



2012年12月12日放送

## 「院内感染対策における最近の環境消毒の考え方」

浜松医療センター 副院長  
矢野 邦夫

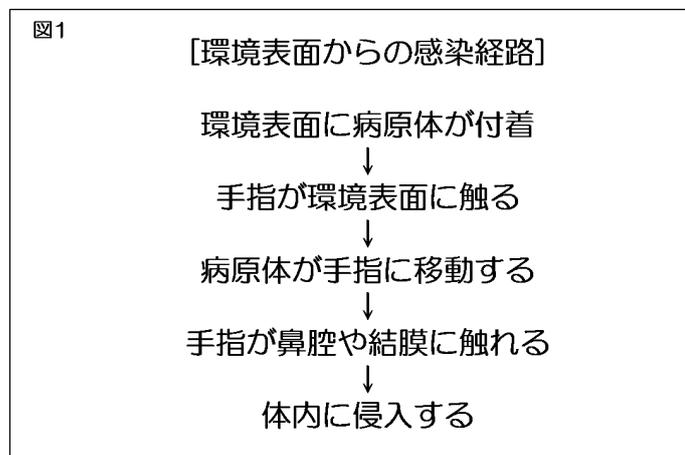
### はじめに

「院内感染対策における最近の環境消毒の考え方」についてお話しますが、結論から言うと3つあります。1つ目は「日常的には環境表面は消毒する必要はなく、洗浄でよい」ということです。2つ目は「多剤耐性菌、ノロウイルス、クロストリジウム・ディフィシルの感染者の病室では『手の高頻度接触表面』を対象に、洗浄作用のある低水準消毒薬にて消毒してもよい」ということです。そして3つ目は「患者の血液が床に零れ落ちたりして、高度の微生物汚染がみられる環境表面はふき取ったあとに次亜塩素酸ナトリウムで消毒する」ということとなります。

### 環境表面からの感染経路

まず、環境消毒について理解するためには、「環境表面に付着している病原体の感染経路」と「スποルディングの分類」について理解していなければなりません。これらの知識を組み合わせることによってどのような状況で環境消毒が必要なのかについて理解できます。

最初に、環境表面に付着している病原体の感染経路について説明します。実際、病室の壁や床などの環境表面には何らかの微生物が付着しています。たとえば、MRSAの患者の病室では、MRSAが患者ベッドやオーバーテーブルの上などの環境表面に付着しています。そのような環境表面に付



着している病原体が患者や我々医療従事者にどのように伝播するのかを考えてみましょう。

環境表面に付着している病原体は自力で飛んで、患者や医療従事者に移動することはありません。患者や医療従事者が手指で環境表面に触れることによって、病原体が手指に移動し、そして、そのように汚染した手指で自分自身や他の人に触れることによって病原体は移動するのです(図1)。すなわち、環境に付着している病原体の伝播経路は手指であるといえます。

従って、環境表面からの病原体の伝播を阻止するためには2つのことが必要となります。それは「手指衛生」と「環境表面の処理」です。本日は、この環境表面について消毒が必要か否か？また、消毒するならばどのような消毒薬を用いるのかについてのお話となりますので、ここでは手指衛生については述べませんが、手指衛生は常に実施すべき重要な感染対策であることは強調しておきたいと思います。

ここで CDC(米国疾病管理予防センター)の環境表面についての考え方を紹介したいと思います。CDCは環境表面をドアノブやベッド柵のような「手の高頻度接触表面」と床や天井のような「手の低頻度接触表面」に分類しました(図2)。前者は病原体が付着している確率が高く、また、患者や医療従事者の手指を汚染させる危険性が高いので、適切かつ頻回な清掃が必要となります。後者については手指が殆ど触れないため、頻回な清掃の必要はありません。すなわち、「手の高頻度接触表面」は「手の低頻度接触表面」よりも注意深く対応する必要があるということになります(図3)。

図2	環境表面
	手の高頻度接触表面 (ドアノブ、ベッド柵、電灯のスイッチ)
	手の低頻度接触表面(床、天井) 水平表面(窓敷居、ハードフロアの表面) 垂直表面(壁、ブラインド、窓のカーテン)



### 「滅菌」「消毒」「洗浄」

次に、「滅菌」「消毒」「洗浄」について解説します。まず、「洗浄」は病原体を殺すのではなく、有機物や汚れを物理的に除去することを目的とします。「滅菌」は病原

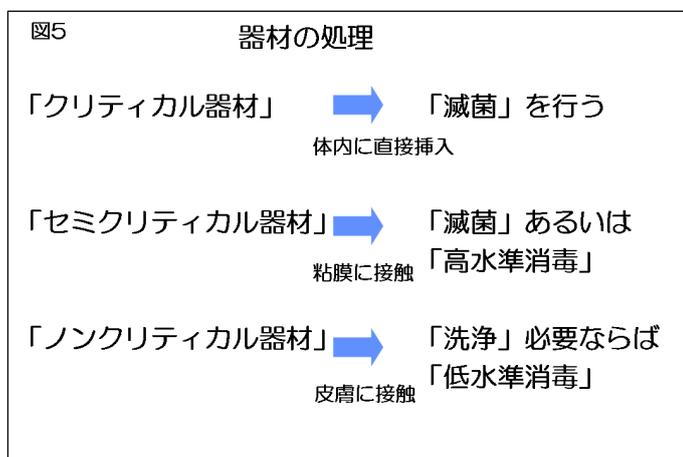
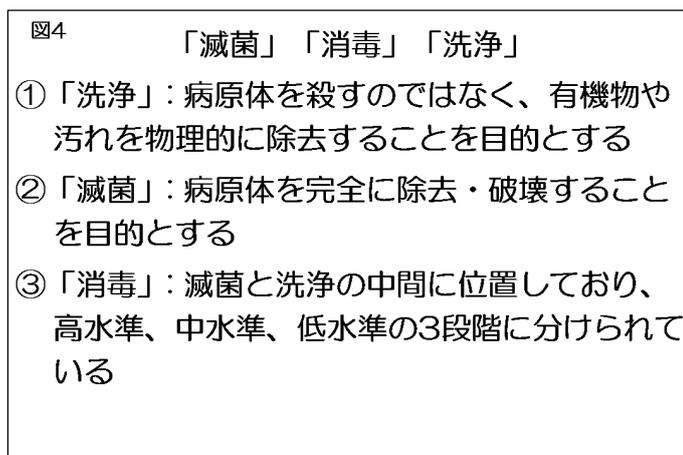
体を完全に除去・破壊することを目的としています。そして、「消毒」は滅菌と洗浄の中間に位置しており、高水準、中水準、低水準の3段階に分けられます(図4)。

我々が日頃、用いている医療器具もまた3つに分類できます。血管内などの無菌組織に直接挿入するメスや血管内カテーテルなどを「クリティカル器材」と言います。正常粘膜に接触する内視鏡や気管支鏡などを「セミクリティカル器材」、そして、正常皮膚に接触する松葉杖などを「ノンクリティカル器材」といいます。この分類を Spaulding の分類といます。クリティカル器材には「滅菌」を行います。セミクリティカル器材も「滅菌」が必要ですが、滅菌ができない器具であれば「高水準消毒」をします。「ノンクリティカル器材」は洗浄で十分となります(図5)。

環境表面は Spaulding の分類のどこに分類されるかということ、患者や医療従事者の皮膚に接触することはあっても、粘膜に接触したり、体内の無菌組織に触れることもないので、ノンクリティカルに分類されます。すなわち、洗浄で十分ということになります。さらに、環境表面は鉛筆や松葉杖といったノンクリティカル器材よりも人の皮膚に接触する頻度は少ないので、さらに感染経路にはなりにくいといえます。従って、日常的に環境表面を消毒する必要はないということになります。

### 消毒を考慮する場合

それではどのような場合に、環境表面の消毒を考慮しなければならないかということ、それは「多剤耐性菌の患者が入室している病室の環境表面」といえます。すなわち、多剤耐性緑膿菌、多剤耐性アシネトバクター、バンコマイシン耐性腸球菌などの多剤耐性菌を持った患者の病室の環境表面のことです。この場合、環境表面すべてを消毒すれば安心かということそうではありません。そのような患者が入室しているときに、環境表面を定期的に消毒しても、短時間のうちにまた汚染されてしまうからです。従って、多剤



耐性菌が付着しているであろう患者周辺の環境表面に触れた場合には手指衛生を徹底するということが重要であり、環境消毒はあくまでも補足的な対策となります。

それでは補足的であったとしても、多剤耐性菌患者の病室の環境表面にはどのような消毒がよいのでしょうか？グルタラールやフタラールを用いた高水準消毒が必要なののでしょうか？この場合には「洗浄効果の高い低水準消毒薬」が最も適切となり、日本ではベンザルコニウムやベンゼトニウムなどが用いられています。既に、述べたように環境表面はノンクリティカルに分類されるため、洗浄のみで十分なのですが、洗浄しきれない場合もありますので、洗浄プラス $\alpha$ ということによって低水準消毒を加えることになります。この場合、消毒効果を期待するのではなく、洗浄作用を期待し、消毒は付随的なものと考えする必要があります。

ただ、低水準消毒薬を用いるといっても、病室の環境表面すべてを消毒するとなると担当職員のマンパワーは相当消耗されますし、天井や壁も含めてすべての環境表面を消毒する必要があるかというところではありません。既に述べたように、環境表面は、床頭台やドアノブなど医療従事者や患者が頻繁に接触する「手の高頻度接触表面」と床・壁・天井など直接接触することのない「手の低頻度接触表面」に分けることができますが、これらを同程度に取り扱う必要はありません。「手の高頻度接触表面」を重点的に消毒すればよいのです。

クロストリジウム・ディフィシルやノロウイルスの集団感染がみられた場合に次亜塩素酸ナトリウムを用いて環境消毒することがあります。この場合、芽胞をすべて殺菌しようとする人もいますが、芽胞を消毒するには高濃度が必要であり、環境消毒で用いる濃度では消毒できません。また、金属腐食の問題や臭いの問題もあるので、広範囲の消毒は避けるのが望ましいと思います。やはり、「手の高頻度接触表面」を重点的に消毒することになりますし、特にノロウイルスではトイレを消毒対象とすることは大切です。

また、「患者の血液が床に零れ落ちたりして、高度の微生物汚染がみられる環境表面」も消毒対象となります。採血室や手術室では患者の血液や体液が床や机などに飛び散ったり付着したりします。血液や体液には何らかの病原体が含まれているとして考えるのが標準予防策の原則ですので、すべての患者の血液について、それが零れ落ちたり、飛び散ったりした場合には血液が付着した環境表面について適切な処置が必要となります。この場合、血液や体液などを物理的に拭き取るなどして除去してから、次亜塩素酸ナトリウム液を用いて消毒します。

## おわりに

最後に、全体をまとめてみたいと思います。まず、環境表面には洗浄が最も大切であり、消毒は補足的なものです。消毒が必要な場合とは多剤耐性菌患者の病室の「手の高頻度接触表面」となります。そして、この場合の消毒薬は洗浄作用のある低水準消毒薬

を用います。また、ノロウイルスやクロストリジウム・ディフィシルの集団感染が発生した場合には次亜塩素酸ナトリウムによる「手の高頻度接触表面」の消毒をおこなうこととなります。血液などが零れ落ちた床にもふき取ったあとの次亜塩素酸ナトリウムによる消毒が行われます。