

## ■ Original article

# 器械識別用テープの洗浄・滅菌による変化と 医療現場での管理方法の検討

長坂洋子<sup>1</sup>、吉田理香<sup>2</sup>、大久保 憲<sup>2</sup><sup>1</sup> 医療法人徳洲会 大和徳洲会病院<sup>2</sup> 東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科

## Examination of changes due to cleaning and sterilization of instrument identification tape and management methods in medical practice

Hiroko Nagasaka<sup>1</sup>, Rika Yoshida<sup>2</sup>, Takashi Okubo<sup>2</sup><sup>1</sup> Yamato Tokusyuikai Hospital<sup>2</sup> Division of Infection Prevention and Control, Tokyo Healthcare University Postgraduate School

**【背景】** 手術室では、鋼製小物の管理を目的に器械識別用テープを貼付する場合がある。器械識別用テープは鋼製小物と共に術野で使用し、使用後は洗浄と滅菌後に再使用され劣化するが、洗浄や滅菌の回数、交換など使用方法の規定はない。

**【目的】** 器械識別用テープへの洗浄・滅菌の影響を検証し、器械識別用テープの医療現場における管理方法を検討した。

**【方法】** 器械識別用テープの洗浄と滅菌による影響を、洗浄はウォッシャーディスインフェクター washer-disinfector (WD)、滅菌は高圧蒸気滅菌 autoclave (AC) と過酸化水素低温ガスプラズマ low-temperature hydrogen peroxide gas plasma (HPGP) 滅菌を使用し、洗浄・滅菌回数が10回毎に100回まで、色の変化、剥がれの観察と長さの変化、粘着状態、硬化状態を検証した。色の変化は目視と分光測色計で行い、形状変化は剥がれを観察し長さを測定した。粘着、硬化状態については、日本工業規格 Japanese Industrial Standard (JIS) Z0237 に準拠し180度引きはがし試験と引張試験を行った。

**【結果】** 変色はWD、ACでは10回から確認され、形状変化は10回から剥がれと短縮が確認された。粘着状態は、貼付条件により固着し、一方では剥がれやすくなった。硬化状態は、特にACで滅菌回数が増加すると硬化した。

**【結論】** 劣化の評価は、色の変化が目安となり、変色が確認された場合には安全に使用するためにも交換することが望ましい。器械識別用テープの使用時は術野で使用する前後の確認と洗浄後の確認が重要であり管理方法を定める必要がある。

Key words : 器械識別用テープ、洗浄、滅菌、劣化、管理方法

### 1. はじめに

手術室では、鋼製小物の管理を目的として器械識別用テープを使用することがある。器械識別用テープは、約35年前から様々な色や模様が販売されており鋼製小物に貼付し、使用する科や医師の区別、鋼製小物のセット

組の区別などの用途で使用される。最近ではトレーサビリティの観点から、プラスチックタグや2次元コードによる管理が行われるようになってきているが、器械識別用テープは簡便に使用でき、視覚だけで区別でき安価に運用できるなどの利点から現在も使用されている。しかし、この器械識別用テープは、鋼製小物と共に術野で使用され、洗浄・滅菌を行い繰り返し使用し、術中に剥が

れや表面が硬化し割れ落ちる現象を経験した。

手術には様々なリスクがあるが、その中のひとつが体内遺残であり、発生すると患者への身体的、精神的な影響が大きく未然に防止することが重要となる。体内遺残防止策は、体内に遺残する可能性のある全ての手術においてガーゼや器具・器材のカウントを行い、術後X線撮影による確認方法に関するルールを決め徹底する<sup>1)</sup>ことが求められる。手術時に使用した物の数が不一致の場合には手術部位や手術室内の検索を行い、発見できない場合にはレントゲン撮影が行われるが、器械識別用テープはX線に写らない。実際の手術時には手術前後で鋼製小物に貼付されている器械識別用テープの貼付状態を確実に確認しているとは言えない現状がある。器械識別用テープは、洗浄や滅菌の影響を強く受け脱落する可能性があり、体内に脱落した場合には小さな破片となり発見することは困難である。実際に海外では脱落した事例として、手術中に副鼻腔内へ落下した器械識別用テープが、そのまま遺残し術後のガーゼ交換の時にパッキングされたガーゼを取り出す際に発見された<sup>2)</sup>という報告や、器

械識別用テープが気管内に遺残し出血原因となった<sup>3)</sup>という報告も見られる。しかし、日本では、器械識別用テープについて検討された報告はなく、洗浄や滅菌の負荷により器械識別用テープにどのような影響を与えているかを示したものもない。洗浄や滅菌の回数、交換などの器械識別用テープの取り扱いを使用する各施設に任せられており、運用について決まったものはない。

以上より、手術室で鋼製小物に貼付して繰り返し使用される器械識別用テープが、最も物理的負荷のかかると考えられる洗浄と滅菌に焦点をあて、どのような変化が生じているかを検証し、器械識別用テープの医療現場における管理方法について検討したので報告する。

## 2. 方 法

### 2.1 使用した器械識別用テープ

器械識別用テープは4種類（A、B、C、D）を使用した（表1）。テープAの素材は、アクリルポリマー粘着剤、ポリ塩化ビニル樹脂、ガラス繊維、顔料

表1 器械識別用テープの詳細

テープの種類	素材	滅菌方法の記載と使用方法	幅
A	アクリルポリマー粘着剤 ポリ塩化ビニル樹脂 ガラス繊維 顔料	AC、EOG 滅菌等の各種滅菌に対応 1周半巻き付けて使用すると記載あり	6.4mm
B	不明	AC、EOG 滅菌、HPGP 滅菌に対応 使用方法の記載なし	6.4mm
C	不明	AC 可能 使用方法の記載なし	6.3mm
D	不明	AC 対応 使用方法の記載なし	6.35mm

表2 使用した洗浄器・滅菌器と使用設定

洗浄・滅菌器	詳細
洗浄器	ウォッシャーディスインフェクター washer-disinfector (WD) 全自動ジェット式超音波洗浄装置 (WUS-3300 <sup>®</sup> 、サクラ精機株式会社、3槽式、本体外寸法、幅1500mm×奥行き2964mm×高さ1890mm) 1槽目：洗浄ユニット（ジェット洗浄時の基準液量が約38L、超音波洗浄時の基準液量は445L）で、予備洗浄30℃3分間、ジェット洗浄50℃10分間、超音波洗浄40℃10分間で洗浄を行った。 2槽目：濯ぎ・洗浄ユニット（基準液量は約38L）で、洗浄60℃1分間、高温処理90℃10分間、潤滑剤を75℃1分間散布した。 3槽目：乾燥ユニットでは120℃20分間で乾燥を行った。 洗浄剤は洗浄・超音波洗浄共にアルカリ洗浄剤（ステリッシュ A105 <sup>®</sup> 、日本ステリ株式会社）をpH12、濃度0.3%で使用した。潤滑剤は乾燥促進剤配合潤滑防錆剤（ステリッシュ D-105 <sup>®</sup> 、日本ステリ株式会社）を使用した。
高圧蒸気滅菌装置	高圧蒸気滅菌 autoclave (AC) VEER-G12w <sup>®</sup> 、サクラ精機株式会社、内筒内容積1290m <sup>3</sup> 。 滅菌器の設定は、滅菌135℃8分間、乾燥50分間とした。
過酸化水素低温ガスプラズマ滅菌装置	過酸化水素低温ガスプラズマ low-temperature hydrogen peroxide gas plasma (HPGP) 滅菌 ステラッド <sup>®</sup> 100S、ASP ジャパン、滅菌チャンパー有効容量100±20L 滅菌器の設定は、過酸化水素濃度58%、滅菌温度45℃、ショートサイクル54分間とした。

たが、それ以外の3種類に関しては不明であった。

色は、明るい色として白色テープ、暗い色として青色テープを選択し使用した。

## 2.2 洗浄・滅菌器

使用した洗浄・滅菌器及び使用時の設定を表2に示す。

## 2.3 色の変化の観察

### 2.3.1 色調

鋼製小物である鉗子の柄を想定し、直径3.0mmの体内固定用ピン（キルシュネル鋼線<sup>®</sup>、株式会社大和製作所）を使用した。器械識別用テープはWDではAとBの2種類、AC、HPGP滅菌ではA～Dの4種類、色は白色と青色を使用した。貼付する長さは、巻き始めから半周分重なるように14mm（メーカー推奨の貼付方法）とした。洗浄は、1本の体内固定用ピンに同色のA、Bを各3枚ずつ貼付し2色それぞれ12本ずつ作成した。白色と青色各1本はコントロールとし、それ以外の体内固定用ピンを1つのかごに入れ洗浄を行い、洗浄回数が1回目、10回目、20回目、それ以後10回目毎に100回目まで1色ずつ取り出し、器械識別用テープの色をコントロールと比較して目視で観察した。滅菌は、1本の体内固定用ピンに同色のA～Dを各3枚ずつ貼付し、2色それぞれ12本ずつ作成し、白色と青色で1組とした。これを12組作成し1組をコントロールとした。対象を滅菌方法別に分け、滅菌回数が1回目、10回目、20回目、それ以後10回目毎に100回目まで1組ずつ取り出し、器械識別用テープの色をコントロールと比較して目視で観察した。

### 2.3.2 色差の測定

測定は分光測色計（CM-700d<sup>®</sup>、コニカミノルタジャパン株式会社）を使用し、観察光源は測色用標準イルミナントD65、測定径直径3mm、正反射光除去方式、観察条件は2度視野設定とした。対象について無作為に5カ所を測定し平均値と標準偏差を算出し、コントロールとした基準値との差（色差）を求めた。色差は3.0（単位無し）以上が「目視で異なる色と認識できる基準」であり、並べると違いが判るレベル<sup>4)</sup>とされているため、色差3.0以上と目視で観察した結果と比較した。対象は平らな丸ステンレス（SUS304 2b、杉浦製作所）直径16mm、厚さ2mmを使用し、1周半となるようにAの白色テープ

と青色テープを貼付した。WD、AC、HPGP滅菌は、それぞれ1回目、10回目、20回目、以後100回目まで10回目毎に洗浄・滅菌の回数で抜き取り測定した。

## 2.4 剥がれの観察

2.3.1に示したように体内固定用ピンに器械識別用テープを貼付したものを準備し洗浄と滅菌に分け、洗浄・滅菌回数が1回目、10回目、20回目、それ以後10回目毎に100回目まで1組ずつ取り出し、器械識別用テープの剥がれの状態を目視で観察した。

## 2.5 長さの変化

器械識別用テープをステンレスバット（バットフタなし、村中医療機器株式会社）に6枚ずつ重ならないように各色A～Dの4種類、長さは14mmで貼付した。器械識別用テープの長さを、洗浄・滅菌回数が10回目毎に100回まで、一度取り出し、直定規（直定規、目盛りピッチ0.5mm、15cm、Myoffice）で測定した。

## 2.6 粘着状態の観察

180度引きはがし試験の試験片は、ステンレス板（SUS304・Bright Anneal:BA 両面SG、株式会社スタンダードテストピース）に器械識別用テープA、白色テープを貼付し、貼付面は10cm、引き剥がすための折り返しを1cmとし、それぞれに3枚の試験片を準備し、日本工業規格 Japanese Industrial Standard (JIS) Z0237<sup>5)</sup>に準拠し実施した。WD、AC、HPGP滅菌はそれぞれ5回目、10回目、20回目と以後10回目毎に100回目までの回数で行った。ACに関しては、鋼製小物に貼付する際は2重に重なる部分が発生することを考慮し2枚重ねて貼付した器械識別用テープも追加した。結果は洗浄・滅菌回数ごとに剥がすために必要とした荷重を測定し平均値を算出した。

## 2.7 硬化状態の観察

器械識別用テープの硬化状態を観察するためにJIS規格Z0237<sup>6)</sup>に準拠し引張試験を行った。器械識別用テープはA、白色テープを使用し、試験片は、WDはステンレスバット（9cm×25.5cm×1cm）の背面に20cmのテープを2重で5本貼付したものを11個作成した。ACでは剥離剤の塗布された紙（紙ライナー、3Mジャパングループ）に20cm、5本貼付したものを11枚作成し、

1枚ずつを滅菌バッグに入れた。HPGP滅菌は滅菌バッグ(Roll R<sup>®</sup>、ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社)に20cm、5本貼付したものを11枚作成した。WD、AC、HPGP滅菌はそれぞれ5回目、10回目、20回目と以後10回目毎に100回目までの回数で行い、試験片が断裂するまでの荷重を測定し洗浄、滅菌回数ごとに平均値を算出した。

### 3. 結果

#### 3.1 色調と色差

器械識別用テープの色差は、使用した器械識別用テ

ープの種類による違いはなく色ごとに平均値を算出し、目視の変色が確認できたタイミングと共に白色テープを図1、青色テープを図2に示す。白色テープのWDとACの目視観察では、洗浄、滅菌前の器械識別用テープの色と比較することで容易に変色が確認でき、徐々にくすみ、白色テープは肌色に近い色に変化した。青色テープの目視観察では、WDで60回目、ACで30回目から変色が確認できた。青色テープは、WD、ACともに目視で色の変化を観察することが困難であり、使用前の器械識別用テープと並べ色を比較することで徐々に暗く濃くなっていく変化が確認できた。HPGP滅菌では、目視による変色はどちらの色も確認できなかった。

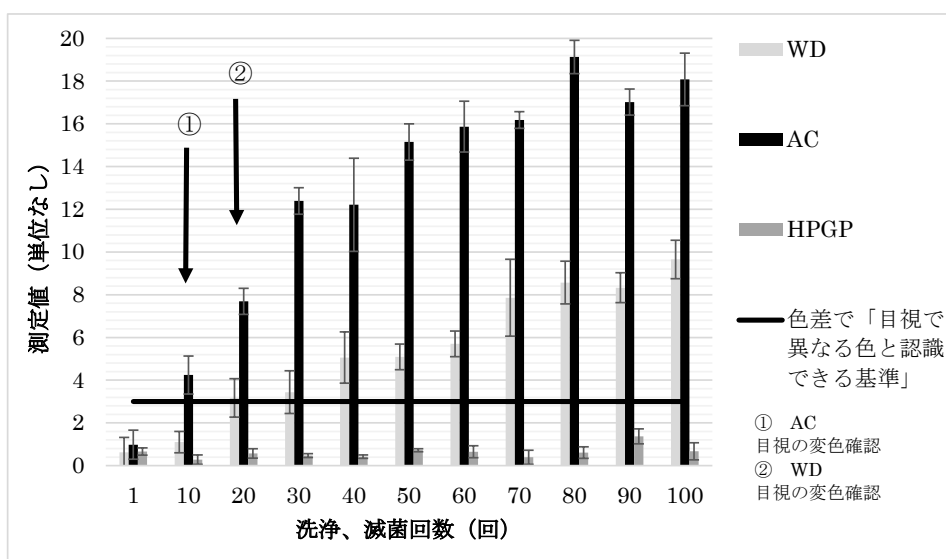


図1 白色テープの変色結果

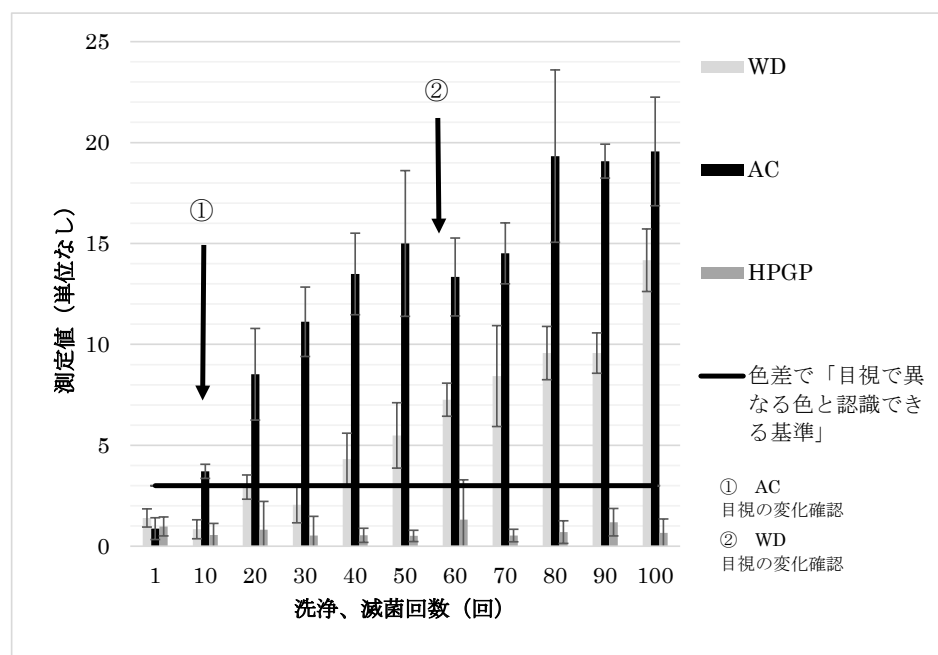


図2 青色テープの変色結果

### 3.2 剥がれの観察

器械識別用テープの剥がれは、種類や色による違いは見られなかった。WDによる剥がれは、30回目で剥がれ落ちが確認され、50回目では一度剥がれ再度付着したのが見られた。60回目以降では剥がれが大きくなり、80回目以降では2重の重なった部分がすべて剥がれているものや、一度剥がれ浮いた状態で付着しているものがあった。ACによる剥がれは、端が浮いて剥がれており、80回目以降では全てに剥がれが確認されたが、脱落は確認されず滅菌回数が増えると固く固着していた。HPGP滅菌による剥がれの状態としては、70回目以降は全てに剥がれが確認され滅菌回数が増えるにつれて巻き付けて貼付した器械識別用テープの巻きが緩くな

り浮いてくる状態が確認されたが、剥がれ落ちることはなかった。

### 3.3 長さの変化

器械識別用テープ全体の長さの推移については、4種類、2色に違いは見られず、それぞれの処理方法の平均値として図3に示す。

### 3.4 粘着状態と硬化状態

180度引きはがし試験の結果を図4、引張試験の結果を図5に示す。180度引きはがし試験のWDでは、固着が強く40回以降は測定することができなかった。

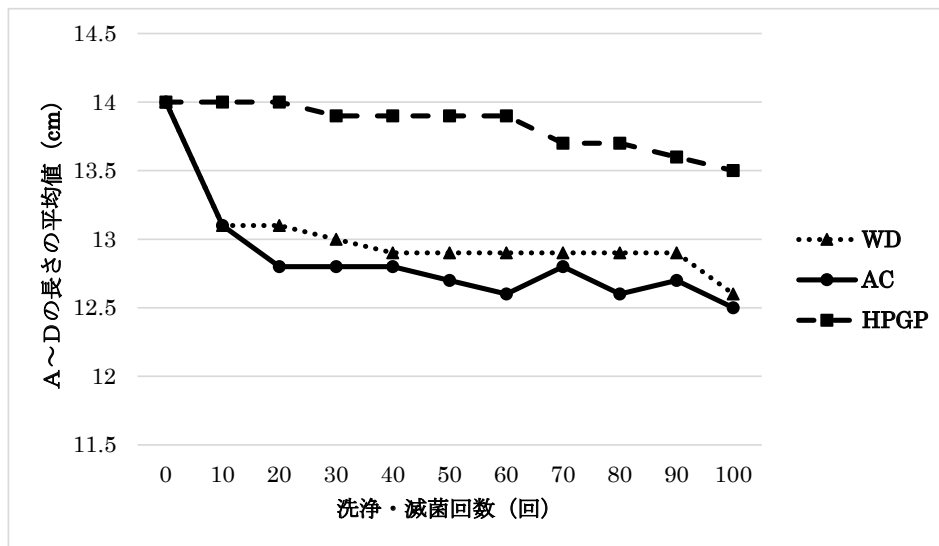


図3 テープA～D長さの変化

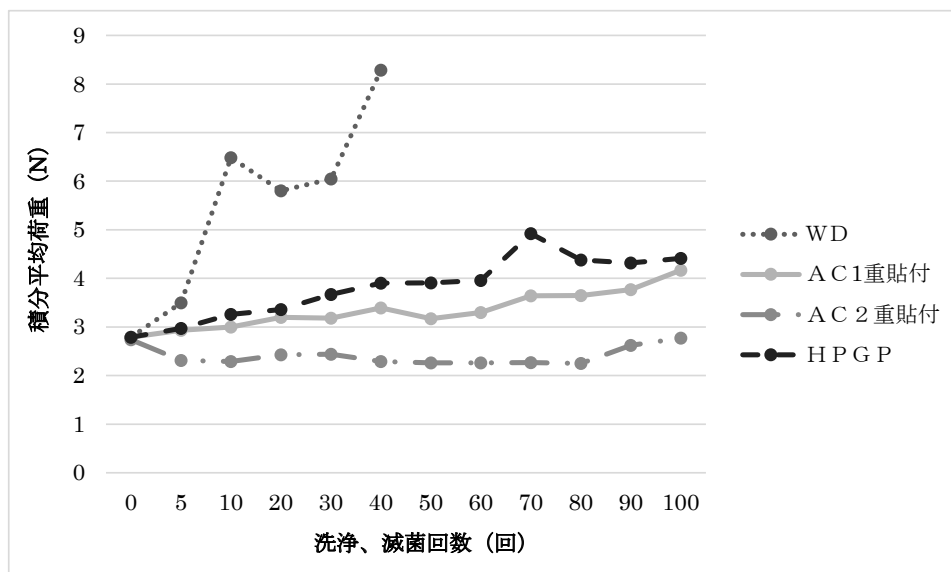


図4 テープA 180度引きはがし試験結果



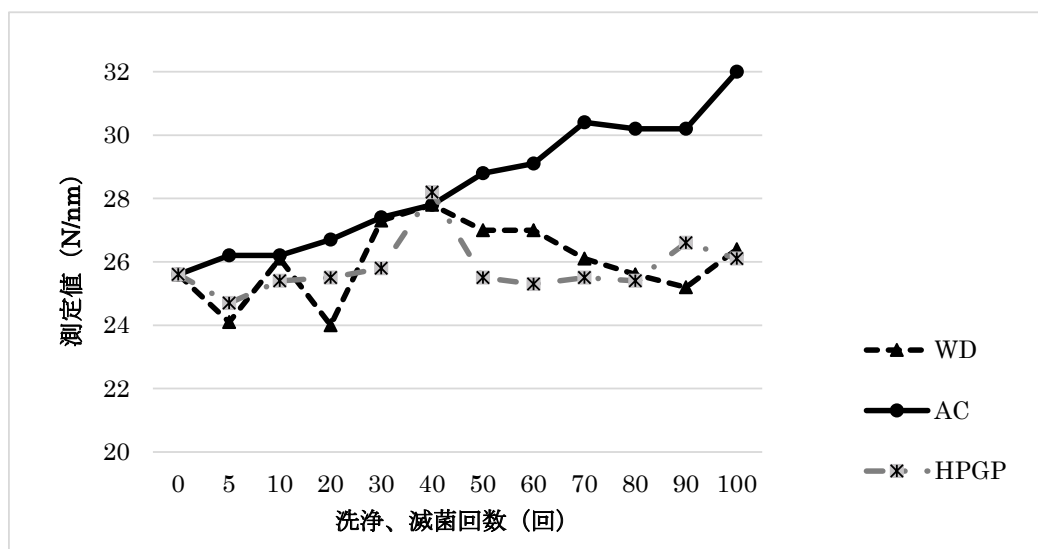


図5 テープA引張試験結果

#### 4. 考 察

今回の研究では、鋼製小物に貼付して繰り返し使用される器械識別用テープについて、最も物理的な負荷がかかると考えられる洗浄・滅菌を繰り返すことで、色、形状、性能にどのような変化が生じているかを検証し医療現場での適切な管理方法のあり方を検討した。

実験によっては複数の種類の器械識別用テープを使用した。種類の違いによる結果の違いは見られなかったため器械識別用テープとして述べる。

器械識別用テープはWDとACの長さの変化と引張試験では、洗浄、滅菌回数の増加により短縮、硬化し、180度引きはがし試験の結果では、ACの1重に貼付した器械識別用テープは滅菌回数が増えると固着し、2重に貼付した器械識別用テープは滅菌回数が増えると剥がれやすくなっていた。また、剥がれの観察では、洗浄・滅菌回数が増えると大きくなり、2重に貼付している部分で発生していた。実際の使用時には、重ねて貼付したところから剥がれ、剥がれたところから割れて脱落するというを経験した。器械識別用テープの原料となるポリ塩化ビニル樹脂（テープA）は汎用プラスチックであり、120℃から150℃で可塑性となり<sup>7)</sup>、熱を加えると収縮する<sup>8)</sup>という性質を持っており、高温で処理を行うWD、ACでは早い段階から短縮が確認されたと考える。また、器械識別用テープのような粘着製品では、支持体の背面を剥離剤で処理してロール状に巻き付けるか、粘着剤面に剥離紙をつけて巻くかシート状に重ねるなど処

理をしないと取り扱うことが出来ない<sup>9)</sup>ため、剥離剤を含有し剥がれやすくなっていることが推察される。WDでは洗浄時の水流、洗浄剤の使用により2重に貼付した部分から剥がれが発生し、繰り返し行う洗浄の物理的負荷により剥がれが大きく見られた。医療現場での器械識別用テープは、鋼製小物に一部分重複するように貼付されることが多く、2重に貼付した部分は洗浄・滅菌を繰り返すことで剥がれて短縮、硬化し、ステンレスに付着した部分は固着し、洗浄・滅菌回数を重ねるにつれて割れて脱落につながっていくことが分かった。

次に器械識別用テープの色の変化について着目する。器械識別用テープの色は、洗浄・滅菌を繰り返すことでWD、ACでは白色テープは、くすんだ肌色となり青色テープは黒に近い青になったが、HPGP滅菌は、100回目の滅菌終了後も変色は確認しなかった。器械識別用テープの原料にはポリ塩化ビニル樹脂が含有されており、ポリ塩化ビニル樹脂の耐熱温度は通常60～80℃でありHPGP滅菌では、低温処理により表面変化への影響が少ないことや、滅菌剤に使用される過酸化水素が漂白剤としても使用されることから、影響を受けた表面が漂白され色の変化として捉えられなかった可能性がある。WD、ACによる器械識別用テープの色の変化では、白色テープでは目視による変色を確認したタイミングが色差による「目視で異なる色と認識できる基準」である3.0を上回ったタイミングが一致したが、青色テープでは、特にWDで目視と色差のタイミングは一致しなかった。これは、ACでは高温により変色が早い段階から確認されたのだと考える。色では、白色テープのような明るい

色は目視による変化を捉えやすいが、青色テープのような寒色系は色の変化を捉えにくい<sup>10)</sup>とされることから、医療現場では、様々な色の器械識別用テープが使用されているが、色の変化が確認しやすい明るい色を使用することを検討することも必要である。器械識別用テープの変色のタイミングと形状変化のタイミングを比較すると、WD、ACにおける短縮や硬化は10回から確認され、目視の変色も10回から確認されている。このことより、医療現場における器械識別用テープの安全管理には、目視による色の変化が目安として使用できると考える。

手術室看護師へのアンケートでは、「器械識別用テープが使用時に術野に脱落したことがある」、「剥がれかけていたので使用前にはずした」、と言う体験が聞かれ、器械識別用テープを使用前後で確認しているかどうかという問いには、約半数が確認はしていない<sup>11)</sup>という返答であった。手術時に器械識別用テープがどのような状況で貼られているか、使用後に同じ状態で貼られているかどうかまでは確認できていないのではないかと推察され、万が一、器械識別用テープが術野に脱落しても、気が付かないということが考えられる。手術室ではカウンターの重要性は強く認識されているが実際には医療事故事例が報告されており、X線不透過の入っていないガーゼを使用し体内遺残が発生した手術<sup>12)</sup>や、ガーゼカウンタに問題がなく手術が終了した後に体内からガーゼが発見され摘出した<sup>13)</sup>という報告がある。体内遺残防止にはカウントが必要だと意識づけることを継続して教育すること、またそのシステムを作ることが重要<sup>14)</sup>であり、手術中に使用する器械識別用テープにおいても脱落し体内遺残となる可能性を強く認識する必要がある。器械識別用テープを貼付した鋼製小物を手術に使用する際は、手術中に紛失した小さな器具の探索は困難で<sup>15)</sup>、脱落した器械識別用テープは発見できるかどうかかわからないことを認識し、貼付状態の確認を行いながら使用する必要がある。実際には、滅菌物を展開時や術前術後のチェックだけでなく、今回の研究では洗浄による剥がれや硬化が強いため、洗浄後の器械をセットする前に器械識別用テープの色の変化、剥がれの有無を確認し、変化があれば交換することで、器械識別用テープの体内残の可能性を低減することが出来るのではないかと考える。鋼製小物に貼付している器械識別用テープに関しては特に規定が無いことが予測され、運用について組織で管理方法を決め、業務に組み込んでいく必要があると考える。

今回の研究では、洗浄・滅菌それぞれの工程を別々に実験した結果、剥がれはAC、HPGP滅菌よりもWDで確認された。医療現場で器械識別用テープを使用する場合は、洗浄・滅菌は一連の工程として行われるため、今回の結果よりさらに強い負荷がかかると予測される。器械識別用テープが変色し始める時期と形状、性能が変化するタイミングは、ほぼ同時であり色の変化を劣化の目安として使用することが出来ると考える。しかし、HPGP滅菌の場合は、器械識別用テープが劣化していても変色としての確認は困難であり、どのように管理するか検討が必要である。

器械識別用テープは簡便だから、今まで使用してきたからと見直しをせず使用を続けるのではなく、器械識別用テープを使用する必要性、使用した際の利点と危険性をよく理解し、医療現場での管理が重要である。

## 5. 結 論

器械識別用テープは、洗浄・滅菌による影響により、早期から劣化しており、劣化の判断には変色を目安と出来る。洗浄後に器械識別用テープの変色や剥がれの状態を確認し、変化があった場合には交換の実施が重要である。

HPGP滅菌で使用する場合は管理方法についてはさらなる検討が必要である。

### ■利益相反

本研究に関する利益相反はない

### ■引用文献

- 1) 最首俊夫, 久田友治. 「手術部医療安全」『手術医療の実践ガイドライン』(改訂版). 日本手術医学会 2013; S14-S15
- 2) Ipaktchi K, Kolnik A, Messina M, Banegas R, Livermore M, Price C. Current surgical instrument labeling techniques may increase the risk of unintentionally retained foreign objects: a hypothesis. *Patient Saf Surg* 2013 Sep; 7(1): 31. doi: 10.1186/1754-9493-v.
- 3) Kraayenbrink M, Baer ST, Jenkins JG, Moore-Gillon V. Serious hazard of plastic coding tape on surgical instruments. *Br J Surg* 1987 Aug; 74(8): 696.
- 4) A・F・T公式テキスト改訂版編集委員会編. 「色彩の実務」『色彩検定公式テキスト1級編』. 第2版. 東京: 株式会社A・F・T企画 2014; 68
- 5) 田中正躬. 「粘着力」田中正躬編『粘着器械識別用テープ・粘着シート試験方法』第1刷. 東京: 日本規格協会 2015; 7-11.
- 6) 田中正躬. 「引張強さ及び伸び」田中正躬編『粘着器械識別用テープ・粘着シート試験方法』第1刷. 東京: 日本規格協会 2009; 4-5.

- 7) 高野菊雄. 「塩化ビニル樹脂」『トコトンやさしいプラスチック材料の本』初版. 東京：日刊工業新聞社 2016; 40-41.
- 8) 桑島 幹, 久保敬次. 「プラスチックの高性能化」『「機能性プラスチック」の基本』初版. 東京：ソフトバンククリエイティブ株式会社 2011; 112-113.
- 9) 北崎寧昭, 斎藤次雄. 「粘着製品の構造と材料」『初歩から学ぶ粘着剤—なぜ付くの なぜ剥がれるの—』第2版. 東京：丸善出版株式会社 2015; 135.
- 10) 森崎真奈美, 森田みゆき. 着色綿布の色差と知覚の関係. 北海道教育大学紀要 2004; 55: 35-42
- 11) 長坂洋子, 加藤妙子. 器械識別用テープに関する意識調査. 第28回日本手術看護学会関東甲信越地区集録 2017: 34-37
- 12) 大野 玲, 平野 優, 吉野内聡, 石場俊之, 村瀬秀明, 円城寺恩. 腹腔鏡下手術で摘出したガーゼ遺残の1例. 日臨外会誌 2014; 75(8): 259 - 262
- 13) 若山 彩, 竹原 啓, 濱野恵美, 加藤雄一郎, 千田裕美子, 望月 修. 腹腔鏡下に胆嚢及び腹腔内異物を同時摘出した一例. 日産婦内視鏡学会 2013; 29(1): 121-125
- 14) 上村紀子, 百瀬美希, 西原三枝子, 西村チエ子. 顕微鏡下脳神経外科手術における綿片カウント不一致要因の分析. 手術医学 2007; 28(1): 1-4
- 15) 關 壽之, 上田 和, 松井仁志 他. 探索に苦慮した術中器具紛失の一例. 日産婦内視鏡学会 2014; 30(2): 450-454



## Examination of changes due to cleaning and sterilization of instrument identification tape and management methods in medical practice

Hiroko Nagasaka<sup>1</sup>, Rika Yosida<sup>2</sup>, Takashi Okubo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yamato Tokusyukai Hospital

<sup>2</sup> Division of Infection Prevention and Control, Tokyo Healthcare University Postgraduate School

**Background.** In the operating room, instrument identification tape may be affixed for the purpose of managing small steel objects. It is used in the body cavity together with surgical instruments, and after use, it is reused after cleaning and sterilization, and deteriorates, but there is no regulation on how to use it, such as the number of cleanings and sterilizations and replacement.

**Objective.** We examine how the instrument identification tape are affected by washing and sterilization and examine appropriate use method in medical practice.

**METHODS.** The effects of cleaning and sterilization of instrument identification tape were observed using a washer-disinfector (WD), Autoclave sterilization (AC) and low-temperature hydrogen peroxide low temperature gas plasma (HPGP) sterilization. Observation of color change, peeling, change in length, adhesion state, and hardening state were verified by washing and sterilizing up to 100 times for every 10 times. The change in color was observed visually and with a spectro-color meter, and the change in shape was observed

for peeling and the length was measured. For adhesion and curing state, a 180-degree peeling test and a tensile test were carried out in accordance with Japanese Industrial Standard (JIS) Z0237.

**RESULTS.** Both WD and AC were discolored and peeled after 10 times, and shortening was confirmed. The adhesion state was fixed depending on how it is pasted, and on the other hand, it became easy to peel off. The hardened state was hardened with increasing sterilization times, especially in AC.

**CONCLUSIONS.** The evaluation of deterioration is based on the change in color, and if discoloration is confirmed, it is desirable to replace it for safe usage. When using instrument identification tape, it is important to check before and after use in the surgical field and after washing, and it is necessary to decide on a management method.

Key word

Instrument identification tape, washing, sterilization, deterioration, management method