

1. 汚染

汚染(汚れ)は、固体表面と異物との間に何らかの結合力がはたらいて表面と異物とが強い力で結合している¹⁹⁾。汚れには有機物、無機物があり、微生物も含まれる。医療器具では微生物汚染が問題になる。

2. 洗浄

洗浄とは、固体の表面から汚れを除去することをいう。洗浄には、化学成分の働きによる表面張力の低下や可溶化のほかに、機械的(物理的)な作用がある。洗浄は微生物除去に非常に有効な補助的手段であり、器材は消毒処理の前に洗剤と温水によって洗浄をする。

洗浄によってバイオバーデン(微生物数)が減少し、消毒や滅菌に対して抵抗する物質(有機物、無機物)を除去できる。したがって、便、血液、粘液で汚染されたものは放置すると乾燥し汚れが落ちにくくなるので、使用後はできるだけ早く洗浄する。

3. 消毒

消毒とは、対象物から細菌芽胞を除く、多くのまたはすべての疾患の病原に関連した微生物を除去あるいは殺滅する処理方法であり、液体薬剤や湿熱を用いて行う。消毒の効果はさまざまな条件で異なってくる。消毒剤の種類、濃度、温度、浸漬時間、微生物の種類や汚染の度合い、被消毒物の洗浄の有無、被消毒物の形状(隙間、管腔のあるもの)、バイオフィーム*の有無などである。消毒剤は不適切なものを使用すると効果が得られないばかりでなく、感染の危険もあるので使用時に適正な消毒剤を選択し、正しい濃度で最も効果的な方法で使用する。

*バイオフィームとは、医療器材に付着した細菌(*P. aeruginosa* など)が液体に浸されると、菌体表面に糖タンパク(グリコカリックス)を産生し、互いに凝集して膜状の菌塊を形成するもので、消毒剤に抵抗性を示す。

1) 高水準消毒剤

高水準消毒剤は多量の細菌芽胞以外の微生物をすべて殺滅し、長時間使用で滅菌を成し遂げるものをいう。例、2%GAは10時間の使用で化学滅菌を成し遂げる。なお、細菌芽胞が残存しても問題がないことは、消化管などの粘膜は細菌芽胞に対して抵抗性があるが、栄養型細菌、抗酸菌、ウイルスには感染しやすいことによる。グルタラル、フタラール、過酢酸などがある。

2) 中水準消毒剤

中水準消毒剤は抗酸菌、栄養型細菌、ほとんどのウイルスや真菌を殺滅するもので、この中には高濃度や長時間使用で細菌芽胞を殺滅する薬剤もある。次亜塩素酸ナトリウム、アルコール(イソプロパノール、エタノール)、ポビドンヨードなどがある。

3) 低水準消毒剤

低水準消毒剤はほとんどの栄養型細菌や真菌と一部のウイルスには有効であるが、抗酸菌や細菌芽胞には無効なものをいう。また、この低水準消毒剤には、耐性のある微生物

も多い。第四級アンモニウム塩, クロルヘキシジン, 両性界面活性剤などがある。

4. 滅菌

消毒ではどうしても殺滅できない微生物が一部存在するが, 滅菌はすべての微生物を死滅させる工程である。正確にはすべてを死滅というより無限にゼロに近づける確率である。

例えば, ある器材が 10 個あったら, それをある条件で処理しても 1 個は細菌が生存していたとすると, 汚染している可能性が $1/10$ である。滅菌で望まれる細菌汚染の状況はこれを $1/100$ 万以下の確率にすること。生検鉗子が 100 万本あったら 1 本汚染していることである。実質 100 万分の 1 ということはゼロに近いということであり, 滅菌はこのレベルまで処理できる条件で行われる。主な滅菌工程には, 乾熱滅菌, オートクレープ滅菌, 酸化エチレンガス (EOG) 滅菌などがある。