

## 細菌学総論 2 滅菌と消毒

## 項目

1. [滅菌と消毒](#)
2. [主な滅菌と消毒の概要](#)
3. [リスク分類と滅菌・消毒](#)

表 1 [Spalding 分類](#)

## 1. 滅菌と消毒

具体的な滅菌法や消毒法を勉強する前に、まず、概要を説明しておく。滅菌は、臨床の現場で直接携わることはないと思うが、基本的な滅菌方法は知っておく必要がある。一方、消毒は、臨床的には毎日のように関係しておくので、必ず知っておくべき知識であるが、主に使用されるのはアルコールであり、アルコールの使い方がポイントとなる。

**滅菌**：全ての微生物を殺滅または除去。原則として、適用対象のみを考慮すればよい。

**消毒**：感染しうる微生物の数を減らし、感染しないレベルにする。標的となる微生物の種類と使用できる適用対象の双方を考慮する必要がある。

滅菌の場合、理論上、全ての微生物を取り除いてしまうので、滅菌できるものは滅菌してしまえば、不十分な滅菌でない限り、問題になることは少ない。したがって、臨床的に問題となることが多いのは、滅菌できないものに対する消毒である。消毒の多くは、消毒薬による場合が多い。

消毒薬は、その強さに応じて、高水準、中水準、低水準に分類される。グルタラルのような強力な消毒薬は、消毒スペクトラムは極めて広いが、適用対象は限られている。グルコン酸ヘキシジン（ヒビテン）などの低水準の消毒薬は、適用対象は広いが、スペクトラムは狭く、消毒効果もやや弱い。このような意味でもっともバランスの取れた消毒薬

が、アルコールである。

アルコールの適応範囲は広く、抗微生物のスペクトラムも広い。ただし、真菌の一部（特に糸状菌）、芽胞形成菌（クロストリジウム属、バチルス属）、エンベロープのないウイルスの一部（特にノロウイルス）には無効である。

ウイルスのエンベロープは、ほぼ脂質でできているため、アルコールに溶けやすく、エンベロープが不活化されるために、感染性がなくなる。エンベロープの無いウイルスは、アルコールが全く無効なわけではないが、アルコールが苦手としていることは間違いなく、明らかに対象となる微生物が判明している場面では、アルコールによる消毒は避けるべきである。

なお、アルコールが無効の場合、代替消毒薬は、主に次亜塩素酸ナトリウムが選択される場合が多い。

院内感染制御上、次亜塩素酸ナトリウムが必要となる病原体としては、**ノロウイルス**、***C. difficile***を知っておけば現時点では十分と思われる。

## 2. 主な滅菌と消毒の概要

教科書にはより詳細に掲載してあるが、ここでは頻用される方法に絞った。また、日常的に最も頻用されるのは、**オートクレーブ**による滅菌、**アルコール**や**次亜塩素酸ナトリウム**による消毒であり、感染制御上、アルコールと次亜塩素酸ナトリウムは特に重要である。

- 1) 滅菌：
  - ① 物理的滅菌
    - a. 熱による滅菌
      - 焼却
      - 乾熱滅菌：180℃。
      - オートクレーブ：高圧蒸気による滅菌。  
121℃、2気圧、20分。
    - b.  $\gamma$ 線による滅菌
    - c. ろ過滅菌
  - ② 化学的滅菌
    - a. エチレンオキサイドガス（EOG）による滅菌
- 2) 消毒：煮沸などもあるが、主に消毒薬による消毒に絞った
  - ① 高水準
    - グルタラール
  - ② 中水準
    - アルコール（特に70%エタノール）
    - 次亜塩素酸ナトリウム
    - ポピドンヨード
  - ③ 低水準
    - グルコン酸ヘキシジン=ヒビテン
    - 塩化ベンザルコニウム

3. リスク分類と滅菌・消毒

表 S2-1 Spalding 分類 [↓](#)

	対象	具体例	滅菌・消毒法
critical	無菌の組織や血管系に挿入する	手術用器械・インプラント器材・針	滅菌
semi-critical	粘膜または創のある皮膚と接触するもの	人工呼吸器回路・麻酔関連器材・内視鏡・ネブライザ・アンビューバック、飲食用物品	高水準消毒
		体温計（口腔）	中水準消毒
	医療機器表面	モニター・ポンプ類	清拭清掃
non-critical	傷のない正常な皮膚に接触	便器・尿器・血圧計のカフ・聴診器	低水準消毒 アルコール清拭
	ほとんど手が触れない	水平面（床）	定期清掃、汚染時清掃 退院時清掃
		垂直面（壁・カーテン）	汚染時清掃 汚染時洗浄
	頻繁に手が触れる	ドアノブ・ベッド・ベッド柵・床頭台・オーバーテーブルなど	一日一回以上の定期清掃 または定期消毒

1 消毒と滅菌のガイドライン、厚生省保健医療局結核感染症課監修、小林寛伊編集、ヘルス出版、より引用、一部改変

2015年1月20日 初版 ver1.00

2020年3月26日 最終改訂 ver2.01