

感染対策

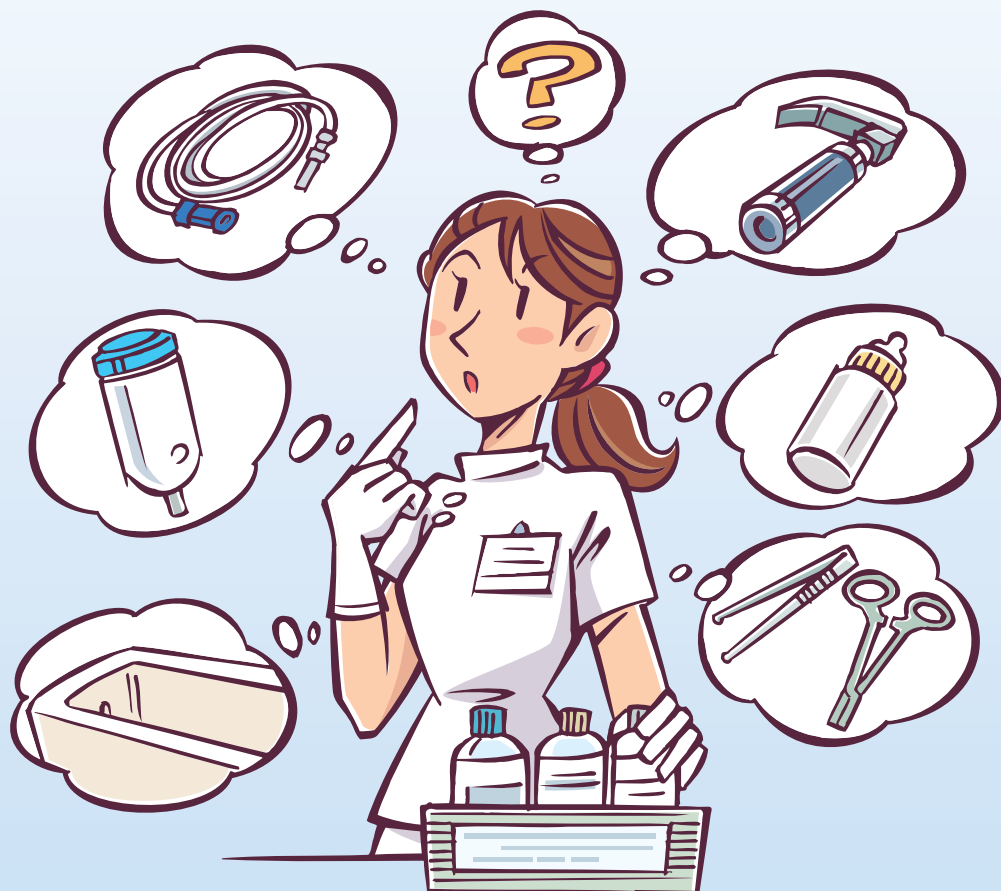
Q&A

2 医療器材の洗浄・消毒・滅菌

2-1 こんな時どうする!? 器具の消毒・滅菌

監修/山口大学医学部附属病院 薬剤部 助教授

尾家 重治



SARAYA

May.2006

C O N T E N T S

Q1	喉頭鏡の消毒方法は？	2
Q2	気管内吸引チューブの正しい消毒方法は？	3
Q3	浴槽の消毒は必要？	5
Q4	経管栄養チューブ、投与容器は消毒が必要？	7
Q5	ミルトンの添付文書には哺乳瓶消毒の際、 すすがなくても良いと書いていますが、 他のメーカーの次亜塩素酸ナトリウムでも同じですか？	9
Q6	医療器材の消毒に使用する次亜塩素酸ナトリウムとして、 家庭用の漂白剤を使用してもいいの？	10
Q7	当院では患者に使用した器材は、病棟で感染なしでは グルコン酸クロルヘキシジン液、感染ありでは グルタールで消毒を実施していますが、中央材料室での 一括処理ができないため、この方法で良いでしょうか？	11
Q8	消毒剤の濃度を高くすれば効果も上がるの？	12
Q9	電解酸性水は安価で消毒効果が高いと聞きますが、本当？	13
Q10	器具の洗浄（浸け置き）や消毒に用いた容器は消毒が必要？	15
Q11	医療器材の洗浄に家庭用の食器洗浄機を使用してもいいの？	16
Q12	ウォッシャーディスインフェクターについて教えて！	17
Q13	滅菌に有効期限はありますか？	19
コラム1	「滅菌」「消毒」「殺菌」「洗浄」の違いについて	21
コラム2	消毒薬の濃度表示について	22

Q
1

喉頭鏡の消毒方法は？

A
1

第一選択は熱水消毒です。
熱水消毒できない場合は、洗浄→ガーゼなどで水分除去→アルコール清拭の手順で消毒します。

■ 消毒水準

喉頭鏡のブレードはセミクリティカル器材ですので、中水準以上の消毒が必要です。

第一選択とされる消毒法は「熱水消毒」で、ウォッシャーディスインフェクターなどを用いて行います¹⁾。
なお、豆電球のついた機種(アコマ社製など)には熱水消毒は適しませんので、洗浄後、ガーゼなどで水分を除去して、アルコール清拭を行います。

取っ手の部分は、ノンクリティカル器材になりますので、清拭のみで十分です²⁾。ただし、血液・体液が付着した場合は、アルコールで清拭します。

■ 消毒における留意点

喉頭鏡のブレードを両性界面活性剤や塩化ベンザルコニウムなどの消毒薬へ浸け置きする消毒方法は勧められません。長時間にわたる浸け置きにより、これらの消毒薬が細菌汚染を受けることがあるからです。

洗浄・消毒後の物品は、原則的に乾燥させておきます。



Q 2

気管内吸引チューブの正しい消毒方法は？



A 2

気管内吸引チューブは無菌であるべき器材ですので、シングルユースが原則です。しかし、経験的に消毒しながらリユースしても差し支えないことがわかっています。この場合には、毒性が低くかつ細菌汚染を受けない消毒薬を使用します。

■ 気管内吸引チューブはシングルユースが原則

気管内吸引チューブは本来はクリティカル器材ですので、無菌であるべきです³⁾。したがって、気管内吸引チューブはシングルユースが原則です^{3), 4)}。

■ 気管内吸引チューブの消毒に使用する消毒薬

気管内チューブの浸漬用消毒薬として低水準消毒薬である塩化ベンザルコニウムやクロルヘキシジンを単剤で用いると、微生物汚染が生じることがあります(表1)⁵⁾。消毒薬が痰などで汚染され、セパシア菌(*Burkholderia cepacia*)などが増殖してくるからです。したがって、気管内吸引チューブの浸漬用消毒薬としては、7~8%エタノール添加の0.1%塩化ベンザルコニウム(ヤクゾールE液0.1)などを使用します^{5), 7)}。

■ 気管内吸引チューブを再使用する場合の消毒方法

気管内吸引チューブを消毒して再使用する場合は、以下の手順で行います^{3), 4), 6)}。



■ 気管内吸引チューブ浸漬用消毒薬の交換頻度

原則として1日1回。吸引回数が少ない場合などで痰などの目に見える汚れの混入がなければ、3日に1回程度でも差し支えありませんが、滅菌水の交換頻度は1日1回とします³⁾。

文献紹介

尾家重治, 神谷 晃: 気管内吸引チューブの微生物汚染とその対策. 日環感, 8(1):15-18, 1993

■ 方 法

24時間にわたって消毒・再使用を繰り返していた気管内吸引チューブの微生物汚染について調べ、その適切な消毒法を検討した。

■ 結 果

吸引チューブの浸漬に0.02%塩化ベンザルコニウムや0.05%クロルヘキシジンを使用した場合、これらの消毒薬は細菌汚染を受けていた。一方、吸引チューブ浸漬用の消毒薬を8%エタノール含有の0.1%塩化ベンザルコニウムや0.05%クロルヘキシジンに変更したところ、吸引チューブの細菌汚染はなくなった(表1)。

表1 気管内吸引チューブの浸漬用消毒薬の微生物汚染^{*}

消毒薬	サンプル番号	菌量(生菌数/mL)	汚染菌
0.02%塩化ベンザルコニウム	1	4.2×10 ⁵	<i>Burkholderia cepacia</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i>
	2	2.6×10 ⁵	<i>Burkholderia cepacia</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i>
	3	2.0×10 ⁵	<i>Burkholderia cepacia</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i>
	4	6.2×10 ⁴	<i>Burkholderia cepacia</i>
	5	2.4×10 ⁴	<i>Burkholderia cepacia</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i>
	6	<5	—————
	7	<5	—————
	8	<5	—————
0.05%クロルヘキシジン	9	7.0×10 ⁴	<i>Burkholderia cepacia</i>
	10	4.5×10 ⁴	<i>Aeromonas hydrophilia</i>
	11	3.5×10 ³	<i>Burkholderia cepacia</i>
	12	5.0×10 ²	<i>Burkholderia cepacia</i>
エタノール8%含有0.1%塩化ベンザルコニウム	13~20	<5	—————
エタノール8%含有0.05%クロルヘキシジン	21~24	<5	—————

^{*}使用開始して約24時間経過した消毒薬について調べた。



浴槽の消毒は必要？



原則的に洗浄を十分に行えば消毒は不要ですが、より確実な除菌効果を得るために両性界面活性剤の使用が勧められます。

■ 浴槽の洗浄・消毒

浴槽は洗浄が十分に行われていれば、消毒は不要で、通常は洗剤と温湯を用いてぬめりを取り、見た目にきれいに洗浄し、乾燥させておけば十分です⁸⁾。しかし、実際には十分な洗浄が行われていない場合が多く、洗浄後の浴槽の約1割からMRSAが検出された例もあります⁹⁾。

したがって、より確実な除菌効果を得るため、洗浄のみならず消毒を行うことが望ましいといえます。

■ 浴槽の消毒方法

洗浄効果と消毒効果をあわせ持つ両性界面活性剤(サラノックス10%消毒液)が適しています。0.2～0.5%液で洗浄し、数分間以上放置後に洗い流します。特にMRSAの患者さんが使用後の浴槽には、消毒が必要です^{9), 10)}。

なお、70℃以上の熱水シャワーで消毒する方法もあります。しかし、シャワー使用後に温度設定を元に戻すのを忘れた場合、患者が熱傷を負う危険性があるので、熱水シャワーによる消毒法は勧められません。

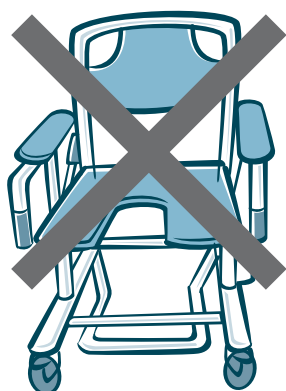
■ 注意点

- ① 洗浄剤と両性界面活性剤を併用しない。

中性洗浄剤(家庭用食器洗い洗浄剤など)や石けん類などの洗浄剤と両性界面活性剤とを混合すると、両性界面活性剤の消毒効果が消失します¹¹⁾。したがって、これらを同時に用いる場合には、洗浄成分をよく洗い流してから両性界面活性剤を使用します。

- ② 浴室ではスポンジ様材質でできた用具は使用しない。

ポリウレタンフォームなどのスポンジ様材質は洗浄が行いにくいので、菌の“巣”となりえます。したがって、スポンジ様材質でできたシャワー用イスやシャワー用車イスなどの浴室での使用はお勧めできません¹²⁾。

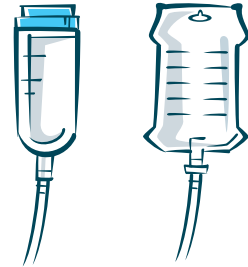


スポンジ様材質でできた用具は使用を避ける。



Q 4

経管栄養チューブ、
投与容器は消毒が必要？



A 4

複数回使用する場合は、
ボトル型の投与容器は洗浄のみでOK、
バッグ型の投与容器やチューブは
洗浄後の消毒が必要です。

■ ディスポーザブル製品は再使用しない

経管栄養用のボトル・チューブはディスポーザブル製品がほとんどです。ディスポーザブル製品は単回使用を目的に製造されていますので、構造的にも、洗浄不十分になる部分があります。汚れが残っていれば、微生物汚染を受けやすくなるため、単回使用にとどめることが望ましいと言えます。

■ 経管栄養用のボトル・チューブを複数回使用する場合の管理方法^{1), 13), 14)}

経管栄養用のボトル・チューブを消毒して複数回使用する場合は以下の方法で行います。

① ボトル型(円筒型)の投与容器の場合

洗浄や乾燥が行いやすいので、食器用洗剤で洗って、食器乾燥器で乾燥させておけば十分です。消毒は不要です。

② 投与チューブやバッグ型の投与容器

洗浄や乾燥が行いにくいいため、消毒が必要です。洗浄後、次回使用時まで0.01%次亜塩素酸ナトリウム(ヤクラックスD、ジアノックなど)に浸漬し、そのまま水分を切って使用します。

文献紹介

Oie S., Kamiya A.: Comparison of microbial contamination of enteral feeding solution between repeated use of administration sets after washing with water and after washing followed by disinfection. J Hosp Infect **48**: 304-307, 2001

■ 方法

投与バッグを水洗い後に（乾燥したつもりで）再使用した場合と、水洗い後に次亜塩素酸ナトリウムで消毒して再使用した場合との、投与バッグ内の経腸栄養剤残液の細菌汚染状況を比較した。

■ 結果

水洗いして乾燥する方法では、経腸栄養剤の高濃度細菌汚染が認められた。

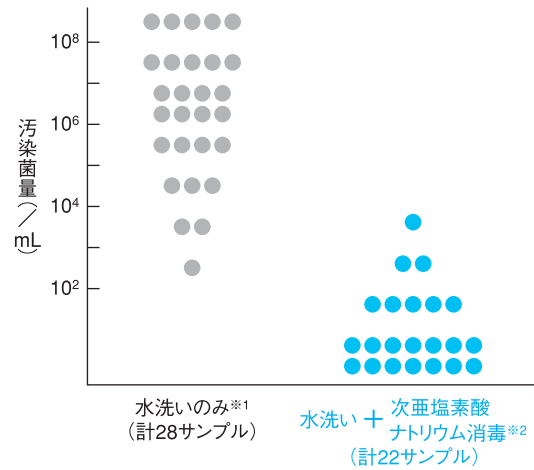


図1 投与バッグ内の経腸栄養剤残液の細菌汚染

- ※1：投与バッグと投与チューブを水洗いして（乾燥したつもりで）繰り返し使用した場合
- ※2：投与バッグと投与チューブを水洗い後に、次亜塩素酸ナトリウム消毒して、繰り返し使用した場合

Q
5

ミルトンの添付文書には哺乳瓶消毒の際、
すすがなくても良いと書いていますが、
他のメーカーの次亜塩素酸ナトリウムでも
同じですか？

A
5

哺乳瓶消毒など、消毒後に
有機物を添加して用いる場合に限っては、
すすがずに使用する方法も一般的です。

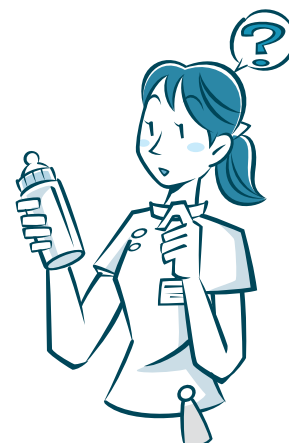
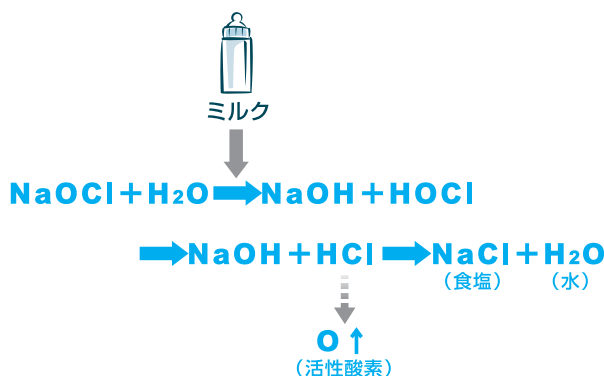
哺乳瓶の消毒では、毒性の少ない消毒方法が望ましいため、熱水消毒が第1選択です。消毒薬を使用する場合は、残留毒性の少ない次亜塩素酸ナトリウムを用います。

■ 次亜塩素酸ナトリウムの特徴

次亜塩素酸ナトリウムは有機物の存在により分解しやすい製剤です¹⁾。したがって、哺乳瓶消毒後、多量の有機物(ミルク)を入れることで、希釈されるとともに、分解されてごくわずかの食塩に変化しますので、次亜塩素酸ナトリウムとしての毒性はなくなります。

もちろん、すすいだ方が毒性の面ではより安全ですが、次亜塩素酸ナトリウムを洗い流した後、濡れたままの状態では再び細菌に汚染される可能性もあることから、よく振り切った後、すすがずにミルクを作るという方法も一般的にされています。

ただし、これは、哺乳瓶消毒など、消毒後に多量の有機物を添加して用いる場合に限られます。



Q
6

医療器材の消毒に使用する
次亜塩素酸ナトリウムとして、
家庭用の漂白剤を使用してもいいの？

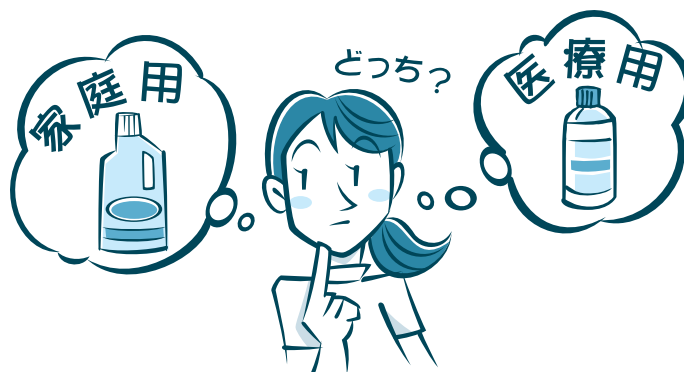
A
6

医療器材の消毒には
その「**効能・効果**」をもつ医薬品の
次亜塩素酸ナトリウムの使用をお勧めします。

家庭用品の次亜塩素酸ナトリウムは、医療器材の消毒の適用がなく、その「**効能・効果**」が認められていません。また、濃度の記載されていない製品がほとんどです。

次亜塩素酸ナトリウムは濃度低下が起こりやすい消毒薬であり、濃度の記載されていない「家庭用品」では、使用する際の濃度が製造時より顕著に低下している場合があるため、感染対策上、医療器材の消毒には不向きです。

医療器材の消毒は適切な濃度で行う必要があるため、「**医療器具の消毒**」の適用がある製剤を「**用法・用量**」、「**使用上の注意**」を守って使用していただくことをお勧めします。





当院では患者に使用した器材は、病棟で感染なしではグルコン酸クロルヘキシジン液、感染ありではグルタールで消毒を実施していますが、中央材料室での一括処理ができないため、この方法で良いのでしょうか？



血液・体液などに汚染された器材は、すべて感染の危険性があるため、感染ありと感染なしで区別するのではなく、同一に扱います。
汚染器材の消毒の前にはまず洗浄が必要です。

■ スタンダードプリコーションの遵守

器材の処理においてもCDCガイドラインのスタンダードプリコーション（標準予防策）を遵守することが重要です。スタンダードプリコーションでは、「すべての血液・体液は感染の危険性がある」とされています。感染あり・感染なしに分けて洗浄・消毒をすると、以下のような危険性があります^{15), 16)}。

- ① 検査を行っていない患者に使用した器材や、感染者であっても検査結果が陽性を示さないウィンドウピリオド期の患者に使用した器材については、安全と判断し、不用意に接触する危険性がある。
- ② 通常の検査でわかる感染症には限界があるため、検査されない感染症にさらされる可能性がある。したがって、常日ごろから血液・体液に汚染された器材はすべて、同一に扱う必要があり、その処理方法は器材の使用目的（感染のリスク別）に応じて規定されます。

■ 汚染器材の処理手順

汚染器材の適切な処理手順は「洗浄」→「消毒・滅菌」→「乾燥・保管」です。

血液などで汚染した器材を洗浄せずに消毒薬に浸けてしまうと、消毒薬の作用により血液中のタンパク質が変性により凝固して、器材の表面に固着してしまいます¹⁷⁾。この変性タンパクが邪魔をして器材に消毒薬が触れないため、消毒が不十分になることが多く、また、変性タンパクは酵素やアルカリ性洗浄剤の分解作用を受けないため、汚れが残存します。そのままオートクレーブなどで滅菌すると、この残存物が器材に焼き固まったり、錆びの原因となります。

したがって、医療器材の消毒・滅菌処理に先立って、器材に付着した汚れを十分に洗浄することが必要です。

Q
8

消毒薬の濃度を高くすれば
効果も上がるの？

A
8

消毒薬を期待したとおりの効果で使用するためには、
実用濃度を守ることが基本になります。

消毒薬を常に期待したとおりの効果で使用するためには、実用濃度を守ることが基本です。調整した消毒薬の濃度が基準より低い場合は、期待されている効果が得られにくくなるだけでなく、消毒薬の種類によっては微生物汚染を招くこともあります。また、逆に濃度が必要以上に高い場合は、皮膚に対する刺激や肌荒れなどの副作用や、器材の腐食などが生じるだけでなく、経済的にも無駄になります¹¹⁾。





**電解酸性水は安価で
消毒効果が高いと聞きますが、本当？**



**電解酸性水は塩素系消毒薬に類似した
性質を示す液ですが、
有機物の影響を受けやすく、
期待された効果が出ない場合があります。**

■ 電解酸性水とは

電解酸性水（強酸化水、超酸化水、弱酸性水など）は水道水に少量の食塩を添加し、隔膜を介して電気分解したときに陽極側にできる水です¹⁸⁾。

電解酸性水の殺菌効力発現の主体は残留塩素です。メーカーによって異なりますが、7～50ppmの残留塩素を含んでいます。電解酸性水のメリットとデメリットを表2¹⁹⁾に示しました。

表2 電解酸性水のメリットとデメリット

メリット	デメリット
<ul style="list-style-type: none">● 広範囲抗菌スペクトル● 低残留性 有機物で不活性化されやすい 塩素ガスとして蒸発する● デブリードマン効果 膿や壊死組織の除去効果● 脱臭効果	<ul style="list-style-type: none">● 有機物による効力低下● 金属腐食性● 塩素ガスの発生 呼吸器系や眼の粘膜刺激● 血液凝固の阻止作用 くり返し適用で、創部の治癒遅延

■ 電解酸性水の病院での使用について

残留塩素は幅広い濃度で消毒に用いられています。表3に消毒対象と残留塩素濃度を示しましたが、通常、病院内で消毒に用いられる残留塩素濃度は100ppm以上のため、7～50ppmの電解酸性水ではやや濃度が低いといえます。

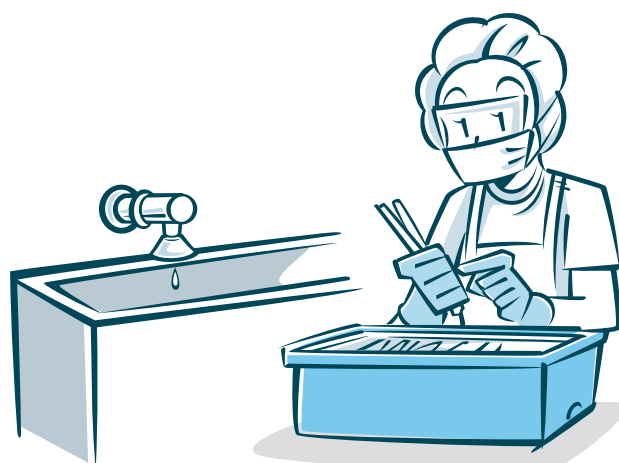
また、有機物の存在で急速に効力が低下するという欠点があります。この効力低下は、残留塩素濃度が低い場合ほど顕著です^{1), 20)}。このため、使用に際しては有機物(汚れ)による不活性化に留意する必要があります。

したがって、病院内での電解酸性水の使用は積極的にはお勧めできません。

なお、現時点では生体に対する安全性が確立されておらず、治療目的での使用は認められていません^{19), 20)}。

表3 消毒対象と残留塩素濃度

消毒対象	残留塩素濃度 (ppm)
水道水	0.1
プール水	1
哺乳瓶、経腸栄養剤の投与容器、蛇管	100
食器、まな板、リネン	200
ウイルス汚染リネン、ウイルス汚染の環境	1,000
ウイルス汚染血液、排泄物	10,000



Q
10

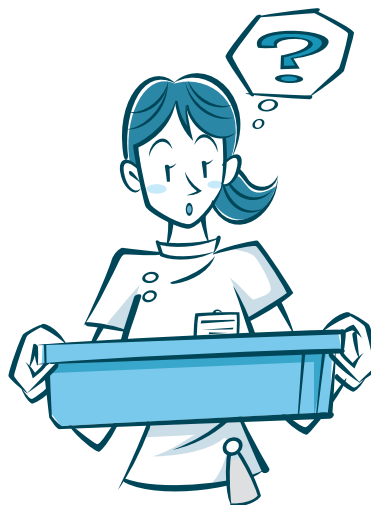
器具の洗浄（浸け置き）や
消毒に用いた容器は消毒が必要？

A
10

消毒の必要はありません。
洗浄後、乾燥させておきます。

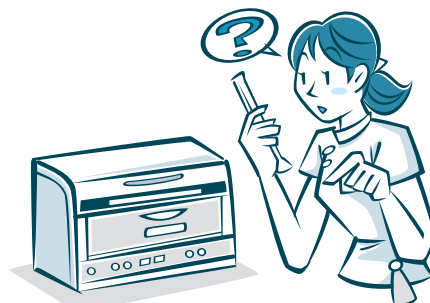
■ 消毒水準

器具洗浄用の容器はノンクリティカル器材ですので、洗浄を十分に行えば消毒をする必要はありません。洗浄後は乾燥させておきます。



Q
11

医療器材の洗浄に
家庭用の食器洗浄機を
使用してもいいの？

A
11

家庭用の食器洗浄機は、
適切な管理の下に使用すれば、
現場での汚染器材の感染性排除に有用です。

■ 家庭用食器洗浄機の特徴

家庭用食器洗浄機では、完璧な消毒効果が得られないものの、熱水処理が可能のため、医療現場での汚染器材の感染性排除に有用といえます¹⁶⁾。

ただし、医療機器としては未承認で、熱水消毒での温度と時間が十分に保たれない可能性があります¹⁶⁾。また、洗浄工程で用いる洗浄剤の種類や形状によっては、十分な洗浄力が発揮できないこともあります。したがって、あくまでも一次洗浄の代用としての使用にとどめることをお勧めします。

■ 洗浄剤の選択

家庭で付着する汚れと医療器材に付着する汚れは、性質が異なっています。家庭の台所から出る汚れは主に油脂やご飯粒などのデンプン質です。一方、医療器材に付着している汚れは脂肪や血液・体液などのタンパク質がほとんどです。したがって、家庭用洗浄剤で医療用器材を適切に洗浄することはできません。

家で体を洗う時にシャンプーやボディソープなどを使い分けるように、汚れの性質に応じて適切な配合で作られている洗浄剤を使い分けることは重要です。つまり、医療器材を家庭用食器洗浄機で洗浄する場合、通常家庭用洗浄剤は使用すべきではなく、ウォッシャー・ディスインフェクターの洗浄剤として販売されている医療器材洗浄用のアルカリ性洗浄剤か中性洗浄剤を使用します。

アルカリ性洗浄剤と中性洗浄剤では一般的にアルカリ性洗浄剤の方が洗浄力が優れています。中性洗浄剤は、洗浄力においてはアルカリ性洗浄剤にやや劣りますが、被洗浄物の各種材質に対して安全です。

なお、定期的に洗浄インジケータを用いて洗浄力を評価することが重要です。



ウォッシャーディスインフェクターについて教えて!



再使用する医療器材の

洗浄 → **すすぎ** → **消毒** → **乾燥** の
一連の工程を自動的に行う、熱水消毒機です。
鋼製小物等の消毒に適しています。

■ ウォッシャーディスインフェクターの特徴

ウォッシャーディスインフェクターはポンプで加圧された洗浄水をプロペラ(先端に穴が数個あいている)に送り、その水圧でプロペラが回転し、先端から勢いよく出る洗浄水により器材を洗浄し、熱水により消毒をします。

ウォッシャーディスインフェクターのメリット、デメリット、取り扱い上の注意事項は表4²⁾、²¹⁾の通りです。

表4 ウォッシャーディスインフェクターの特徴

メリット	デメリット	取り扱い上の注意事項
<ul style="list-style-type: none">● 使用後の汚染器材を直接、手に触れることなく洗浄・消毒処理できるので、医療従事者の汚染器材への接触を最小限にでき、職業感染防止に有効● 鋼製器材、麻酔用器材、チューブ類など幅広い器材を洗浄・消毒できる● 一度に多くの器材がセットでき、全自動処理するので、医療従事者の負担軽減につながる● 熱による消毒なので、残留毒性がなく、経済性に優れている	<ul style="list-style-type: none">● 非耐熱性の器材には使用できない● 細かくて内腔のあるものは洗浄困難な場合がある● 重なり合った部分が洗浄不良になる場合がある	<ul style="list-style-type: none">● 剪刀・鉗子類は十分に開いた状態で洗浄用ラックに入れる● 器材を洗浄用ラック内に詰めすぎない● 内腔のあるものは内部に直接水流が到達するように専用ラックを使用する● 目的に応じた適切なプログラムを選択する

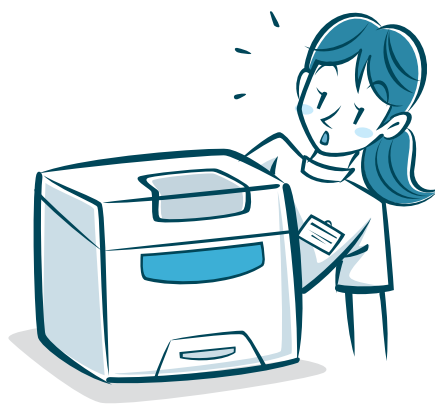
■ 消毒レベル

湿熱(いわゆる湿った熱)では80℃・10分間の処理で芽胞以外の一般細菌を感染可能な水準以下に殺滅または不活化できます^{3), 22), 23)}。したがって、ウォッシャーディスインフェクターによる80℃・10分間またはそれ以上の処理は高水準消毒とされています²⁴⁾。

■ ウォッシャーディスインフェクターの洗浄評価

ウォッシャーディスインフェクターは各装置によって特性があり、構造によっては洗浄にくい個所がある装置もあります。ウォッシャーディスインフェクターの洗浄の質を評価するために、洗浄評価インジケータや各種測定法を利用します。

また、汚染された器材を長時間放置してからウォッシャーディスインフェクターで処理すると、タンパクなどの汚れが乾燥して、洗浄が困難になります。すぐに洗浄できない場合などには、予め洗浄剤に浸漬するか、予備洗浄用スプレーなどを使用することにより、確実な洗浄が可能になります。なお、ウォッシャーディスインフェクターで処理するからといって安心することなく、洗浄後の器材はすべて目視にて点検・確認することも大切です。





滅菌に有効期限はありますか？



あります。
ただし、滅菌物の有効期間は包装材料、包装形態、保管状況などの条件によって異なります。

■ 滅菌物の有効期限に関してはTRSMとERSMの2通りの考え方があります

① TRSM (Time-Related Sterility Maintenance : 時間依存型滅菌性維持)

「滅菌の保証は時間が経てば損なわれる」という考え方で、包装材料や包装形態に応じて有効期限を設定し、管理する方法。

② ERSM (Event-Related Sterility Maintenance : イベント依存型滅菌性維持)

「滅菌物の有効期間は保管の時間に影響されるのではなく、滅菌物を汚染する可能性があるすべての要因や出来事があれば時間に関係なく無菌性は破綻する」という考え方で、滅菌物を汚染する可能性があるすべての要因や出来事(イベント: 滅菌物の包装材料、包装方法、滅菌方法、保管条件、搬送方法、取り扱い方など)を管理することにより有効期限を設定せずに滅菌物を管理する方法。

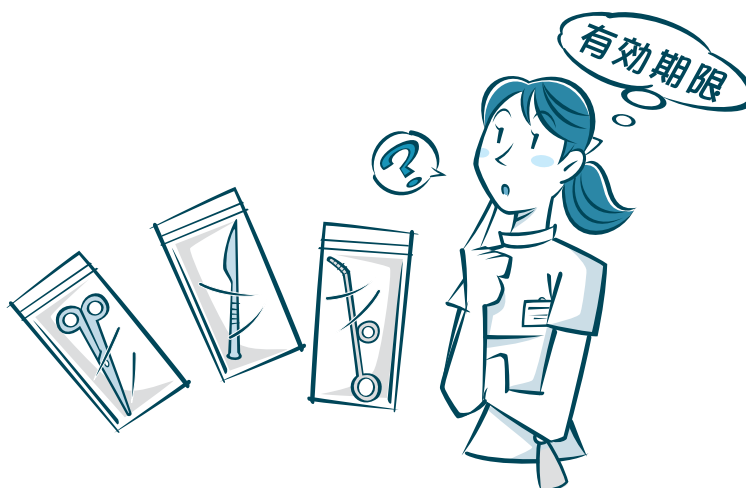
以前はTRSM方式が主流でしたが、この考え方には保管状況、取り扱い方法などの要因は考慮されていないため、最近では無菌性の保持に影響を与える因子をすべて考慮したERSM方式が主流になってきています^{16), 21), 25)}。この考えに基づき、経時的に劣化する可能性がある材料を除いて、あえて有効期限を表示しない場合も多くなっています。

■ 滅菌物の有効期間は施設ごとに設定します

滅菌された物品が清潔に保たれる有効期間は使用した包装材料、包装形態、保管状況などの影響を受けるため、一律に有効期間を決定することはできません。そのため、各施設では滅菌の方法、包装材料、包装形態、保管状況などを総合的に考慮して、施設の責任のもとに「安全保存期間（有効期間）」を設定しなければなりません。一般的な考え方としては表5^{21), 25)}に示すような期間が設定されています。

表5 滅菌包装の安全保存期間

包装材料	期 間
紙製（滅菌バッグ）	1～3ヶ月
不織布	1ヶ月
綿布（モスリン140番の二重包装）	2週間
金属缶	1週間
滅菌コンテナ	半永久的（理論的） 目安：6ヶ月（一般的）



「滅菌」「消毒」「殺菌」「洗浄」の違いについて

■「滅菌」

「滅菌」とは、すべての微生物を殺滅することです。

例えば、手術器具やカテーテル類は体内や血管内などの無菌組織に使用するため、滅菌が必要になります。

滅菌は、高圧蒸気滅菌(オートクレーブ)、エチレンオキシドガス(EOG)滅菌、過酸化水素ガスプラズマ滅菌などにより行います。

■「消毒」

「消毒」とは病原微生物を殺滅することで、「高水準消毒」、「中水準消毒」および「低水準消毒」の3つの消毒水準に分けられます。

消毒は、消毒薬や熱(熱水、蒸気)などにより行います。表6¹⁾に熱による消毒例を示しました。

それぞれの消毒水準と消毒薬については表7^{1), 3)}に示しました。

表6 熱による消毒例

消毒法	消毒対象	装置	条件
熱水	鋼製器材	ウォッシャーディスインフェクター	80～93℃・3～10分間
	リネン	熱水洗濯機	80℃・10分間
	食器	食器洗浄機	80℃・10秒間
蒸気	差し込み便器・尿器	フラッシャーディスインフェクター	90℃・1分間

表7 消毒水準と消毒薬

消毒水準	定義	消毒剤
高水準消毒	すべての微生物(大量の芽胞を除く)を殺滅すること	0.3%過酢酸 10分間 2～3.5%グルタール 20分間以上 0.1%次亜塩素酸ナトリウム 20分間以上
中水準消毒	結核菌、大部分のウイルスや真菌および一般細菌などを殺滅すること	0.1%次亜塩素酸ナトリウム 10分間 アルコール 10分間
低水準消毒	エンベロープを持つウイルス、酵母様真菌、および一般細菌を殺滅すること	0.01%次亜塩素酸ナトリウム 10分間 0.1%塩化ベンザルコニウム 10～30分間 0.1%塩化ベンゼトニウム 10～30分間 0.1%グルコン酸クロルヘキシジン 10～30分間 0.1%両性界面活性剤 10～30分間

■「殺菌」

「殺菌」とは文字通り、菌を殺すことです。

殺菌は、熱、消毒薬、抗菌薬、保存剤、紫外線などによって行います。

■「洗浄」

「洗浄」とは汚れや有機物を物理的に取り除くことです。

洗浄は、水と洗剤または酵素配合洗剤を用いて行います。

器材に汚れや有機物が存在すると、消毒や滅菌プロセスに影響を与えるため、消毒・滅菌処理に先立って洗浄を行うことが重要です。

コラム 2

消毒薬の濃度表示について

■「%」

パーセントにはvolume/volumeを示す「v/v%」と、weight/volumeを示す「w/v%」の2種類があります。
 例) 5v/v%エタノール：100mL中にエタノールが5mL含まれていることを示します。
 5w/v%エタノール：100mL中にエタノールが5g含まれていることを示します。
 通常、「%」といえば、「w/v%」の方を指します。

■「ppm」

ピーピーエムとは、100万分の1を表す単位です。すなわち、1,000,000ppm=100%、10,000ppm=1%、1,000ppm=0.1%、100ppm=0.01%です。
 「ppm」は、次亜塩素酸ナトリウムの残留塩素濃度の表示などに用いられています。

■「vol% (v/v%)」

v/v%の正式表示が「vol%」です。アルコールなどの濃度表示に用いられています。
 例) 消毒用エタノール：エタノールを76.4～81.4vol%含有する製剤

参考文献

- 1) 尾家重治：これって正しい?消毒・滅菌の「ハテナ」。Expert Nurse 6, 2005
- 2) 国立大学病院集中治療部協議会 ICU感染制御 CPG策定委員会：ICU感染防止ガイドライン。じほう(東京), 2003
- 3) 尾家重治：プラクティカル滅菌・消毒Q&A。メディカ出版(大阪), 2001
- 4) 小林寛伊：最新病院感染対策Q&A エビデンスに基づく効果的対策。照林社(東京), 2004
- 5) 尾家重治, 神谷 晃：気管内吸引チューブの微生物汚染とその対策。日環感 8(1): 15-18, 1993
- 6) サラヤ株式会社：エタノール8%添加塩化ベンザルコニウム0.1%液 ヤクゾールE液0.1 製品情報。2005年11月作成
- 7) 尾家重治他：気管内吸引チューブ浸漬用消毒薬(ザルコニンA液0.1)の使用後の微生物汚染調査。医学と薬学42: 989-991, 1999
- 8) ICHG研究会編：院内感染予防対策のための滅菌・消毒・洗浄ハンドブック。メディカルチャー(東京), 2000
- 9) Prasanna M, Thomas C: A profile of methicillin-resisitant *Staphylococcus aureus* infection in the burn center of the Sultanate of Oman. Burns 24: 631-636, 1998
- 10) Oie S, Yamagi C, Matsui H, et al: Contamination of environmental surfaces by *Staphylococcus aureus* in a dermatological ward and its preventive measures. Biol Pharm Bull 28: 120-123, 2005
- 11) 日本病院薬剤師会編集：消毒薬の使用指針 第三版。薬事日報社(東京), 1999
- 12) Oie S, Kamiya A: Comtamination and survival of *Pseudomonas aeruginosa* in hospital used sponges. Microbios 105: 175-181, 2001
- 13) Oie S, Kamiya A: Microbial contamination of antiseptics and disinfectants. Am J Infect Control 24: 389-395, 1996
- 14) Oie S, Kamiya A: Comparison of microbial contamination of enteral feeding solution between repeated use of administration sets after washing with water and after washing followed by disinfection. J Hosp Infect 48: 304-307, 2001
- 15) Garner JS, Hospital Infection Control Practices Advisory Commitee, CDC: Guideline for isolation precautions in hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 17: 53-80, 1996
- 16) 大久保 憲：EBMに基づいて速攻解決 洗浄・消毒・滅菌のポイント209 INFECTION CONTROL 2004年増刊。メディカ出版(大阪), 2004
- 17) 伏見 了他：一次消毒された汚染物の洗浄障害について。医器学 73(6): 48, 2003
- 18) 大久保 憲：次亜塩素酸塩。感染と消毒 4(1): 34-36, 1997
- 19) 尾家重治：新しい殺菌法。感染と消毒 5(2): 59-64, 1998
- 20) 大久保 憲他：電解酸性水の新しい知見。感染と消毒 2(2): 66-71, 1995
- 21) 大久保 憲編：EBMに基づく手術部の感染防止Q&A。OPE NURSING秋季増刊。メディカ出版(大阪), 2002
- 22) 小林寛伊編：改訂 消毒と滅菌のガイドライン。へるす出版, 2004
- 23) 大久保 憲：医師会ガイドライン 消毒・滅菌の概要。
www.med.or.jp/kansen/guide/steri_sum.pdf (http://www.med.or.jp/kansen/guide/steri_sum.pdf)
- 24) 村田昭夫, 日本医科器械学会監修：医療現場の滅菌, ウォッシャーディスインフェクター。へるす出版, 2000
- 25) 廣瀬千也子監修, 小野和代, 雨宮みち編集：感染管理QUESTION BOX 1 洗浄・消毒・滅菌と病院環境の整備。中山書店, 2005

洗浄・熱水処理・乾燥の一連の工程を全自動化し 作業従事者の負担を軽減します。

卓上型ウォッシャー・ディスインフェクター

サラヤ ジェット式洗浄機

WD-32

医療機器製造販売 届出番号：27B2X00052000100

全自動

使用済みの用具や器具を入れて
スイッチを押すだけ！

洗 浄

**80℃の
熱水処理**
(熱水すぎ)

※80℃以上の熱水処理を10分間維持

乾 燥



**コンパクトサイズ
なのに庫内が広い！**



特 長

- 1 使い易いコンパクトな本体と、低価格を実現。
- 2 パワフルな洗浄力と、熱水処理でしっかり除菌。
熱水処理はフルコース使用時のみ(80℃以上・10分間維持)
- 3 手作業による洗浄工程を全自動化。
的確な洗浄・除菌が行え、指刺・切創事故を予防します。
- 4 スイッチを押すだけのカンタン操作。洗浄剤も毎回自動投入します。
(アルカリ洗浄剤 パワーquickW1本=約50回分)
- 5 100V電源仕様で、設置場所を自由に選べます。
(50/60Hz、最大消費電力 1140/1175W)

対 象 物 (例)

- 鉗子 ● 舌圧子 ● 膿盆などの鋼製器具類 ● 耐熱性樹脂製器具
- 鑷子 ● 剪刀 ● 歯科・眼科用器具類

※ 90℃の高温に耐えることのできないものについては熱水処理が行えません。
※ 複雑な形状の器具類の洗浄には、適さない場合もございます。(ご不明な点は、お問い合わせください)

洗 浄 剤

WD-32専用洗浄剤

アルカリ洗浄剤
パワーquickW



器具に付着したタンパク質・有機物などの汚れを強力に洗浄します。カートリッジタイプで、手が汚れにくく、補充もカンタンです。

(液 性) アルカリ性
(成 分) 水酸化カリウム
けい酸塩
カルボン酸塩

900mL

本冊子に関するお問い合わせは

サラヤ株式会社 TEL.06-6706-6122 (医薬品部 学術病専課) まで

SARAYA 『感染対策Q&A』平成18年5月11日発行

■ 本誌に掲載の記事内容を無断転載することを禁じます。 ■ 写真及び印刷の仕上がり上、現品と色合いが若干異なることがあります。

<http://www.saraya.com/>

Copyright (C) 2006 SARAYA Corporation. All rights reserved. 本資料の無断転載を禁じます。