



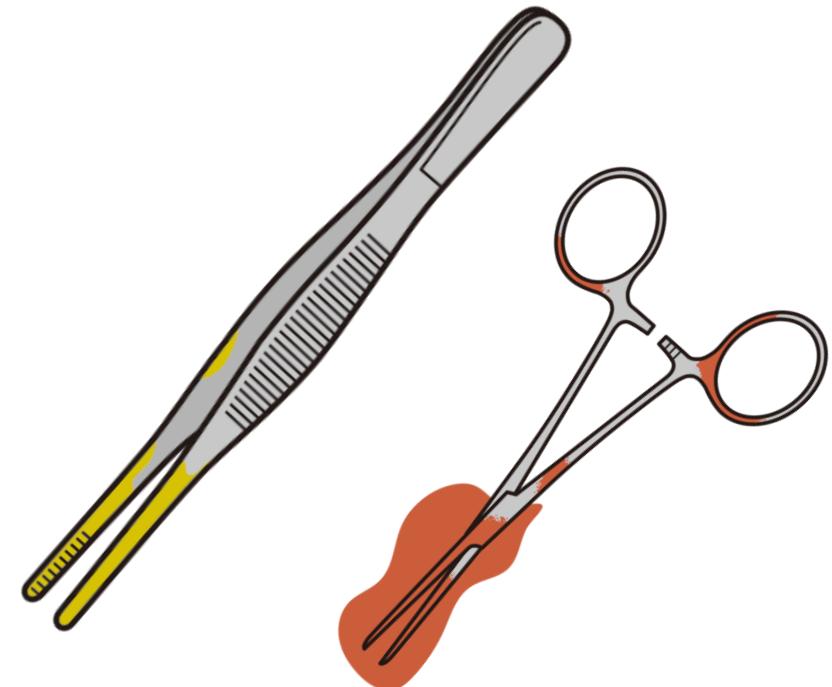
3MSM Health Care Academy

大阪労災病院 麻酔科部長・中央材料室長
水谷 光

手術室スタッフが知りたい洗浄・滅菌の基礎知識
Part3 クイズ形式で学ぶ、洗浄・滅菌のピットホールと対策（手術器械の取扱い編）

質問1：手術終了後の器械の取り扱いについて正しい項目を選んでください

- 使用後の器械は、術野洗浄用の生理食塩液ではなく、蒸留水で汚れを落としておくのがよい
- 手術は終了だが、器械の洗浄・滅菌は開始なので、担当者に器械を渡すまで気を緩めない
- 使用後の器械は、洗浄前に熱湯や消毒薬で処理しておくと、後の洗浄・滅菌がより確実になる
- 使用後の器械をすぐに洗浄できない場合は、予備洗浄スプレーを散布し密閉容器で保管する



質問1：手術終了後の器械の取り扱いについて正しい項目を選んでください

- 使用後の器械は、術野洗浄用の生理食塩液ではなく、蒸留水で汚れを落としておくのがよい
- 手術は終了だが、器械の洗浄・滅菌は開始なので、担当者に器械を渡すまで気を緩めない
- 使用後の器械は、洗浄前に熱湯や消毒薬で処理しておくと、後の洗浄・滅菌がより確実になる
- 使用後の器械をすぐに洗浄できない場合は、予備洗浄スプレーを散布し密閉容器で保管する

【正解の解説】

- 器械台には術野洗浄用の生理食塩液がありますが、器械を塩水に浸けておくのは腐食の原因です。ただし、器械台に蒸留水を置くと、生理食塩液と間違える危険もあります。
- 「終わり～」と器械の数などどうでもよくなりそうですが、プロは最後までキッチリ仕事を。
- 翌朝にしか洗浄できない場合などは、予備洗浄スプレーを散布しておくと、血液固着を防止するだけでなく、鏽や孔食の抑制も期待できます。

手術終了後の注意点について少し解説させてください...

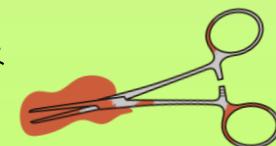
手術終了前から器械をぬぐっておく

- 器械出しさんによって、器械台の様子に個性が出ます。グチャグチャではなく整理しておくと、数も数えやすくなります。
- 血液などはぬぐっておくと、すぐ後に行われる洗浄をより確実にできます。
- 洗浄担当者の仕事を軽減し、最終的には次の患者の安全を守ることができます。

熱湯や消毒剤

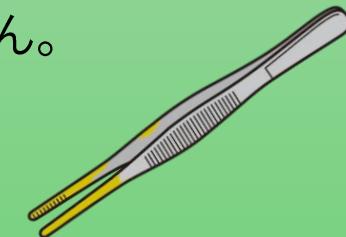
- 消毒として役に立つと思われるかもしれません、手術終了後の器械に必要なのは消毒ではなく洗浄です。
- 血液などの蛋白質を凝固させて器械に汚れがこびりつき、かえって洗浄・滅菌を困難にしてしまいます。

熱湯や消毒剤は
凝固を推進



できるだけ速やかに洗浄を

- 血液などは、器械に固着してしまいます。
- 血液などは、**錆び**や**孔食**などの原因です。
- 生食やヨード製剤は器械を**腐食**させます。
- これらを防ぐために、できるだけ早く洗浄しなければなりません。



予備洗浄スプレー

- 翌朝まで洗浄できない場合もありますが、予備洗浄スプレーが役に立ちます。
- これを散布することで、血液固着を防止するだけでなく、錆や孔食の抑制も期待できます。



質問 2：洗浄工程について誤っている項目を選んでください

- 鋼製小物などの洗浄・滅菌は、その器械の添付文書に従い処理する
- ウオッシャーディスインフェクター（WD）の標準的な工程は
「予備洗浄」「本洗浄」「すすぎ」「消毒」「乾燥」である
- 超音波洗浄装置も有効な洗浄方法である
- ブラッシングなどによる手洗いは、WDや超音波よりも確実に洗浄できる
- 単回使用医療機器（SUD）は、構造的に分解や洗浄ができないため再処理に適さない



質問 2：洗浄工程について誤っている項目を選んでください

- 鋼製小物などの洗浄・滅菌は、その器械の添付文書に従い処理する
- ウオッシャーディスインフェクター（WD）の標準的な工程は「予備洗浄」「本洗浄」「すすぎ」「消毒」「乾燥」である
- 超音波洗浄装置も有効な洗浄方法である
- ブラッシングなどによる手洗いは、WDや超音波よりも確実に洗浄できる
- 単回使用医療機器（SUD）は、構造的に分解や洗浄ができないため再処理に適さない

【正解の解説】

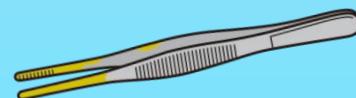
- 洗浄の第一選択はWDですが、その前に手洗いや超音波を使うこともあります。
- 手洗いは個人差が大きく、作業中に体液による感染の危険もあります。



洗浄工程について少し解説させてください...

洗浄不良による汚染の残留

- 器械に汚染が残っていると滅菌してもすべての微生物を殺滅できない恐れがあります。
- たとえ殺滅できたとしても、エンドトキシンや汚染が变成した異物が残る可能性もあります。**滅菌前の洗浄はとても重要な工程です。**



ウォッシャーディスインフェクター (WD)

- 使用後の器械は、血液などが付着した状態でWDに搭載します。
- 原理は家庭用食器洗浄機と同じです。
- 強力です。

WDの一般的なプログラム



添付文書

- 器械の添付文書には、使用できる洗浄剤、取り扱いの注意事項、滅菌方法などが記載されています。



大切に保管しておきましょう…

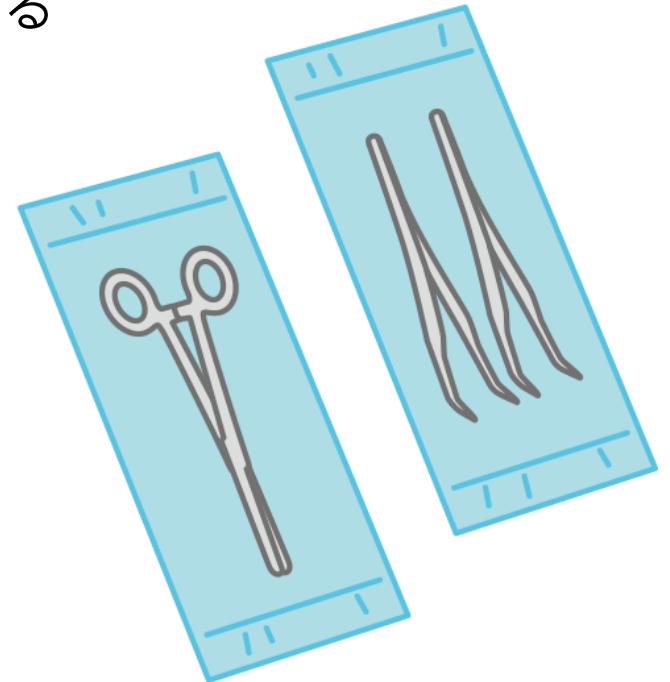
超音波による洗浄

- 超音波は、診断だけでなく洗浄にも使います。
- 眼鏡屋さんが眼鏡を洗浄するのと同じです。
- これも強力です。



質問 3：滅菌バッグの取扱いで正しい項目を選んでください

- 床に落とした滅菌バッグは不潔とみなして使用しない
- 床に落とした滅菌バッグは、滅菌バッグをアルコールで清拭すれば使用できる
- 過酸化水素を用いた滅菌には、専用の滅菌バッグ（ポリエチレン製）を使用しなければならない
- 開封前に、インジケータだけでなく、シールやバッグの破損を確認する

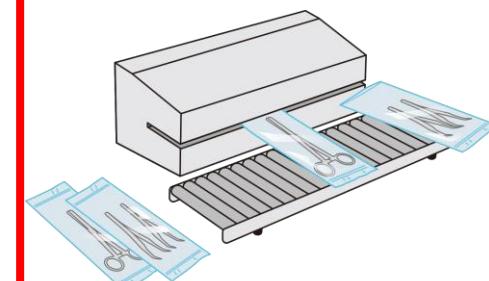


質問3：滅菌バッグの取扱いで正しい項目を選んでください

- 床に落とした滅菌バッグは不潔とみなして使用しない
- 床に落とした滅菌バッグは、滅菌バッグをアルコールで清拭すれば使用できる
- 過酸化水素を用いた滅菌には、専用の滅菌バッグ（ポリエチレン製）を使用しなければならない
- 開封前に、インジケータだけでなく、シールやバッグの破損を確認する

【正解の解説】

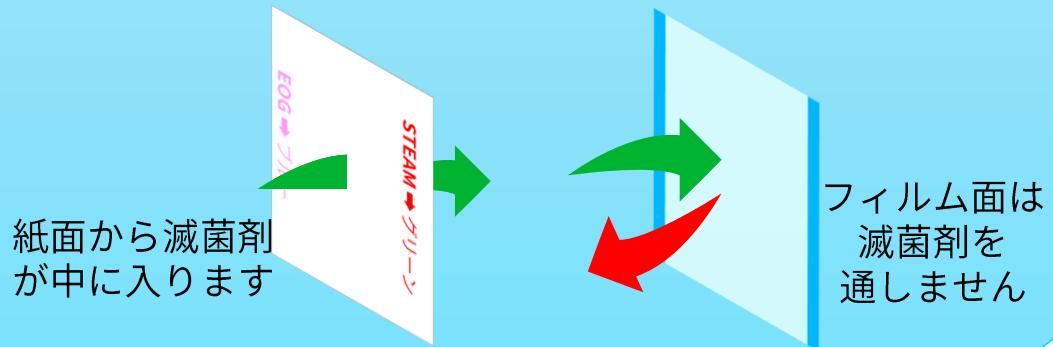
- ・滅菌バッグは**衝撃に弱く**、落下するとピンホールが開くことがあります。
- ・滅菌バッグは、紙面とフィルム面で構成されています。紙面をアルコールで清拭するとアルコールが滅菌バッグ内まで浸透し汚染します。
- ・過酸化水素を用いた滅菌は、滅菌剤（過酸化水素）が吸着する紙などの材質は適合していません。
- ・手術室に搬入される時だけでなく、使用直前に**保管中の破損**がないか確認を。



滅菌バッグについて少し解説させてください…

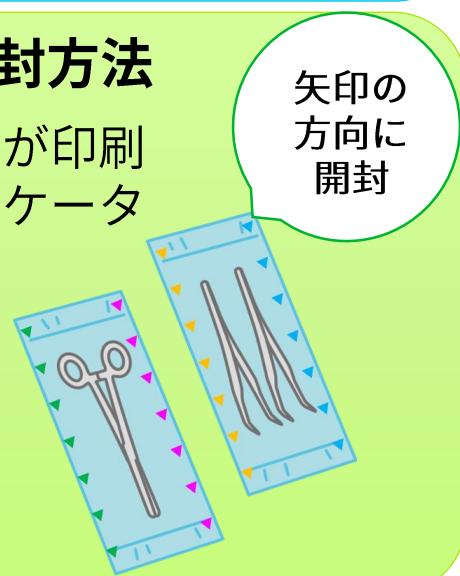
滅菌バッグの特徴

- 紙面は、滅菌剤を通します。
- 透明のフィルム面は、中を見るためです。



滅菌バッグの開封方法

- 多くの滅菌バッグには矢印が印刷されており、化学的インジケータの役割と開封する方向を示しています。



滅菌バッグの取扱い

- 衝撃に弱いので、落下すると紙面が破損してしまいます。
- シールの密閉により包装内部の滅菌状態を保ちますので、シールの状態も確認しましょう。



滅菌包装材は湿気に弱い

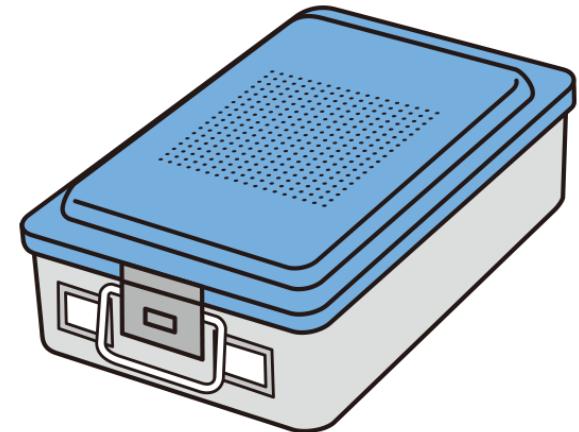
- 滅菌バッグや滅菌ラップは湿気に弱いです。
- 水でもアルコールでも濡れた場合は、紙のパルプが作る微細な網目構造の隙間が開くので、内容物が汚染している危険があります。

滅菌バッグの濡れ
中まで汚染している
危険があります



質問 4：滅菌コンテナについて正しい項目を選んでください

- サイズによって、積載できる器械の重量が異なる
- 一度フタを開封しても、素早くフタをすれば1週間は保存することができる
- フィルターの交換が必要な滅菌コンテナもある



質問 4：滅菌コンテナについて正しい項目を選んでください

- サイズによって、積載できる器械の重量が異なる
- 一度フタを開封しても、素早くフタをすれば1週間は保存することができる
- フィルターの交換が必要な滅菌コンテナもある

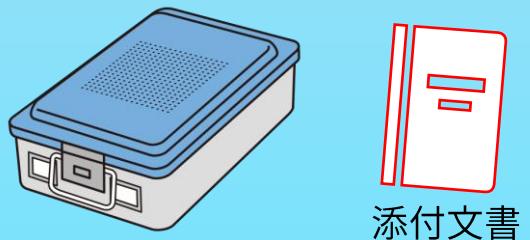
【正解の解説】

- ・メーカーによって異なりますが、フルサイズでは10kg以内と定められています。
- ・フィルターを着け忘れると、滅菌後に汚染される危険があります。
- ・フィルターを交換しないと、目詰まりのために滅菌剤が中まで入らない危険があります。

滅菌コンテナについて少し解説させてください…

滅菌コンテナ

- メーカーによって重さは異なりますが、フルサイズでは10kg以内と定められています。判断に迷う場合は、添付文書を参照もしくは製造メーカーに確認しましょう。



包装材を開封

- コンテナに限らず、滅菌包装材を1度開封したら、中の滅菌状態を維持できません。
- レトルト食品で例えると、密閉した状態の保存期限は比較的長いですが、1度開封すると劣化がどんどん進みます。



← 密閉状態では長期保存が可能

滅菌コンテナの利点

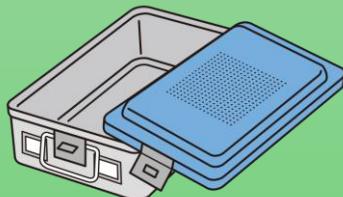
- 角張った器械や鋭利な器械を滅菌バッグやラップで包装すると、使用までに破れてしまう危険が高くなります。このような器械にはコンテナが向いています。
- 保管の際に、上に重ねて積むことができるのもコンテナの利点です。

滅菌コンテナのフィルター

- 滅菌コンテナには、フィルターの有無だけでなく、多くの種類があります。



単回使用
フィルター



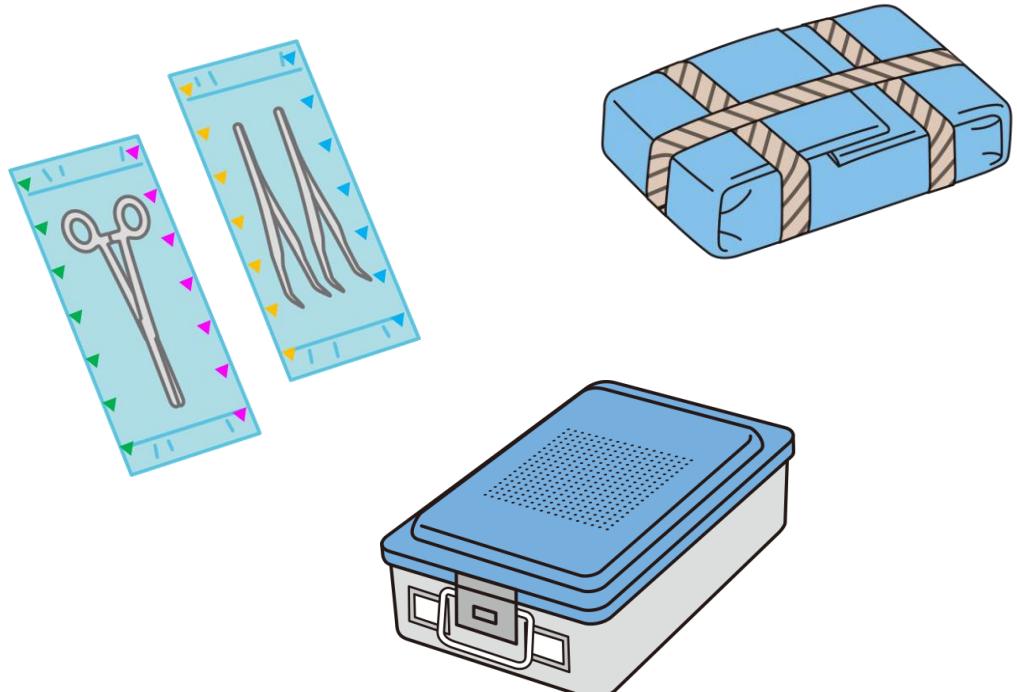
大きさも様々



再使用可能
フィルター

質問 5：滅菌物の保管について正しい項目を選んでください

- 高圧蒸気滅菌とEOG滅菌では、使用期限は異なる
- 滅菌バッグと滅菌コンテナでは、使用期限は異なる
- 保管は、日光が当たらず、温度と湿度の変化が少なく、人の手に触られず、扉付きの棚が理想的
- 網棚であっても、床から20cm以上、天井から45cm、外壁から5cm以上離すことが望ましい



質問 5：滅菌物の保管について正しい項目を選んでください

- 高圧蒸気滅菌とEOG滅菌では、使用期限は異なる
- 滅菌バッグと滅菌コンテナでは、使用期限は異なる
- 保管は、日光が当たらず、温度と湿度の変化が少なく、人の手に触られず、扉付きの棚が理想的
- 網棚であっても、床から20cm以上、天井から45cm、外壁から5cm以上離すことが望ましい

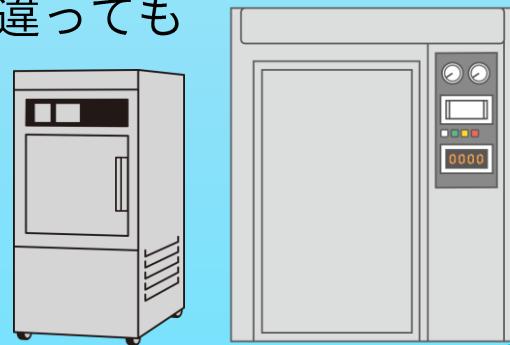
【正解の解説】

- 使用期限は、滅菌方法ではなく、包装の破れやすさによって決まります。
- 滅菌バッグは、滅菌コンテナに比べて破れやすく、シールも剥がれやすいです。
- 日光、温度や湿度の変化、人の手による接触などは滅菌バッグのシールを弱めます。
- 扉付きの棚が望ましいですが、網棚でも汚染を防ぐための配慮があれば保管できます。

滅菌物の保管について少し解説させてください…

滅菌方法が違っても使用期限は同じ

- ・ 滅菌方法が違っても、包装の内部が滅菌済みであることに変わりはありません。
- ・ ですので、滅菌方法が違っても使用期限は違うはありません。



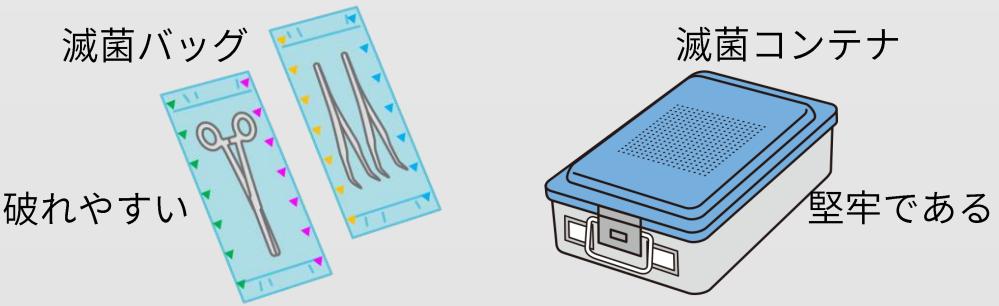
滅菌保管の注意点

- ・ ガサゴソと人が触る場所の滅菌バッグは、かなり早く破れるでしょう。



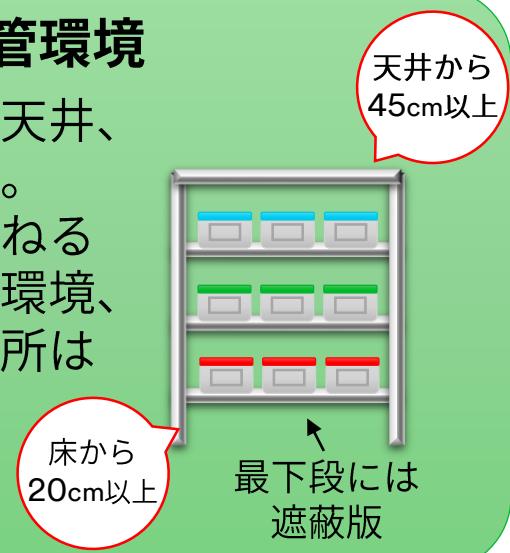
包装の種類と保管方法で使用期限は決まる

- ・ 使用期限は、包装の破れやすさで決まります。
- ・ つまり、包装の種類、保管の場所や取り扱いです。



滅菌物の保管環境

- ・ コンテナに限らず、床、天井、壁からの距離も重要です。
- ・ 滅菌物の保管は、水が跳ねるシンク周辺、湿度の高い環境、温度変化や日光のある場所は避けましょう。



質問 6：滅菌物の開封について正しい項目を選んでください

- 滅菌バッグや滅菌コンテナを開封する前に、使用期限と外部インジケータを確認する
- 滅菌バッグを開封する前に、濡れや破れを確認する
- 滅菌コンテナを開封する前に、ロックが開いていないことを確認する
- 滅菌バッグや滅菌コンテナを開封したら、内部インジケータの変色を確認し、異物の混入や乾燥不良がないか確かめる



質問 6：滅菌物の開封について正しい項目を選んでください

- 滅菌バッグや滅菌コンテナを開封する前に、使用期限と外部インジケータを確認する
- 滅菌バッグを開封する前に、濡れや破れを確認する
- 滅菌コンテナを開封する前に、ロックが開いていないことを確認する
- 滅菌バッグや滅菌コンテナを開封したら、内部インジケータの変色を確認し、異物の混入や乾燥不良がないか確かめる

【正解の解説】

- ・未滅菌の滅菌バッグや滅菌コンテナが手術室に払い出されるかもしれません。
- ・どんなに忙しくても、滅菌不良の器械を展開してはいけません。
- ・外部インジケータは、滅菌という工程を経た証明に過ぎません。本当に中まで滅菌されたかは、内部インジケータで確認します。



滅菌物の開封について少し解説させてください…

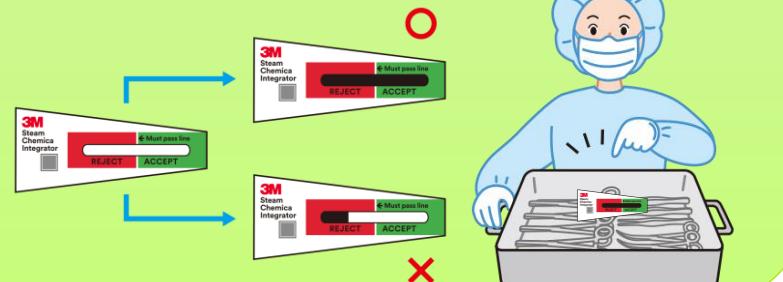
開封前に手指衛生

- 手で直接滅菌物を触るわけではありませんが。



開封時は滅菌不良を防ぐ最後の砦

- 滅菌装置は故障しますし、人は間違えます。
- 滅菌不良はあり得ますが、開封時に気付けば患者を守ることができます。



滅菌バッグの破れ

- 滅菌バッグは破れやすいです。
- ラバ口鉗子は重量があり先端が鋭利であることから破損しやすいです。



先端が鋭利な器械は滅菌バッグが破れるリスクがあります

手術を止めるしかありません

- 「それがないと手術できない」と言われても、異物や乾燥不良があった器械を使ってはいけません。



質問7：リコール（回収）について正しい項目を選んでください

- 既滅菌物を手術室などに払い出した後に、滅菌不良が発覚あるいは疑われた時に行う
- その回の滅菌物（ロット）は、すべて滅菌不良として回収しなければならない
- 生物学的インジケータの判定前に払い出すと、リコールは発生してしまう
- 生物学的インジケータの判定後に払い出していくれば、リコールは発生しない



質問7：リコール（回収）について正しい項目を選んでください

- 既滅菌物を手術室などに払い出した後に、滅菌不良が発覚あるいは疑われた時に行う
- その回の滅菌物（ロット）は、すべて滅菌不良として回収しなければならない
- 生物学的インジケータの判定前に払い出すと、リコールは発生してしまう
- 生物学的インジケータの判定後に払い出していたら、リコールは発生しない

【正解の解説】

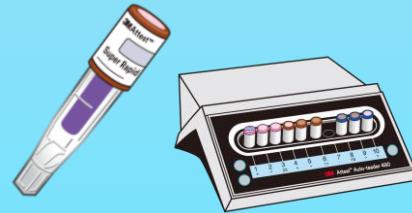
- ・滅菌不良を起こしてしまう滅菌装置などの問題でもありますが、生物学的インジケータの運用の問題もあります。判定後に払い出したいものです。
- ・運転記録を遡り、生物学的インジケータが陰性で滅菌が保証された回の滅菌物（ロット）から以降の滅菌物は、すべて回収しなければなりません。
- ・実際には、多くの時間と労力を要する作業です。
- ・できれば避けたいリコールですが、しなければならない時には真摯に行動しましょう。



リコール（回収）について少し解説させてください…

生物学的インジケータ（BI）の判定

- せっかく BI も使って滅菌を保証するのであれば、判定後に払い出したいものです。
- 滅菌装置から出てきても、すぐに使えず判定後に使うという意識や習慣が大切です。
- 近年は短時間判定の生物学的インジケータも発売されています。

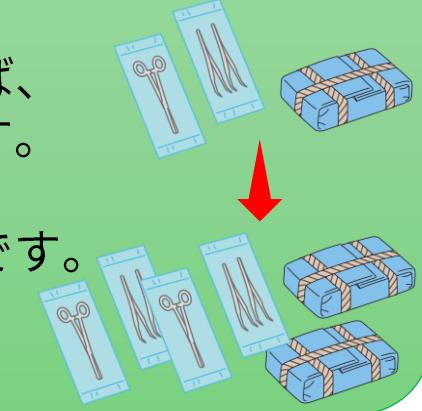


すでに患者に使っていた場合

- 器械が展開台にまだあれば、それ以降は使うべきではありません。
- 手術部位感染の危険がありますので、術後は厳重に経過を観察します。
- 安全管理部門や感染制御部門へも報告します。
- リコールの経験は、判定後の払い出しの徹底や、器械の数量を増やすチャンスです。

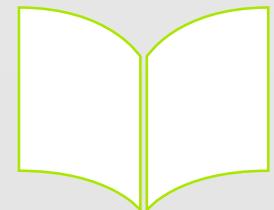
器械の数量を増やすことも重要

- 器械の数量が少ないと、判定を待たずに使ってしまいがちです。
- 多くの手術を行うのであれば、多くの器械を購入すべきです。
- これは贅沢なことではなく、患者の安全に直結することです。



マニュアル

- リコールは、速やかに確実に行わなければなりません。
- そのためには、報告経路や回収手順などを記したマニュアルを整備しておくべきです。



リコールマニュアル

質問 8：単回使用医療機器（SUD）について正しい項目を選んでください

- 紙面は滅菌剤を通すため、反対側の透明プラスチックは中身を保護して見るためである
- 必ずクレンメを閉めて使う機器でもクレンメが開いてるのは、EOGを通すためである
- 放射線滅菌は、箱ごと滅菌できて、滅菌時間が短いのだが、放射線の残留の危険がある
- 使用期限を決めるのは、シールの剥がれと、機器の劣化である
- 開封したが使用しなかったSUDは、院内で再滅菌すれば使うことができる



質問 8：単回使用医療機器（SUD）について正しい項目を選んでください

- 紙面は滅菌剤を通すためで、反対側の透明プラスチックは中身を保護して見るためである
- 必ずクレンメを閉めて使う機器でもクレンメが開いてるのは、EOGを通すためである
- 放射線滅菌は、箱ごと滅菌できて、滅菌時間が短いのだが、放射線の残留の危険がある
- 使用期限を決めるのは、シールの剥がれと、機器の劣化である
- 開封したが使用しなかったSUDは、院内で再滅菌すれば使うことができる



【正解の解説】

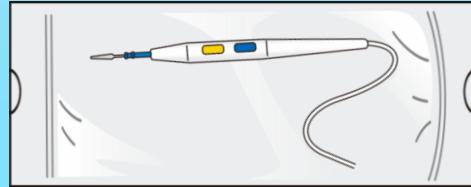
- ・点滴セットなどは、細長い紙のリボンテープがEOGなど滅菌剤の出入り口になります。
- ・ドレーンバッグやハルンバッグなども、クレンメは閉じられていません。
- ・使用期限内でも、紙やシールが破れていれば使ってはいけません。

単回使用医療機器（SUD）について少し解説させてください…

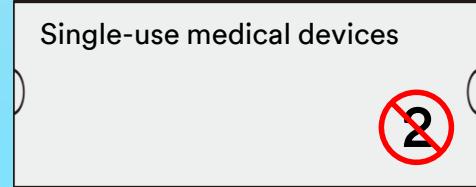
SUDの包装

- SUDの包装は滅菌バッグと同じです。
- 紙面を滅菌剤が通ります。

表：フィルム

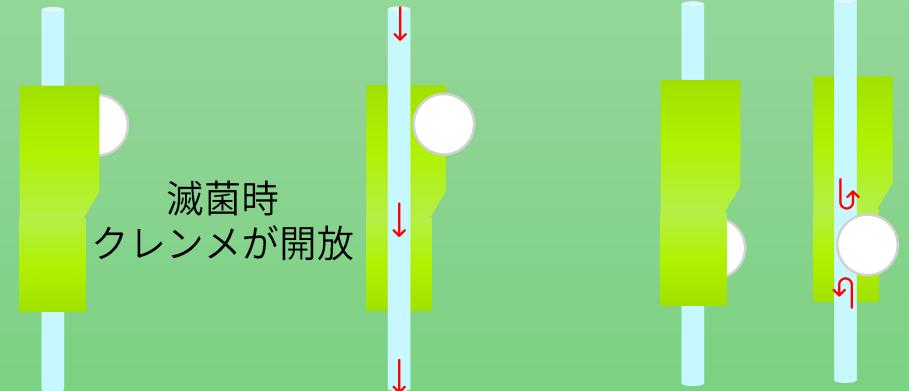


裏：紙やポリエチレン



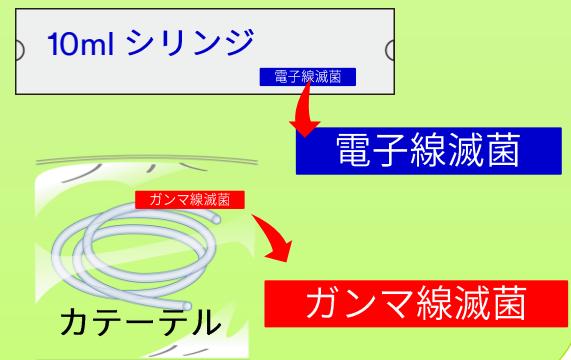
滅菌剤を行き渡らせる

- クレンメが閉じていると滅菌剤が通りません。



放射線滅菌には電子線とガンマ線

- 放射線滅菌は、ダンボールに梱包した状態で滅菌します。



放射線滅菌もよく使われる

- 放射線滅菌には滅菌剤を通す紙は不要。



STERILE R

お疲れ様でした

手術部の看護師さんへ

- ・ 皆さんが手術室を支えています。つまり病院を支えています
- ・ 手術のプロフェッショナルとして技術、知識、経験を積み重ねましょう
- ・ 滅菌については、医師よりも、病棟看護師よりも、詳しくなりましょう
- ・ プロフェッショナルとして自信を持ち、誇りを持ちましょう
- ・ 応援しています



参考文献

- ・ 日本医療機器学会 医療現場における滅菌保証ガイドライン2015
- ・ 鋼製小物の洗浄ガイドライン2004
- ・ 洗浄評価判定ガイドライン
- ・ 日本手術医学会 手術医療の実践ガイドライン（改訂第三版）
- ・ 医療現場の滅菌 改訂第4版

Thank you