

研究報告：秋田大学保健学専攻紀要22(1)：95 - 100, 2014

メーヨー板の滅菌の必要性に関する検討

小 松 千賀子* 沼 館 育 世* 高 敷 倫 子*
佐々木 恵 子* 高 島 幹 子* 浅 沼 義 博**
堀 口 剛***

要 旨

手術用器械台はアルコール綿で清拭後、器械台カバーを用いているが、メーヨー板は滅菌している。滅菌したメーヨー板を術式に応じて準備することは、保管場所の確保、滅菌期限の確認、補充などコスト高であり、非効率的である。感染予防策の改善、簡略化とコスト削減に向けて、メーヨー板を手術用器械台と同様の方法に変更できないかと考えた。[検討1] 術中にメーヨー板に掛けたオيفに穴があくか否かを検討した。結果49件中13件のオيفに穴があいていた。メスや縫合針などがオيفに当たり、穴があいたことが考えられたため、防止策として[検討2] メーヨー板に掛けたオيفの上にラバーシートを用いて検討した。結果44件中3件で穴があいていた。いずれもメスや縫合針などが手術中にラバーシートを貫通してオيفに達したものと考えられた。従って、メーヨー板の滅菌を省略するのは、脳外科や心臓外科などのクラス / clean 手術においては推奨できないものとする。

はじめに

手術室では、医療従事者、空調を含む手術室環境、手術器械や医療材料などが、手術部位感染の原因となりうるので、感染対策は極めて重要である。しかし、過度な設計設備で効率性を損なっては、増加し続ける手術件数、ニーズに応えられない¹⁾。当院では、手術用器械台はアルコール綿で清拭後、器械台カバーを使用している。メーヨー板は滅菌して使用している。滅菌したメーヨー板を随時術式に応じて準備することは、保管場所の確保、滅菌期限の確認、滅菌業務にかかる時間、補充などの観点からコスト高であり、非効率的である。現状のままでは、手術件数の増加に対応ができないことから、メーヨー板の滅菌を省略し、器械台と同様にアルコール綿で清拭する方法に変更可能か否かを明らかにしたいと考えた。

目 的

現在は全ての手術においてメーヨー板を滅菌しているが、アルコールを用いた拭き取りという簡便な方法に変更することが可能か明らかにする。そのため、術中にメーヨー板に掛けた器械台カバーに穴があくか否かを検証した。

研究方法

1. 対 象

[検討1] では、2012年10月に行った手術例のうち、無作為に選んだ49件を対象とした。[検討2] では、2013年1月と10月に行った手術例のうち、無作為に選んだ44件を対象とした。

2. 方 法

[検討1] 滅菌メーヨー板 (サイズ: 35cm × 45cm,

* 秋田大学医学部附属病院看護部

** 秋田大学大学院医学系研究科保健学専攻

*** 秋田大学医学部附属病院手術部

Key Words: メーヨー板
覆布
手術室看護

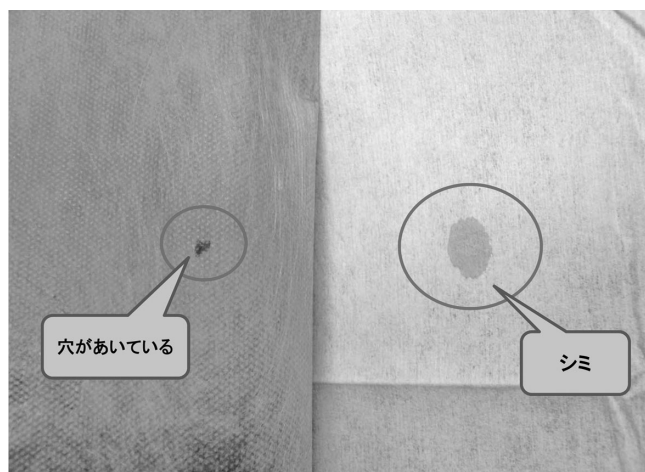
62cm×45cm, 72cm×45cm, 82cm×45cm) の上に器械台カバー (吸水・防水性フィルム・親水性レベル4 覆布 (以下オイフと略す)) を1枚被覆する。レベル4は, ANSI/AAMI (米国規格協会) が定める, 医療用途に使用されるドレープ類の液体に対するバリアー性能と分類 (PB70) のレベル最高位である²⁾。オイフには, メーヨー板に掛けた直後に滅菌されたペン (スキンマーカー) でメーヨー板の大きさの印をつけておく。手術終了後に, 使用したオイフを回収し, 以下の～の方法でオイフの破損状況を確認した。

手術終了直後にオイフを回収

吸水素材の DISPOSIT (白) の上にオイフを敷く

メーヨー板の印がついている範囲に, 色水 (絵の具 1cm を水300ml に溶かしたもの) をかける

手で圧をかけて色水をオイフに浸透させる (1分)



レベル4 オイフ

白い DISPOSIT

図1 シミの実際

オイフの穴を通して色水が白い DISPOSIT にシミを作る



図2 ラバーシートを使用している様子

メーヨー板にオイフをかけ, その上に滅菌したラバーシートを敷き詰めた

オイフの穴を通して DISPOSIT (白) に色水のシミが無いかを2名で確認する

シミがあった場合を陽性群, シミが無い場合を陰性群とする (図1)

検討1の結果, 手術中にメスなどがオイフに当たり穴があいたことが考えられたため, その防止策としてオイフの上にラバーシートを置くことを考えた。

〔検討2〕では, 滅菌メーヨー板に掛けたオイフの上に滅菌したラバーシート (30cm×40cm, 厚さ0.4mm, ウレタン製) を2～3枚並べて置き, メーヨー板を完全に覆うように敷き詰めた。その他の条件は検討1と同一である (図2)。

3. 分析内容と方法

単純集計の後, 陽性群と陰性群との間で, 執刀診療科, 手術時間, 出血量を比較した。分析方法として,

² 検定, Mann-Whitney U 検定を行い, $p < 0.05$ を有意差ありとした。数値は平均値±標準偏差で示した。また, 陽性群でシミの位置と数を調べた。

4. 倫理的配慮

本研究においては, 個人や部署は特定しないこととし, 秋田大学医学部倫理委員会の承認を得た。

結 果

〔検討1〕では, 49件中13件 (26.5%) が陽性であった。陽性群 ($n = 13$) と陰性群 ($n = 36$) を比べると, 手術時間は, 各 272 ± 183 分, 194 ± 140 分 ($p = 0.21$), 出血量は, 各 527 ± 634 ml と 429 ± 845 ml ($p = 0.30$) であった。いずれも有意差はなかった。陽性群13件の診療執刀科は, 心臓外科・消化器外科・整形外科各3件, 食道外科2件, 脳外科・産科各1件であった (図3)。シミの位置は, 中央のみが7例, 端のみが4例, 中央と端が2例だった。シミの数は, 1つ5例, 2つ6例, 3つ1例, 4つ1例であった。

〔検討2〕では, 44件中3件 (6.8%) が陽性であった (図4)。陽性群 ($n = 3$) と陰性群 ($n = 41$) を比べると, 手術時間は, 各 216 ± 132 分, 312 ± 186 分 ($p = 0.53$), 出血量は, 各 1018 ± 1252 ml, 510 ± 581 ml ($p = 0.66$) であった。いずれも有意差はなかった。陽性群3件の診療執刀科は, 心臓外科2件, 脳外科1件であった。3例のシミの位置と数については, 1例目 (脳外科) ではオイフの端に1カ所, 2例目 (心臓外科) では中央に1カ所, 3例目 (心臓外科) では中央に3カ所であった。陽性群の割合を² 検定で〔検討

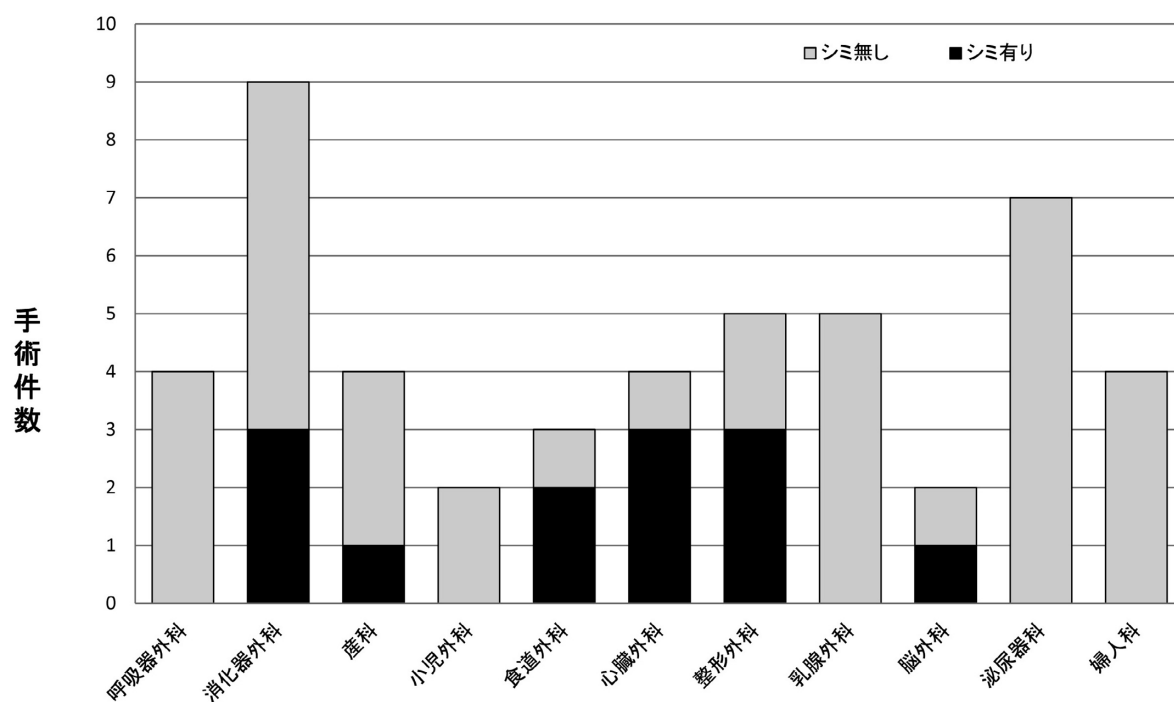


図3 診療科別手術件数とディスポシートにシミを認めた件数
オイルのみ使用時

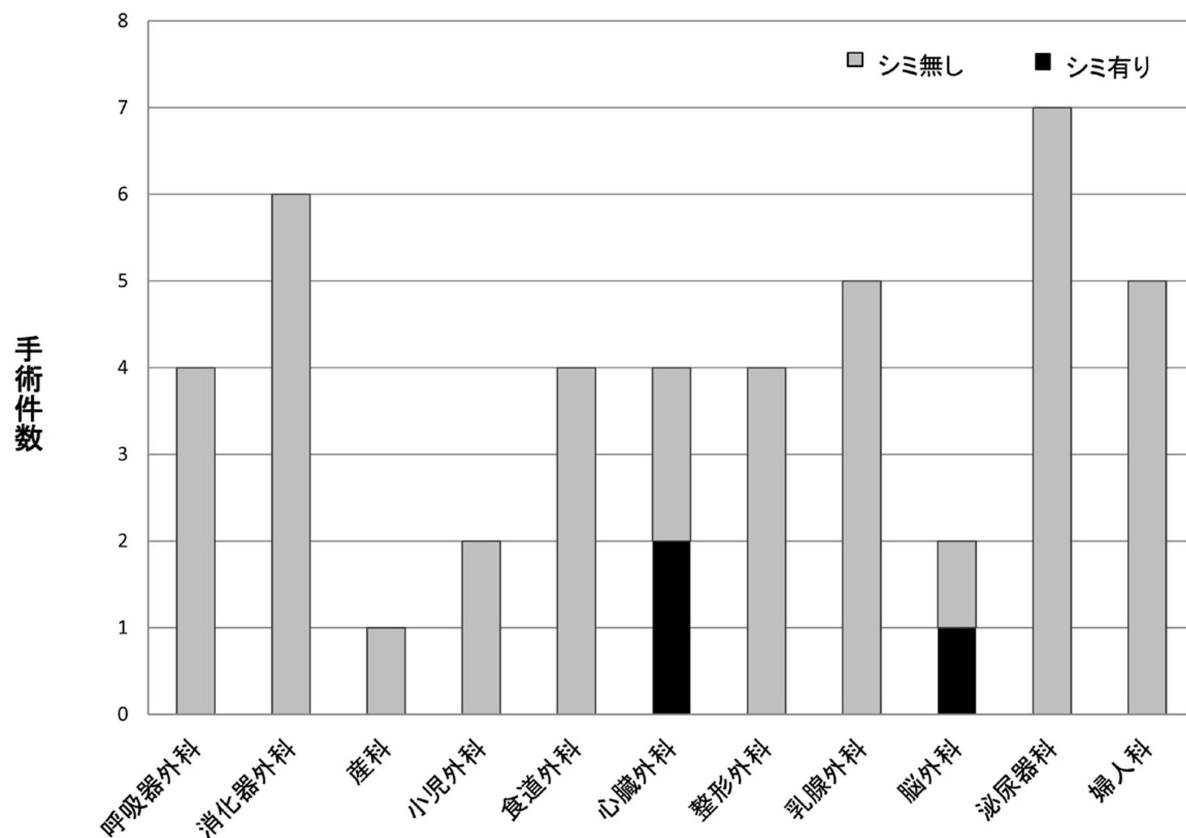


図4 診療科別手術件数とディスポシートにシミを認めた件数
ラバーシートを併用時

1] と [検討 2] を比較すると, [検討 2] の方が有意に低値であった ($p = 0.01$).

考 察

手術室における感染対策は多岐にわたるが吉中¹⁾は, 手術時手洗い装置に関して, 2005年2月の医療法施行規則の一部改定によって, 従来の「滅菌手洗いの設備」から「清潔な手洗いの設備」に変更されたとしている. また, 手術室看護の観点からは, 手術器械展開における清潔器械台上の細菌検出要因³⁾, クリーンルーム使用下手術中における落下細菌⁴⁾や不織布による器械台カバーの滅菌効率⁵⁾などが検討されている. また, 伊藤⁶⁾は, コスト削減の視点を取り入れた器械台感染対策に言及し, 「器械台は, 清潔展開の前に簡易アルコール噴霧を行い, ガーゼで清拭する」と述べている. 我々も器械台については同様に行なっているが, さらに, 感染予防策の改善, 簡略化とコスト削減の観点から, 器械台の上に置くメーヨー板も滅菌せずに器械台と同様の対応ができないかと考えて, 今回の検討を行なった.

[検討 1] では49件中13件 (26.5%) で色水のシミを認めた. しかし, 陽性群と陰性群の間で, 手術時間や出血量に差を認めなかった. シミの位置や数から, 手術中にメスや縫合針など鋭利なものがオイフに当たり, オイフに穴があいたことが考えられた. そこで, その防止策として滅菌したラバーシートをオイフの上に敷き詰めるのが良いと考え, [検討 2] を行なった. しかし, [検討 2] においても, 44件中3件 (6.8%) で色水のシミを認めた. すなわち, [検討 1] と比べて, その頻度は有意に低い ($p = 0.01$) ものの皆無ではなく, いずれもメスや縫合針などが手術中に偶然的にラバーシートを貫通してオイフに達し穴をあけたものと考えられた.

Seal⁷⁾や針原⁸⁾は, 「術野消毒により皮膚の細菌数を減少させることはできるが, 無菌状態にすることはできない. 手術野皮膚消毒後も術野には100~1000個程度の細菌が存在する」としている. このことより, ラバーシートを置いてメーヨー板の滅菌を省略する方法は, クラス /clean-contaminated, クラス /contaminated, クラス /dirty-infected の手術⁹⁾においては実施可能であると考えるが, 脳外科や心臓外科などのクラス /clean 手術⁹⁾においては推奨できないものと思われる.

現在メーヨー板は4種類あり, 滅菌時はメーヨー板のサイズにあったオイフが数種類必要となることから, 消耗品の費用がかさむ. さらにサイズが大きなメーヨー

板は滅菌器のスペースをとるため滅菌器の稼働効率を下げる. また保管場所の確保や手術件数の増加に対応するためには, メーヨー板のさらなる購入も検討しなければならない. 今回用いたラバーシートは厚さ0.4 mm, ウレタン製であり, 術中にメスや針等が偶然的にラバーシートを貫通することが明らかになった. 今後はメーヨー板の滅菌を継続しながら, メーヨー板を未滅菌に変更するためにラバーシートの厚さや材質等を変更して簡略化とコスト削減にむけて検討する必要がある.

なおこのメーヨー板の感染対策に係る検討は, これまで極めて少ない. 花城ら¹⁰⁾は, 平成23年以降の心臓外科開心術症例における経験から, 「未滅菌板を使用した器械台準備に関しては他施設でも検討されているが, 有用な検証・文献は発表されていないのが現状である. 本調査は未滅菌板使用を推奨するものではないが, 今後も未滅菌板使用による感染率の調査・検証を行い感染対策を講じていきたい」としている.

近年, 医療現場ではエビデンスに基づいて感染予防策の改善, 簡略化が進んでいる. 厳密な感染対策実施が求められる造血幹細胞移植においても, 有馬ら¹¹⁾は, 一般個室を利用した際の感染予防策を CDC ガイドラインに沿って検討し, 全てのものを滅菌したり無菌室レベルの無菌化を行なうことよりも, 感染経路を知ること, 手洗いを重視した標準予防策を徹底することが重要であると述べている. また, 尾崎ら¹²⁾は, クリーンルームにおける手順を, 「入室方法」「含嗽」「清掃」「薬浴」「面会」「看護師に対するオリエンテーション」の6項目に沿って検討した. そして, 「入室方法」についてはイソジン手洗いを石鹸手洗いに変更する, 「清掃」については床やテーブルなどのアルコール拭きを水拭きに変更するなど, 無菌管理方法の簡略化を図っている. 手術室看護に関連した感染対策についても, 今回取り上げたメーヨー板の滅菌の必要性の他, 術中感染の可能性に関する不明確な部分を明らかにするよう努力したい.

結 語

メーヨー板に掛けたオイフの上にさらにラバーシートを置き, 手術中にオイフに穴があくか否かを検討した結果, 44件中3件 (6.8%) でオイフに穴を認めた. いずれもメスや縫合針などが手術中に偶然的にラバーシートを貫通してオイフに達したものと考えられた. 従って, ラバーシートを置いてメーヨー板の滅菌を省略する方法は, クラス /clean-contaminated, クラス /contaminated, クラス /dirty-infected の手

術においては可能であるが、脳外科や心臓外科などのクラス /clean 手術においては推奨できないものと考えられた。

文 献

- 1) 吉中平次：合理的感染対策のための手術室設計 2010年9月改築移転，手術医学34：6-12，2013
- 2) ANSI/AAMI PB70：2012. Liquid barrier performance and classification of protective apparel and drapes intended for use in health care facilities. 2nded, Arlington, VA, 2012
- 3) 山下知子，久富尚子：手術器械展開における清潔器械台上の細菌検出要因 待機時間と落下細菌数の検討，神戸百年記念病院誌25：31-35，2012
- 4) 望月猛：クリーンルーム使用下手術中における落下細菌および創周囲の細菌汚染の検討，日本骨・関節感染症学会雑誌25：34-35，2012
- 5) 内田孝子，大川共一，高岡雅子・他：不織布二重包装による器械台カバーの滅菌効率の検討，日本手術医学会誌11：236-238，1990
- 6) 伊藤勲：コスト削減の視点を取り入れた，器械台感染対策の考え方と看護の役割，実践安全手術看護5(1)：14-20，2011
- 7) Seal LA, Paul-Cheadle D：A systems approach to preoperative surgical patient skin preparation. Am J Infect Control 32：57-62，2004
- 8) 針原康：手術と感染防止 手術部位感染（surgical site infection：SSI）防止，手術医療の実践ガイドライン（改訂版），日本手術医学会誌34 Supplement 日本手術医学会，東京，2013，pp S58-S70
- 9) 手術部位感染防止．病院感染対策ガイドライン．第3版，国公立大学附属病院感染対策協議会編，じほう，東京，2012，pp143-155
- 10) 花城真理子，佐々木恵美，河原大介・他：未滅菌使用による器械展開について，第27回心臓血管外科ウインターセミナー学術集会抄録集：70，2013
- 11) 有馬奈保美，綱本由紀子，塚本雅子・他：造血幹細胞移植における感染予防の検討，環境感染17(3)：264-267，2002
- 12) 尾崎麻衣子，井上彩，本郷瞳・他：クリーンルームの看護の変遷と今後の課題，2003年と2010年を比較して，長野県看護研究学会論文集32：4-6，2012

The need for sterilization of Mayo tables

Chikako KOMATSU^{*} Ikuyo NUMADATE^{*} Rinko TAKASHIKI^{*}
Keiko SASAKI^{*} Mikiko TAKASHIMA^{*} Yoshihiro ASANUMA^{**}
Takashi HORIGUCHI^{***}

^{*} Division of Nursing, Akita University Hospital

^{**} Graduate School of Health Sciences, Akita University

^{***} Central Operating Division, Akita University Hospital

At our hospital, the instrument table is wiped with an antibacterial wet cloth prior to the start of surgery, and an instrument cover is used. The Mayo table is sterilized before use. In an effort to simplify the sterilization process and reduce costs, we wanted to clarify whether it would be possible to omit the sterilization of the Mayo table, and use a method of wiping it instead, in the same way as the instrument table. First, in [Study 1], we looked at whether or not holes were created in the cover cloth placed on the Mayo table during surgery. In [Study 2], a rubber sheet was placed over the sheet placed on the Mayo table.

The results showed colored water marks in 13 (26.5%) of the 49 cases in [Study 1]. Based on the position and number of marks it is believed that scalpels, suture needles and other sharp objects come into contact with the cover cloth during surgery, creating holes. In [Study 2], three (6.8%) cases were found among the 44 cases in which colored water marks were created. It is believed that scalpels, suture needles and other sharp objects penetrated the rubber sheet during surgery, creating holes.

Based on the present findings, it is believed that placing a rubber sheet on the unit may not be applicable for class I/clean operations, and the Mayo table must indeed be sterilized prior to each surgery.