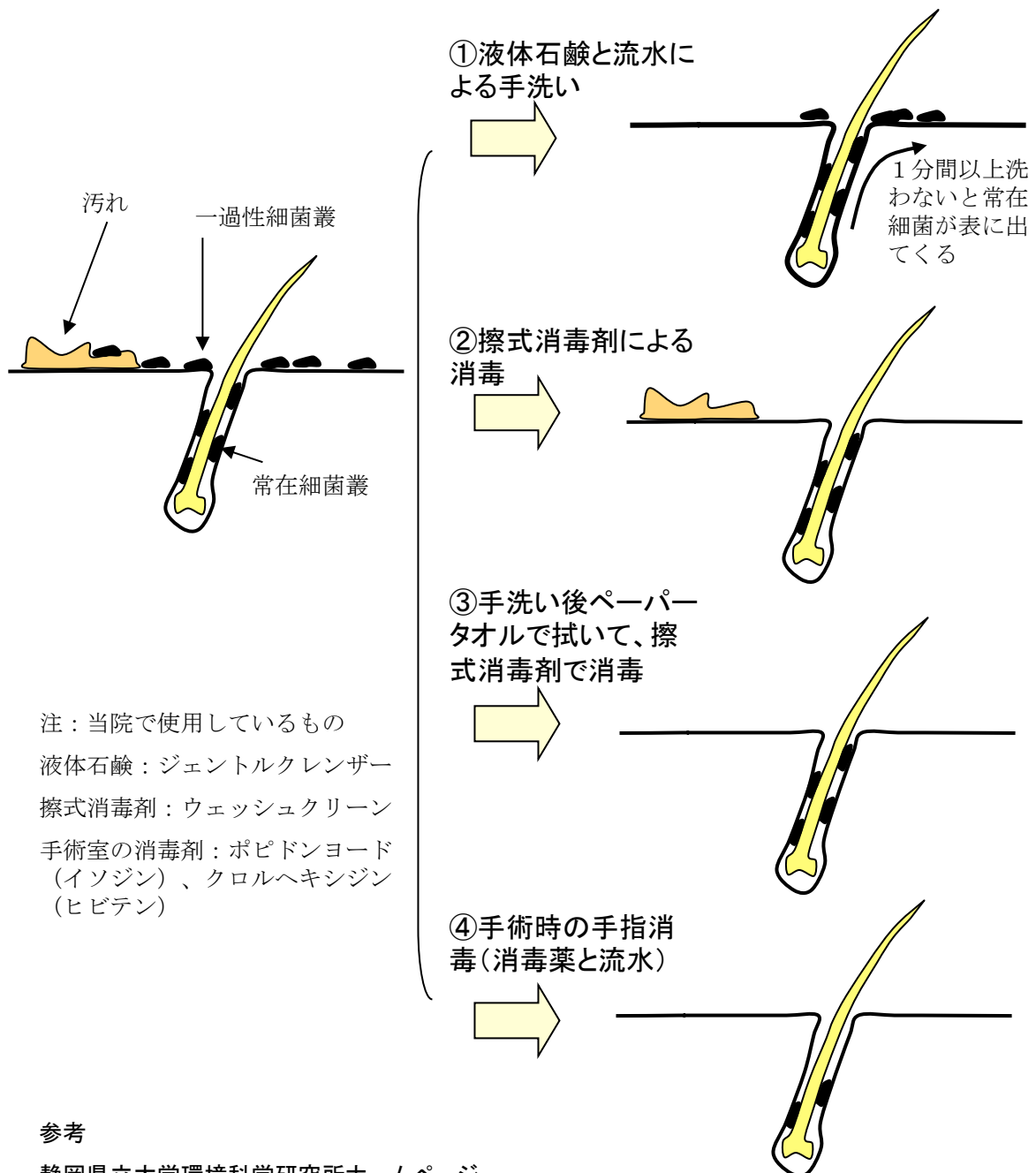
#### 【ヒビテンアルコールで消毒した手】

ヒビテンアルコールを手に噴霧して5分間よく手をこすり合わせると、大部分の細菌が死滅していました。数個残った菌はヒビテンアルコール抵抗性の細菌と考えられます。





- 手洗いと消毒の方法により減菌効果は異なります。
- 汚れを落とすためなら①の方法です。
- 汚れがない手を消毒するためなら②の方法でよいでしょう。
- 汚れている手を消毒するには、③の方法です。
- 手術室では④の方法がとられています。



注：当院で使用しているもの  
 液体石鹼：ジェントルクレンザー  
 擦式消毒剤：ウェッシュクリーン  
 手術室の消毒剤：ポピドンヨード  
 (イソジン)、クロルヘキシジン  
 (ヒビテン)

参考

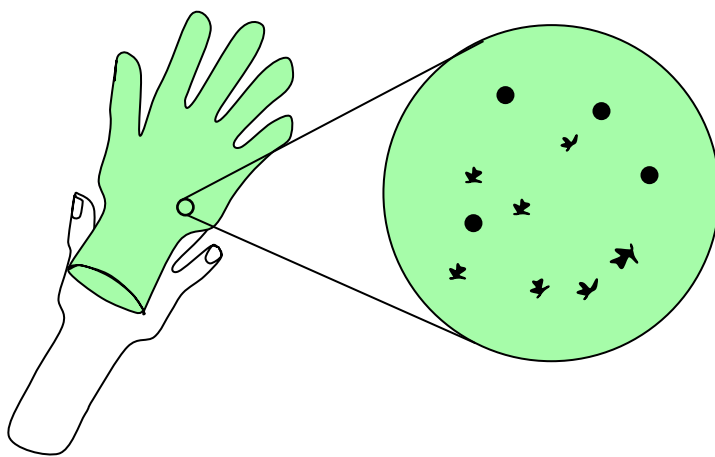
静岡県立大学環境科学研究所ホームページ

[<http://kankyo.u-shizuoka-ken.ac.jp/EnvInst.html>]

医療施設における手洗いおよび手指消毒に関するAPICガイドライン:p.2, 1997

## 医療用手袋: 穴の存在と正しい使い方

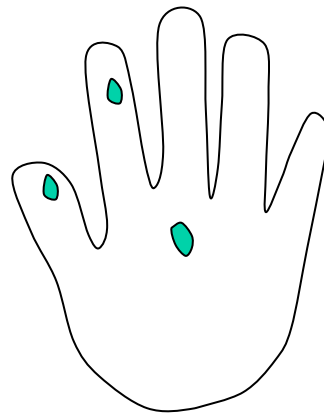
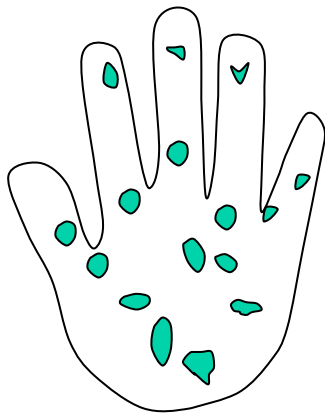
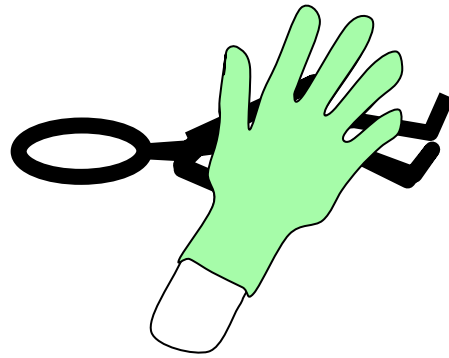
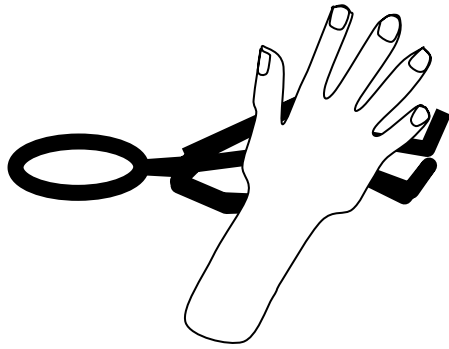
医療安全対策  
文書 No.152



「どんな手袋にも小さな穴が  
あいている」という前提で医療を  
行う必要があります。

- 手袋の穴を通してリーク（leak、漏れ）が生じる確率は、ビニール手袋で4-63%、ラテックス手袋で3-52%といわれています（品質にかなり差があります）。また、手袋を使用するとさらに欠損が生じます。使用した後のビニール手袋のリーク率は85%、ラテックス手袋のリーク率は18%という統計もあります。
- 医療従事者が患者のケアをするとき、いくら手袋をしていても医療従事者の30%に患者から細菌が移ってしまいます。これは、小さな穴を通してまたは手袋を脱ぐときに移るのです。
- 手袋の中で手に汗をかくと、常在菌が表面に出てきます。手袋装着前に手洗いをしていても、表面に菌が出てくるのです。手袋の穴を通して医療従事者の手の菌が患者に移ることもあります。





手袋をしないで患者のケアを1分間行う場合、16CFU(コロニー形成単位)の細菌汚染が医療従事者の手に生じます。

手袋装着で患者のケアを1分間行う場合、3CFU(コロニー形成単位)の細菌汚染が生じます。

## 手袋の正しい使い方

【使用前】●手袋を使用する前に手が汚れていたら、手洗いをを行う。

●手袋のピンホール(穴)の有無を確認する。

【使用中】●長時間使用を避け、手袋を交換する。

●外す時には、外側の汚れた方が内側になるように小さく丸めて、ひっくり返してからはずして捨てる。

【使用后】●手袋は一処置毎に使用后捨てる。

●手袋使用後に手洗いをを行う。

参考

★医療施設における手洗いおよび手指消毒に関するAPICガイドライン：p.9, 1997

★Korniewicz DM. Et al. Leakage of latex and vinyl exam gloves in high and low risk clinical settings. Am Ind Hyg Assoc J. 1993 Jan;54(1):22-6.

★Wenzel RP. Prevention and control of nosocomial infections. 4<sup>th</sup> ed. p.534-535,2003

★辻明良、村井貞子：院内感染対策へのサポート,南山堂、p.82, 2003

3) 医療従事者のMRSA保菌率

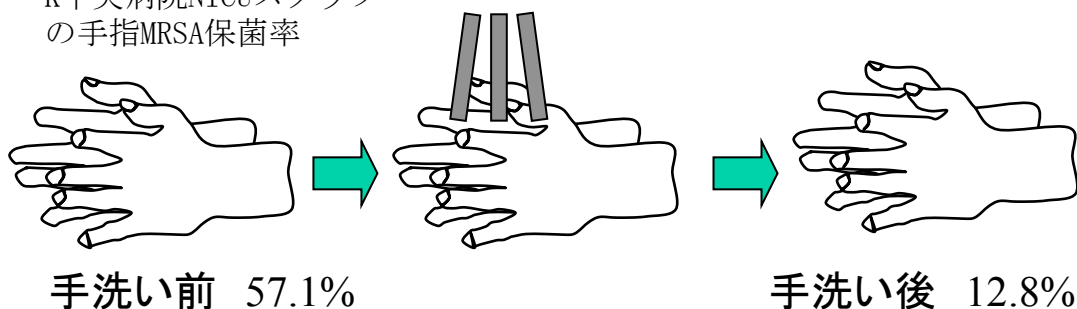
医療従事者のMRSA保菌率

医療安全対策  
文書 No.161

日本の医療従事者のMRSAキャリアーの割合について、いくつかの報告があります。

	入院患者	医療従事者	医師	看護師
N大学病院 Kawashima T、感染症学雑誌. 1992 66:686-695			8/142 5.6%	10/109 9.2%
K中央病院 高橋弘志、第37回関東甲信地区検査学会 2000.10	NICU : 31.6% 脳外科病棟:14.7% 内科病棟 : 13.7%	4.3%	2.5%	5.0%
Aki city Hospital Sasaki R, Jpn. J. Infect. Dis., 55, 93-95, 2002	入院患者の31%	9%		

K中央病院NICUスタッフ  
の手指MRSA保菌率



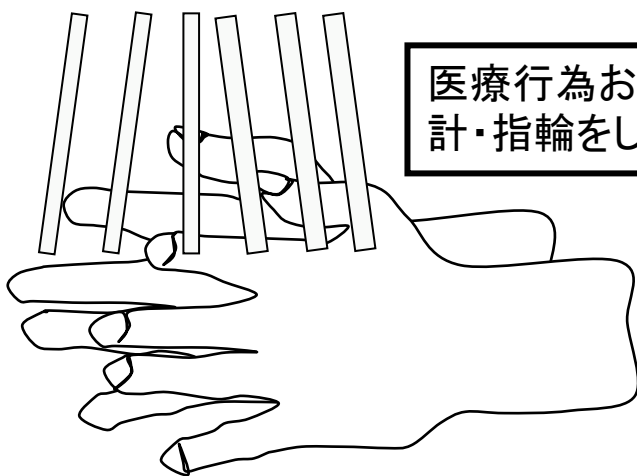
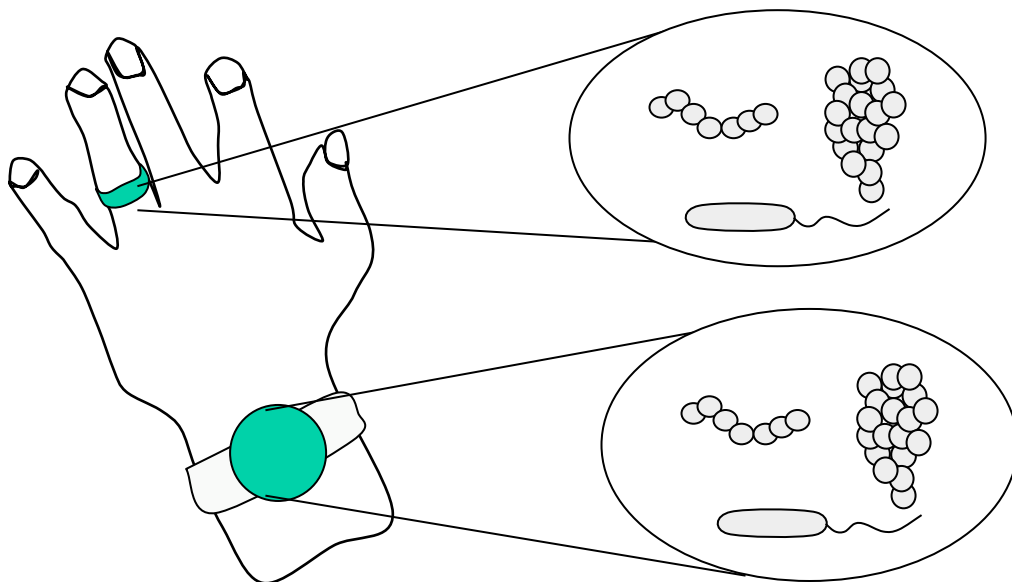
医師の3-6%、看護師の5-9%はMRSAキャリアーですよ。手洗い前の手指にもかなりの割合でMRSAがついていますよ。

4) 腕時計と指輪は細菌汚染されています

腕時計と指輪は細菌  
汚染されています

医療安全対策  
文書 No.190

腕時計と指輪は細菌汚染されています。



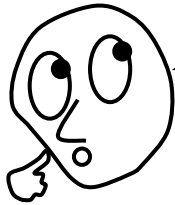
医療行為および手洗いでは、腕時計・指輪をしないことが原則です。

5) N95レスピレータとは？

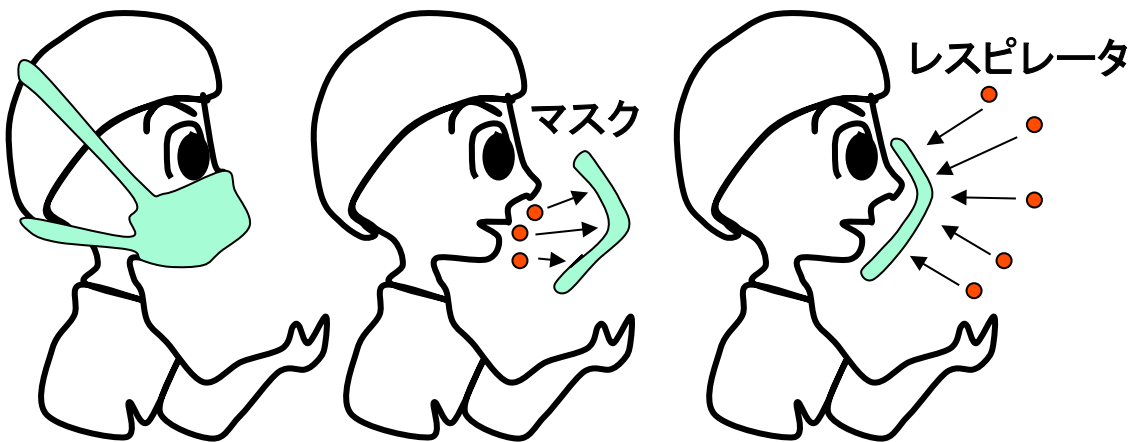
# N95レスピレータとは？

(No.169の改訂)

医療安全対策  
文書 No.739



N? 95?  
レスピレータ?



項目	解説
マスクとは レスピレータとは	<p>いわゆる「マスク」には大きく2つの目的があります</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 着用者の呼気中に含まれる微粒子(病原性微生物)を外に出さぬよう遮断し、患者を守る</li> <li>2) 飛沫する病原性微生物から着用者を守る。</li> </ol> <p>上記1)を目的とするものを「マスク」といい、顔面への密着度を高め、かつ高いろ過能力を有して外部からの空気汚染を遮断することに特化したものを「レスピレータ」と呼びます。レスピレータは、高度の捕集効率と顔面への密着度を重視して設計され、着用者の呼吸器感染リスクを軽減させます。</p>
N95 Particulate Respirator	<p>N95レスピレータとは米国CDC(疾病対策センター)の下部研究機関であるNIOSH(国立労働安全衛生研究所)が定めた基準をクリアーする微粒子防御用のレスピレータのことです。</p>
「N」とは？ 「95」とは？	<p>「N」は、Not to resistant to oil(耐油性なし)の意味です。油分を含まない0.3ミクロンの試験粒子を含む気流を毎分85リットルの速度でレスピレータに通した場合に、レスピレータ内のフィルターにより試験粒子を95%以上阻止できます。</p>

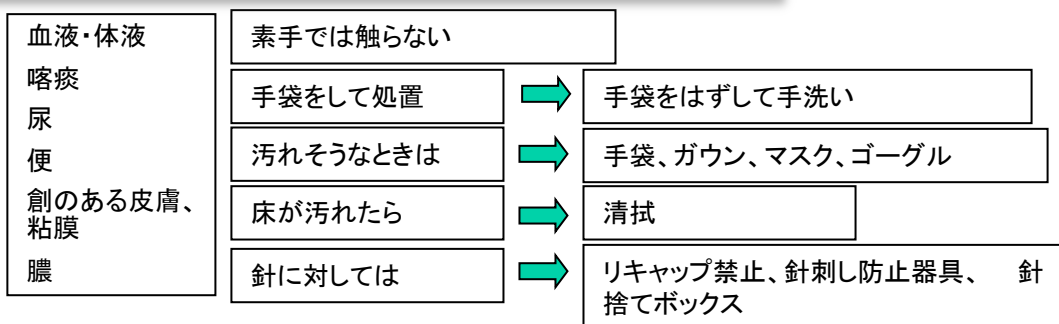
6) 二段階感染予防策

二段階感染予防策  
Two tiers of precautions

医療安全対策  
文書 No.189

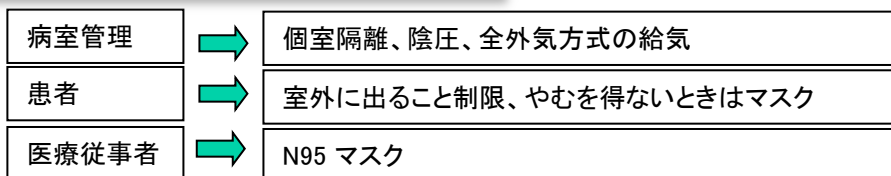
CDCでは、院内感染対策として二段階感染予防策を推奨しています。これは、標準予防策と感染経路別予防策からなります。下におおまかな概念図を示します。

●標準予防策 (Standard Precautions)

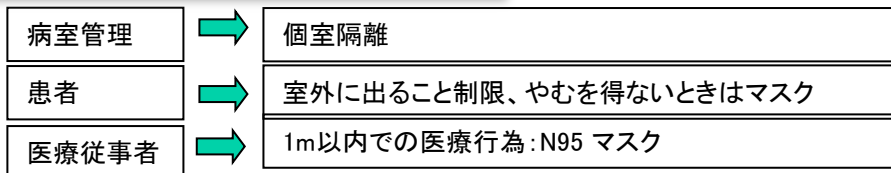


●感染経路別予防策 (Transmission-Based Precautions)

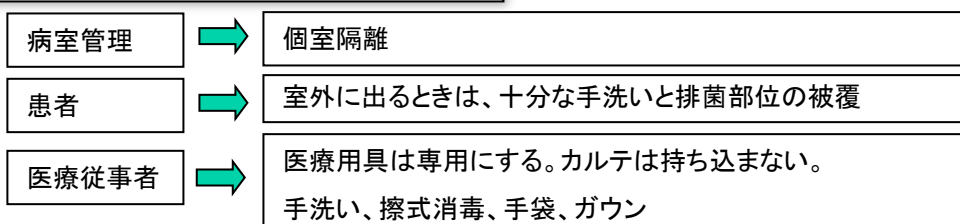
空気予防策 (Airborne Precautions)



飛沫予防策 (Droplet Precautions)



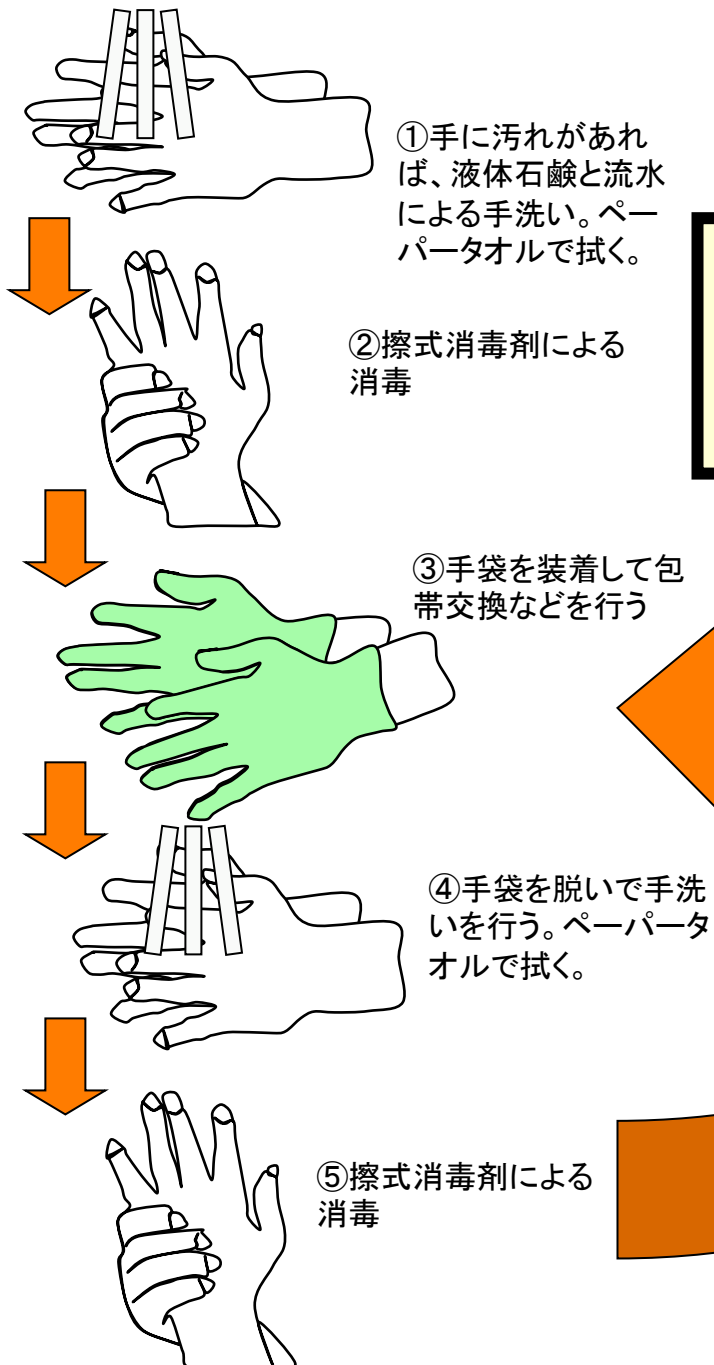
接触予防策 (Contact Precautions)



## ICUでの包交前後の手洗いマニュアル(医師および看護師)

医療安全対策  
文書 No.191

ICUでの包帯交換前後の手洗いは次の手順で行ってください。



原則は、  
1処置1手洗いです。

次の患者の処置



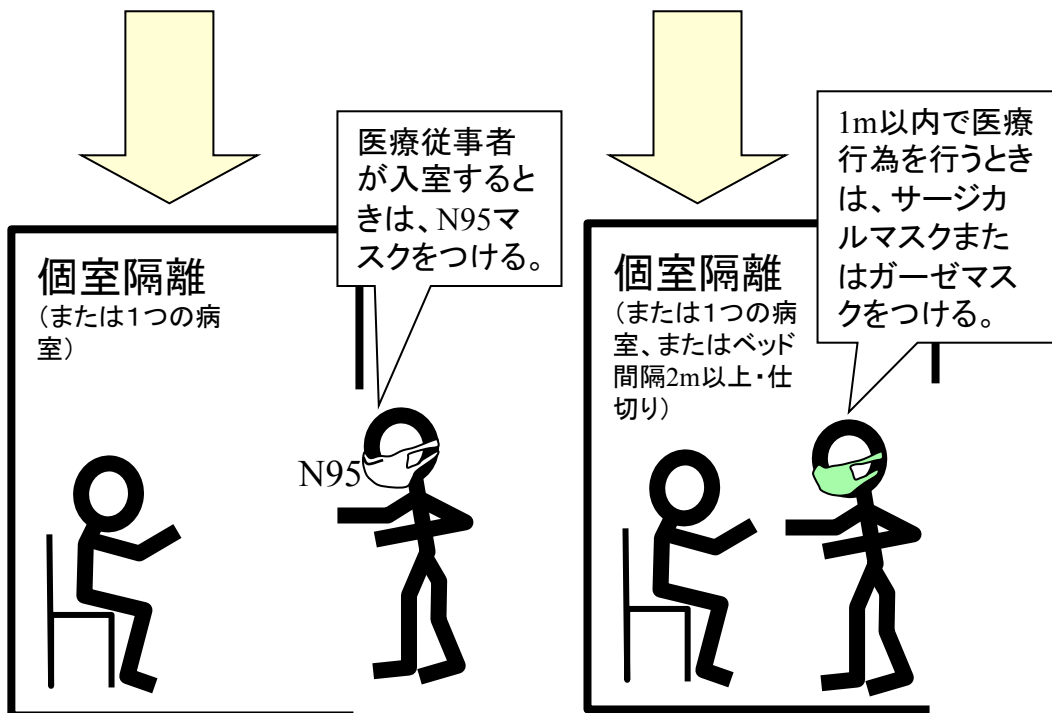
## 空気感染と飛沫感染に対する予防策

### 空気感染

- 微生物を含む飛沫核（5ミクロン以下、落下速度0.06-1.5cm/sec）で伝播。
- 空中に浮遊し、空気の流れにより飛散する。
- 麻疹ウイルス、水痘・带状疱疹ウイルス、結核菌、レジオネラ

### 飛沫感染

- 飛沫粒子（5ミクロン以上、落下速度30-80cm/sec）で伝播。
- 咳、くしゃみ、会話などで感染する。飛沫する距離は1m以内で、菌は浮遊し続けない。
- インフルエンザウイルス、風疹ウイルス、ムンプスウイルス、アデノウイルス、ジフテリア菌、肺炎マイコプラズマなど



## 6-7-4 ●疾患別対策

### 1) SARSに対する対策

SARS

医療安全対策

文書 No.174

医療安全対策

文書 No.195

医療安全対策

文書 No.196

#### 1) 原因:新種のコロナウイルス(SARSコロナウイルス)

(注意: 気道分泌物、尿、便からウイルスが3週間以上にわたって検出される)

#### 2) 臨床症状と感染性

症状

●38℃以上の発熱(100%)

最重要

●悪寒(73%)

●筋肉痛(61%)

●乾性咳(57%): やや遅れて出現

●頭痛(56%)

⇒きわめてインフルエンザに似ている

●喀痰(29%)

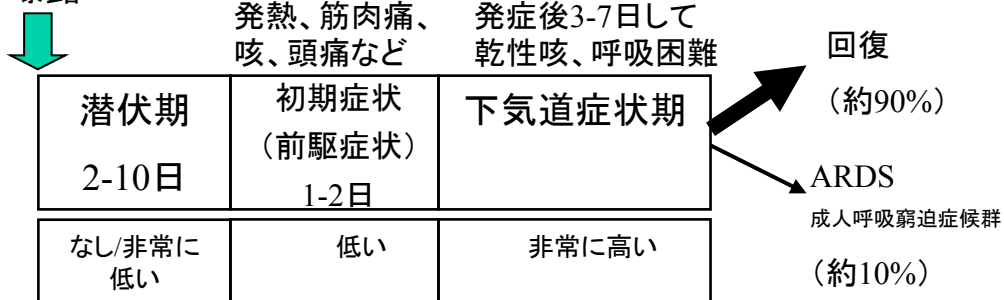
消化器内科に来  
るかもしれない

●下痢(20%)

●咽頭痛: 頻度少ない

●呼吸困難(低酸素血症): 初期には出現しない

曝露



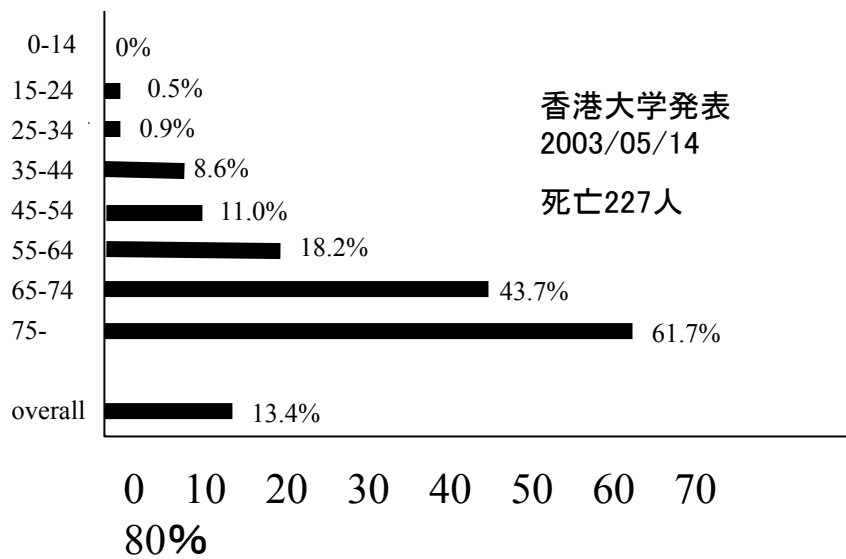
感染性

#### ●スーパー・スプレッダー(Super Spreader)

SARSの感染経路を調べると、極端に多くの人に感染を広げる人がいるとされ、こう呼ばれている。中国では「毒王」と呼ばれている。



### 3) 年齢別死亡率



### 4) 感染対策

防御方法	感染したスタッフ (n=13)	感染しなかったス タッフ (n=241)	p
①マスク	2 (15%)	169 (70%)	0.0001
Paper mask	2	26	0.511
Surgical mask	0	51	0.007
N95	0	92	0.0004
②手袋	4 (31%)	117 (48%)	0.364
③ガウン	0 (0%)	83 (34%)	0.006
④手洗い	10 (77%)	227 (94%)	0.047
①②③④すべて	0 (0%)	69 (29%)	0.022

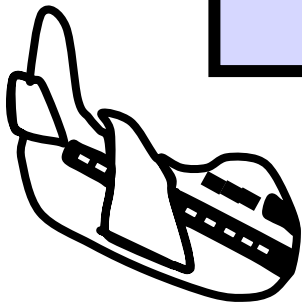
Seto WH. et al (Lancet 361, 1519-1520, 2003)

- 医療従事者254人中、13人(5.1%)が感染した。
- Surgical maskをしていた51人は全員感染しなかった。
- N95マスクをしていた92人は全員感染しなかった。
- ガウンをしていた83人は全員感染しなかった。
- ①マスク、②手袋、③ガウン、④手洗いのすべてを行った69人は全員感染しなかつた。感染した13人は、①②③④の少なくとも1つを省略していた。

#### 感染防止対策

- ★ PPE(Personal Protective Equipment): 個人防護具  
    キャップ、N95 マスク、ゴーグル、ガウン、手袋、シューカバー
- ★ 手洗い
- ★ 気道分泌物のエアロゾル化の原因となる処置を避けること  
    ネブライザー、肺理学療法、気管支鏡

## SARSに対する真の水際は 病院の初診受付です



●SARSの水際は空港の検疫ではありません。ここで100%ブロックすることは不可能です。まずすり抜けます。

- ①潜伏期間ですり抜ける。
- ②解熱剤ですり抜ける。
- ③うそをついてすり抜ける。

【症状はインフルエンザに似ている】38℃以上の発熱、悪寒、筋肉痛、咳(遅れて出現)、頭痛⇒飛沫・接触で移ります



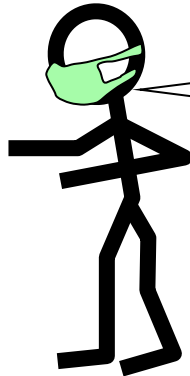
初診の受付



初診のトリアージが重要です。



初診の受付



職員はマスクをつける。

①SARS対応のスタート：疑い患者にはマスクをしてもらい、特別診察室に行ってもらおう。

②これ以降は当院のSARS対応マニュアルにしたがってください。

特別診察室

★直接的に疑い患者の診療にたずさわる職員は、ガウンテクニックをマスターしておいてください。

# SARSの院内感染対策の 概念

SARS感染対策は標準予防策と飛沫予防策が重要で、さらに接触予防策と空気  
予防策も必要になります。

標準予防策

+

飛沫予防策

医療安全対策文書No.189

- 処置のときに手袋、処置後に手袋をはずし手洗い
- 汚れそうなときは手袋、ガウン、マスク、ゴーグル

- マスクを着用
- 2m以上離れる
- 咳嗽時はしっかり口を押さえてもらう。
- 風向きに注意

+

接触予防策

- 手袋、ガウン着用
- 汚染した手袋であちこち触らない
- 手袋をしていても手は汚染されていると認識
- 擦式アルコールの有効・頻回使用
- 汚染区域からの物品の持ち出しはしない

+

空気予防策

- N95マスクの適正使用
- 病室の適正換気
- ネブライザーを使用しない

PPEをマニュアル  
どおり適正に使用  
すること

参考:照屋勝治(国立国際医療センターエイズ治療研究開発センター)、SARSの  
院内感染対策、日本感染症学会ホームページ、

<http://www.kansensho.or.jp/>

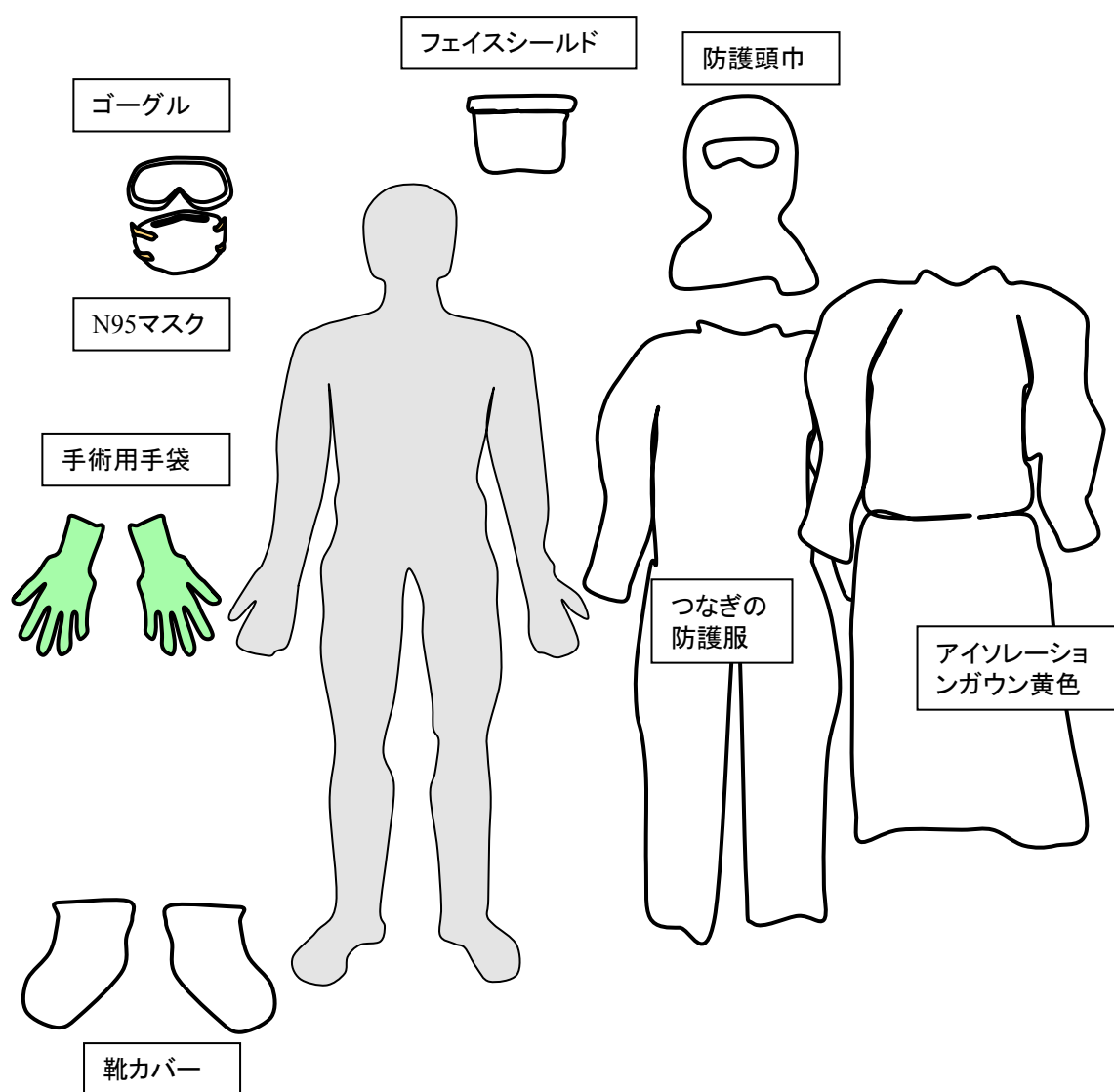
PPEについて説明



# 個人防護具:PPE

(Personal Protective Equipments)

PPEとは次のような防護具のことです。適正使用については  
当院のSARSマニュアルを参考にしてください。



## インフルエンザに対する対策

国立大学医学部附属病院感染対策協議会  
「インフルエンザに関する院内感染対策」

- ① 患者は個室収容が望ましい (BII)。
- ② 複数患者を1室にまとめて収容し、ケアの担当職員も限定しておく (BII)。
- ③ 患者に対しては、飛沫予防策を適用する。
- ④ インフルエンザ罹患医療従事者は就業制限を考慮する。特にハイリスク患者への接触は避けるべきである (AII)。
- ⑤ ハイリスク患者にはワクチン摂取が推奨される (AII)。
- ⑥ 患者に接する医療従事者はワクチン摂取が推奨される (AII)。

★推奨のランク：

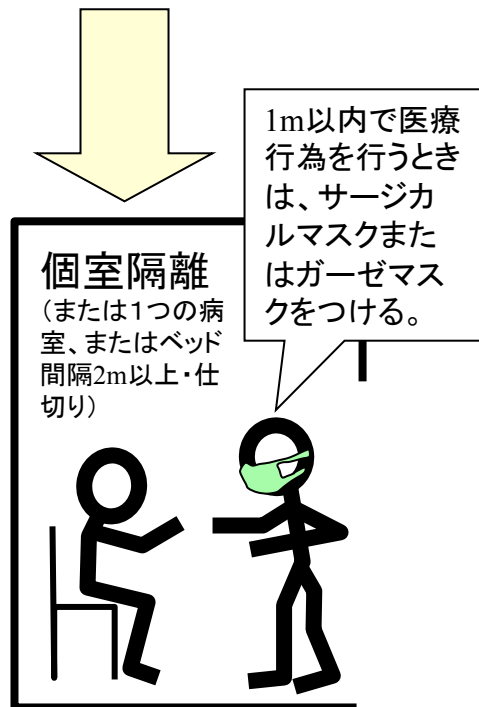
- A=強く推奨
- B=一般的に推奨
- C=任意でよい

★論文のランク

- I = 最低一つのRCTやmeta-analysisによる実証
- II = RCTでない比較試験、コホート研究による実証
- III = 症例集積研究や専門家の意見

### 飛沫感染

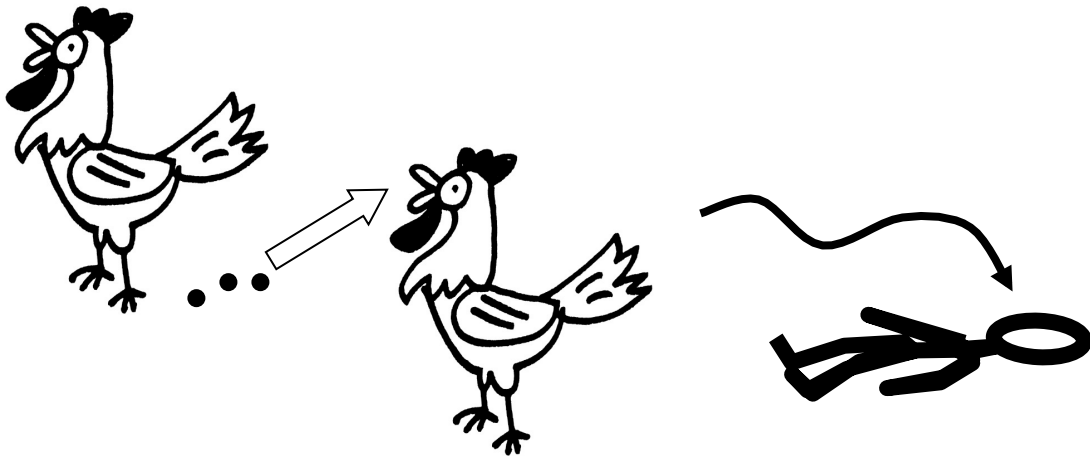
- 飛沫粒子 (5ミクロン以上、落下速度30-80cm/sec) で伝播。
- 咳、くしゃみ、会話などで感染する。飛沫する距離は1m以内で、菌は浮遊し続けない。
- インフルエンザウイルス、風疹ウイルス、ムンプスウイルス、アデノウイルス、ジフテリア菌、肺炎マイコプラズマなど



参考：国立大学医学部附属病院感染対策協議会、病院感染対策ガイドライン（第2版）  
p. 39-41, 2003

鳥インフルエンザ (Avian influenza,  
Bird flu) : ヒトにも感染します

医療安全対策  
文書 No.225



●インフルエンザウイルスにはA, B, Cの3タイプが存在し、ヒトに感染して流行を引き起こすのは、A型とB型である。鳥インフルエンザウイルスはA型に属す。

●鳥から鳥への感染経路としては、糞から口への感染が最も多いといわれている。

●通常はヒトに直接感染することはないといわれているが、下記のようなヒトへの感染が報告されている。

①1997 (香港) : 18人が入院し6人が死亡した。感染経路はほとんどは鳥からヒトであり、まれにヒトからヒト。

②1999 (香港) : 小児2人が感染し、2人とも快復した。

③2003 (香港) : 2人が感染し、1人が死亡。

④2003 (オランダ) : 家禽商・鳥肉業者など80人以上が感染した。ほとんどはウイルス性結膜炎、数人が呼吸器感染症、1人は死亡した。ヒトからヒトに感染したと考えられる例が存在した。

●ヒトに感染した鳥インフルエンザの症状 :

ウイルス性結膜炎、インフルエンザの症状 (発熱、咳、咽頭痛、筋肉痛)、肺炎

●院内感染対策としては、インフルエンザに対する対策にしたがうこと。

参考 : <http://www.cdc.gov/flu/avian/index.htm>

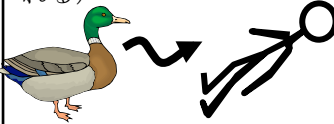





# 新型インフルエンザの6フェーズ

医療安全対策  
文書 No.529

平成17年11月に厚生労働省は「新型インフルエンザ対策行動計画」を発表し、「WHO世界インフルエンザ事前対策計画」の6フェーズに対応させ、具体的な対策を示した。医療関係者は、「今はどのフェーズなのか」を認識しておく必要がある。

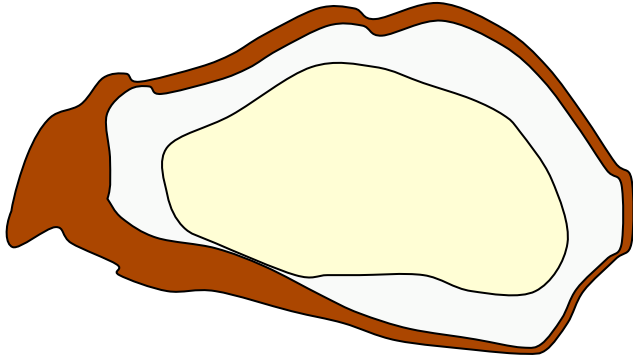
WHOフェーズと対策（注：A、Bは国内非発生と発生）

No.	各フェーズの状況	厚労省の対策
1	動物-ヒト感染のウイルスは検出されているが、ヒトへの感染リスクは小さい	都道府県に対し、 <u>感染症指定医療機関の整備</u> を進めるよう要請する。
2	動物からヒトにウイルスが感染し発症するリスクがかなり高い	2-A（国内非発生）：地方衛生研究所における新型インフルエンザに対するPCR検査の検査体制を整備するよう要請する。 2-B（国内発生）：高病原性鳥インフルエンザの発生農場の従業員及び家きん類の殺処分に従事する者の健康管理、抗インフルエンザウイルス薬の予防投与の必要性について助言。
3	動物からヒトへの感染が確認されているが、ヒト-ヒト感染による拡大は見られない（非常にまれに密接な接触者に対する感染は見られる） 	3-A（国内非発生）：都道府県に対して、フェーズ4・5で新型インフルエンザ患者（疑い患者も含む）の診療・治療にあたる <u>指定医療機関等の整備</u> を進めるよう要請する。 3-B（国内発生）：パンデミック時において、最大10万1千人と想定される入院患者について、 <u>公的病院等を中心として、事前に病床確保手段を決定しておく</u> よう、都道府県に要請する。国内発生を想定した <u>シミュレーション演習</u> を行う。
4	ヒト-ヒト感染が、 <u>小さな集団</u> （クラスター）に限定されている 	4-A（国内非発生）：新型インフルエンザ疑い患者はトリアージ方針に従い <u>指定医療機関において検査・診断</u> を行うよう指示する。地域の医療機能維持の観点から、都道府県に対して、特殊医療・高度医療を行う病院など、新型インフルエンザ患者（疑い例を含む）の一般外来及び入院に <u>対応しない病院</u> を検討するよう要請する。 4-B（国内発生）：新型インフルエンザ患者については、 <u>特定感染症指定医療機関、第1種感染症指定医療機関、第2種感染症指定医療機関において診療</u> を行うよう都道府県に要請する。 <u>（*）疑い患者は、原則として、感染症指定医療機関において診断・治療を行うこととし、一般医療機関においては、疑われる患者は指定医療機関に移送する。</u>
5	ヒト-ヒト感染は <u>より大きな集団</u> に見られるが、依然限定的である 	5-A（国内非発生）： <u>（*）に同じ。</u> 5-B（国内発生）： <u>（*）に同じ。</u> 新型インフルエンザの症例定義により疑い患者となった場合には、 <u>感染症法に基づき、入院勧告を行い、確定診断を行う。</u> 新型インフルエンザによるパンデミック期の患者対応を勘案し、治療薬の確保のため、新型インフルエンザ疑い患者以外において、原則として抗インフルエンザウイルス薬を使用しないよう指導する。
6	① <u>パンデミック期</u> ：世界的大流行 ② 小康状態 ③ 第2波 	6-A（国内非発生）： <u>（*）に同じ。</u> 6-B（国内発生）：新型インフルエンザの入院措置の緩和に伴い、 <u>全医療機関において診断・治療を行う</u> とともに、 <u>入院治療は重症患者に行う</u> こととする。新型インフルエンザ患者疑いと診断された者に対して、発症48時間以内に抗インフルエンザウイルス薬により治療を行うこととする。

# 冬の食中毒

医療安全対策

文書 No.198



冬には生カキによる食中毒が多い。

## 1) 食中毒は冬にも多い

食中毒というと梅雨から夏の時期と思われがちですが、冬にも多く発生します。夏には腸炎ビブリオ、サルモネラ、大腸菌0-157などによる細菌性食中毒が中心です。それに対して冬はノロウイルス（小型球型ウイルス）などによるウイルス性食中毒が多く発生します。

## 2) 平成13年度の全国の食中毒の原因（患者数25,862人）：上位7つ

ノロウイルス	7,358人 (29%)
サルモネラ	4,949人 (19%)
腸炎ビブリオ	3,069人 (12%)
病原大腸菌 (0-157含む)	2,671人 (10%)
カンピロバクター	1,880人 (7%)
ウェルシュ菌	1,656人 (6%)
ブドウ球菌	1,039人 (4%)

## 3) ノロウイルス（旧名称：小型球型ウイルス，SRSV）

ノロウイルスは遺伝子の差からノーウォークウイルス、サッポロウイルスなどに分けられますが、食中毒の大半はノーウォークウイルスによって発生します。ノロウイルスによる食中毒の原因となった食材はカキ、ウチムラサキ貝、アサリ、バカ貝、ホタテ貝、ミル貝などです。

## 4) ノロウイルスによる食中毒の症状

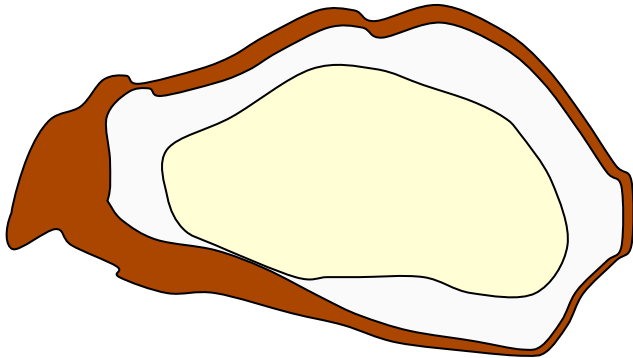
潜伏期は24～48時間。症状は、嘔気・嘔吐、腹痛、下痢。

## 5) 予防

食材を生で食べる場合は、「生食（なましよく）用」に限る。生ものは中心まで加熱する。手洗い、調理器具の殺菌

# ノロウイルス対策

医療安全対策  
文書 No.411



ノロウイルスによる**感染性胃腸炎**  
【ノロウイルス食中毒】が流行して  
います。

## ノロウイルスとは？

症状: 吐き気・嘔吐・下痢・腹痛・発熱は軽度

診断: 臨床診断が主。ウイルス検査(RT-PCR法)

治療: 抗ウイルス薬なし。対症治療。

経過: 症状が1~2日続き、治癒。

潜伏期間: 24~48時間。

感染経路: 1次感染; ウイルスで汚染されたカキ、ウチムラサキ貝(大アサリ)  
シジミ、ハマグリ等の二枚貝(よく火が通っていれば安心)  
汚染された調理器具、食品。

2次感染; 糞、吐物から。直接ヒト

## 消毒法: エタノールは無効

加熱・熱湯消毒; 85°C、1分以上で感染力消失

次亜塩素酸ナトリウム

感染予防: 石鹼を使った流水による手洗いが最も重要。  
食品からの感染に注意。

院内対策: ① 専用書式による入院患者の把握 ② パンフレットによる啓蒙

◆ 職員は自分が感染しないこと、ウイルスを伝播しないことが重要です。  
そのために以下の点にご注意ください。

- ① 家庭での1次感染【食物感染】に注意
- ② 診察・看護の際の患者さんからの感染や他者へのウイルス伝播等2次感染に注意
- ③ 自分に疑わしい症状がでたら早めに消化器内科を受診
- ④ 自分が感染したと判ったら院内感染対策委員会までご連絡をお願いします。

## 6-7-5 ● 針刺し・汚染事故

### 1) 針刺し事故による感染の確率

# 針刺し事故による感染の確率



医療安全対策  
文書No.319

## 患者がHBs抗原陽性の場合の針刺し事故

- 患者がHBe抗原陽性の場合、感染の確率は22～31%
- 患者がHBe抗体陽性の場合、ほとんど感染は成立しない（ただし患者の血清トランスアミラーゼ値が高値であれば感染の危険性はある）。

## 患者がHCV抗体陽性の場合の針刺し事故

- 感染の確率は 3.6%

## 患者がHIV抗体陽性の場合の針刺し事故

- 感染の確率は 0.3%

## 患者がワッセルマン陽性の場合の針刺し事故

- 最近、顕性梅毒患者が増加傾向にある。
- 患者に抗生物質療法が施行されていれば、感染の危険性はない。
- 晩期患者の血液の感染力は極めて弱く、感染の危険性はほとんどないといっていよい。
- 梅毒感染後4年経過すれば感染させることはないという報告もある。

# 廃棄物の分別

バイオハザードマーク（国際的統一マーク）



**赤色**  
液状のもの  
または泥状のもの  
(血液など)



**橙色**  
固形状のもの  
(ガーゼなど)

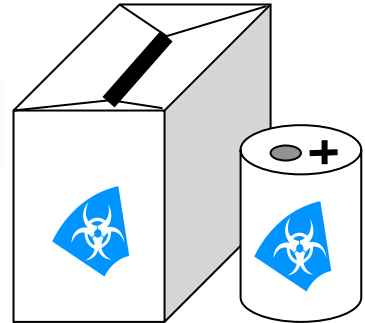


**黄色**  
鋭利なもの  
(注射針、ガラス管など)

医療安全対策  
文書 No.495

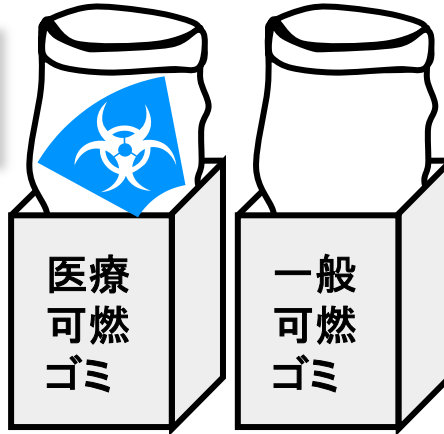
## ① 廃棄ボックス(注射筒及び注射針安全ユニット)

針はリキャップしないで捨てること、八分目になったらシールすること



## ② 医療可燃ゴミ(透明地にオレンジ色のバイオハザードマーク)

血液・体液が付着しているもの(処置後のガーゼ・チューブ類、排尿・廃液バック類、吸引チューブ)

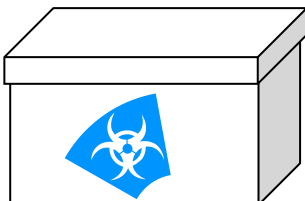


## ③ 一般可燃ゴミ(黄色のビニール袋)

ペーパータオル、IVHバッグ、プラスチック点滴ボトル等(血液・体液が付着していないもの)

## ④ バイオハザード廃棄箱(白色のフタ付き廃棄箱)

吸引のフィットフィックス。吸引物は容器のまま洗浄室に置く。清掃業者がバイオハザードボックスに入れる。



## ⑤ 産廃不燃ゴミ(透明のビニール袋)

びん、かん



## ⑥ ガラスのアンブル入れ

