

令和 4 年 6 月 13 日現在

機関番号：32511

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2021

課題番号：17K08927

研究課題名(和文) 衛生的な鍼施術法構築に関する研究

研究課題名(英文) Research on the Construction of a Hygienic Acupuncture Treatment Procedure

研究代表者

恒松 美香子 (TSUNEMATSU, Mikako)

帝京平成大学・ヒューマンケア学部・講師

研究者番号：80710194

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：鍼施術に伴う感染事故防止のために、鍼灸師の視力に関わらず実行可能かつ効果的な鍼灸師の手指衛生操作を確立することを目的に検討を行った。標準的な流水と石鹸を用いた手洗い操作と擦式消毒操作により、鍼灸針に付着する細菌は減少することを確認した。また、医療用グローブの着用によって、鍼灸師手指からの鍼灸針への細菌や異物の付着、抜鍼時の血液などの患者体液の鍼灸師手指への付着が抑制されることが明らかとなった。さらに、臨床室内での手指衛生のタイミングや方法についても検討し、鍼施術直前の擦式消毒や医療用グローブの着用は衛生的に効果的かつ視覚障害を有する鍼灸師においても実施可能な方法であることを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

視力に関わらず、手洗いおよび擦式消毒操作をした場合、さらにグローブ着用をすることによって、鍼灸師手指からの異物や細菌による鍼灸針の汚染は低減される。また、グローブの着用は鍼灸師が患者の体液に曝露されることも防ぐことが可能である。適切なタイミングと方法で手指衛生操作を行ってれば、鍼施術上の鍼の汚染を防ぐことが可能であり、鍼施術に関連する感染症の有害事象を防ぐことが可能であると思われる。

研究成果の概要(英文)：This study aimed to establish a viable and effective hand hygiene operation for acupuncturists to prevent infection accidents associated with acupuncture treatment, regardless of acupuncturists' eyesight. We confirmed that hand washing with standard running water and using soap and scrubbing to disinfect reduced the amount of bacteria adhering to acupuncture needles. It was also found that wearing medical gloves (hereinafter called gloves) could inhibit the adhesion of bacteria and foreign substances to acupuncture needles from acupuncturist' fingers and the adhesion of blood and other patient body fluids to acupuncturists' fingers at the time of needle removal. Furthermore, the timing and methods of hand hygiene in the clinical room were also examined, and it was confirmed that scrubbing to disinfect and putting on gloves immediately before acupuncture are hygienically effective and feasible even for acupuncturists with visual impairment.

研究分野：鍼灸学、衛生学、医療管理

キーワード：鍼灸 手指衛生 手洗い 消毒 グローブ 安全管理 視覚障害者

1. 研究開始当初の背景

日本の鍼施術は、生体に安全かつ少ない痛みで鍼灸針(以下、鍼)を刺すことが可能な手技であるが、一方、生体に刺入される鍼を手指で触れざるを得ない技術でもある。これまでに鍼施術に由来する感染症の症例も報告されており、鍼灸師の手指に付着した感染性微生物が鍼に付着し、それが生体内に刺入されて感染症を起こした可能性も否定できない。そこで、鍼灸師の手指を清潔に保ち施術することが安全対策上、必須である。鍼灸安全性に関するガイドラインやマニュアルでは、鍼施術前の石鹸を使用した流水による手洗いの実施、擦式消毒薬の使用、鍼操作時の滅菌指サックやグローブなどの鍼に直接触れないようにする用具の使用といった、手指衛生行動や対策を推奨している。しかしながら、これらの手指を衛生的に保つための対策を取った後に、鍼に手指が直接接触した場合、鍼に付着する微生物等をどこまで低減させることができるのかを検証した報告は見当たらない。

また、鍼を生体から抜去(以下、抜鍼)する際にも、患者体液の漏出や鍼に付着した体液を触れないようにし、鍼灸師自身が体液の曝露を受けないようにすることも安全対策上重要であるが、有効な方法を検討した報告は少ない。

そこで、鍼施術受療者も鍼灸師も双方とも鍼施術に伴う感染有害事象を予防する有効な衛生対策を確立することは安全対策上重要である。なお、鍼灸師は視覚障害者の重要な職業でもあるため、この対策は視覚に障害がある鍼灸師であっても実行可能であることが求められる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、生体内に刺入される鍼が鍼灸師の手指で汚染されない方法および患者体液が付着した鍼に鍼灸師が触れない技術を検討し、鍼施術に関連する感染有害事象予防に有効かつ視覚障害を持つ鍼灸師にとっても実践可能な衛生的な鍼操作法を構築することである。

3. 研究の方法

本研究の目的を達成するために以下の3つの実験を行った。

(1) 清潔な鍼の刺入に関する研究

電子顕微鏡を用いた観察では鍼灸師20名(視覚障害者10名、晴眼者10名)を対象者として、素手もしくはグローブ着用のそれぞれ2つの条件において鍼を触った場合の鍼への異物の付着の状況を走査電子顕微鏡(以下、SEM)で観察した。また、1名において、素手、指サック、グローブ着用のそれぞれの条件で鍼を触った場合に鍼に付着する物質をSEMで観察し、さらに、同時にエネルギー分散型X線分析装置(以下、EDS)を用いて、各鍼に付着した異物の元素分析を行った。なお、異物モデルとしては炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)を用いた。

細菌学的検討では、22名の鍼灸師(視覚障害者10名、晴眼者12名)を対象者として、手洗い擦式消毒前、手洗い擦式消毒後、グローブ着用後表面の消毒なし、グローブ着用後表面の消毒ありの4条件で対象者が触れた鍼を寒天培地上に静置し、鍼周囲に形成される細菌コロニーの状況を確認した。

(2) 鍼施術時に鍼灸師が患者体液に触れない手段に関する研究

鍼灸師18名を対象者とした。刺鍼モデル(スチレン系エラストマー)上に刺した3本の鍼の刺鍼部位に蛍光塗料を体液モデルとして10 μl 付着させ、それらの鍼をグローブのみを着用もしくはグローブを着用した上で綿花を使用したそれぞれ2つの条件で対象者に抜鍼操作を行ってもらった。抜鍼後、紫外線ライトを照射し、対象者手指への蛍光塗料の付着の有無を観察した。

(3) 実践的かつ衛生的な鍼施術方法実行可能性の検証

鍼灸師12名(晴眼者6名、視覚障害者6名)を対象者とした。対象者は、臨床室での行動を想定し、手洗い場での手洗い後、擦式消毒を行い、治療ブースに移動し、患者役の対象者に触れる理学検査を行ってもらった。その後、再度手指消毒は行わない素手(条件1)、再度擦式消毒を行った素手(条件2)、グローブ着用するが表面の消毒無し(条件3)、グローブ着用かつ表面を消毒(条件4)の4条件で、対象者に鍼に触れてもらい、その鍼を寒天培地上に静置し、形成される細菌コロニーの状況を確認した。また、対象者の手指についても寒天培地上に接地してもらい、形成される細菌コロニーの状況を確認した。さらに、対象者に、実験中、行いづらかった操作等について回答を求め、かつ、実験の状況はビデオカメラで撮影し、衛生操作上、問題になると考えられる行動を確認した。

4. 研究成果

(1) 清潔な鍼の刺入に関する研究

20名の対象者におけるSEMを用いた検討では、すべての対象者において、手指由来の物質の鍼への付着が素手では確認されたものの、グローブを着用した場合は確認されなかった。また、1名の対象者における素手、指サック着用、グローブ着用のそれぞれの条件で触れた鍼の比較で

は、素手（図1）では手の異物が鍼に付着していたが、グローブ着用（図2）指サック（図3）のいずれも手指に付着した物質が鍼に付着することは抑制した。しかしながら、指サック着用の場合、表面に付着しているタルク（ $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ ）の成分も鍼に付着していた（図3）。以上の結果より、手指の異物の鍼への付着を抑制するためには、パウダーフリーのグローブ着用が最適であることが示唆された。

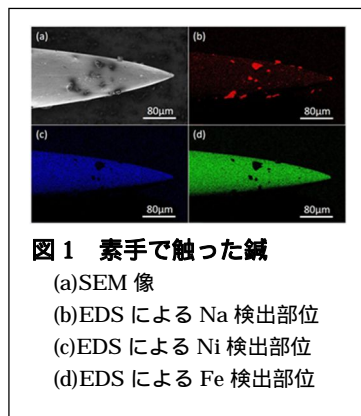


図1 素手で触った鍼

- (a)SEM 像
- (b)EDS による Na 検出部位
- (c)EDS による Ni 検出部位
- (d)EDS による Fe 検出部位

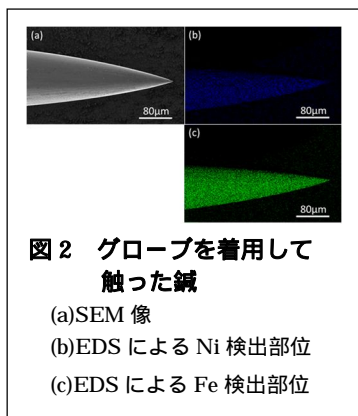


図2 グローブを着用して触った鍼

- (a)SEM 像
- (b)EDS による Ni 検出部位
- (c)EDS による Fe 検出部位

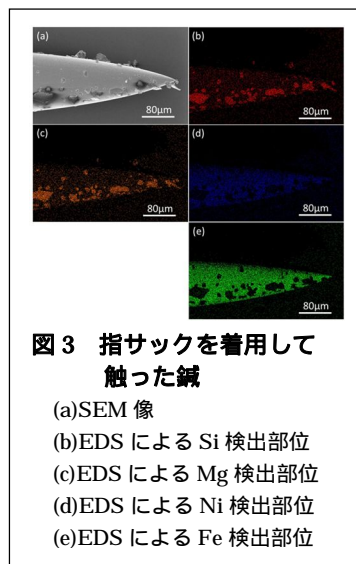


図3 指サックを着用して触った鍼

- (a)SEM 像
- (b)EDS による Si 検出部位
- (c)EDS による Mg 検出部位
- (d)EDS による Ni 検出部位
- (e)EDS による Fe 検出部位

細菌学的な検討の結果を表1に示す。手洗い擦式消毒前の条件で対象者が鍼に触れた場合、10件の鍼周囲から細菌のコロニーが形成された。そのうち4件は視覚障害者が、6件は晴眼者が触れた鍼であった。手洗い擦式消毒後の条件で対象者が鍼に触れた場合、3件の鍼周囲から細菌のコロニーが形成された。そのうち2件は視覚障害者が、1件は晴眼者が触れた鍼であった。グローブ着用後表面の消毒なしの条件で対象者が触れた場合、1件の鍼周囲から細菌のコロニーが形成された。この1件は晴眼者が触れた鍼であった。グローブ着用後表面消毒ありの条件で対象者が触れた場合は、いずれの鍼周囲からも細菌コロニーの形成は認められなかった。形成されたコロニーは、コアグラージェ陰性ブドウ球菌（CNS）、セレウス菌、パチルス属（セレウス菌を除く）、ミクロコッカス属、グルコース非発酵グラム陰性桿菌（NF-SNR）であることが細菌同定検査で確認された。手洗いと消毒操作の実施、また、グローブの着用は鍼灸師手指による鍼の汚染を低減することが示唆された。

表1 手指の衛生状態ごとの鍼周囲からのコロニーの形成頻度

	手洗い前	手洗いと消毒	グローブ消毒無し	グローブ消毒あり
晴眼者	6/12	1/12	1/12	0/12
視覚障害者	4/10	2/10	0/10	0/10
合計	10/22	3/22	1/22	0/22

コロニー形成頻度/対象者数

(2) 鍼施術時に鍼灸師が患者体液に触れない手段に関する研究

すべての対象者について、グローブのみを着用した条件ではグローブ表面の押手母指および示指に蛍光塗料の付着が認められた。グローブを着用した上で綿花を使用した条件では、17名ではグローブ表面に蛍光塗料の付着は認められなかったが、1名の対象者においては綿花を使用してもグローブ表面の手指に蛍光塗料の付着が認められた。抜鍼時の患者体液の術者手指への付着は綿花使用によっても抑制されるが、より効果的に体液付着を抑制するためには、手指を完全に覆うグローブを術者が着用することが望ましいと考えられた。

(3) 実践的かつ衛生的な鍼施術方法実行可能性の検証

条件1のみ、12名中1名で鍼よりコロニーが形成された。条件2、3、4ではいずれの鍼からもコロニーは形成されなかった。鍼灸師の手指に関しては、条件1ではすべての対象者でコロニー形成が認められたが、条件2では3名、条件3では8名、条件4では7名であった。いずれの対象者も指示された行動をとることができていた。鍼施術時に使用する鍼を衛生的に保つためには施術直前の擦式消毒やグローブ着用が有効であることが示唆された。しかしながら、視覚障害者の対象者1名からは、グローブの取り出し口がわかりづらかったという意見があった。また、ビデオによる観察では、視覚障害者においてグローブ装着時にグローブ表面に触れる行動が認められた。今後、視覚障害者にとっても着用しやすいグローブの開発の必要性も示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Tsunematsu Mikako, Imai Motoyuki, Imai Kenji	4. 巻 Vol.15(1)
2. 論文標題 Influence of Using Gloves and Finger Stalls During Operations of Acupuncture Needles. Observation Under an Electron Microscope: A Pilot Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Acupuncture and Moxibustion	6. 最初と最後の頁 9-12
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件/うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Mikako TSUNEMATSU, Motoyuki IMAI, Kenji IMAI
2. 発表標題 Influence of Using Gloves and Finger Stalls During Operations of Acupuncture Needles: Observation Under an Electron Microscope
3. 学会等名 34th ICMART World Medical Acupuncture Congress（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 恒松 美香子、今井 基之、今井 賢治
2. 発表標題 衛生的な鍼施術法構築に関する研究 臨床室内での実践的検討
3. 学会等名 第70回（公社）全日本鍼灸学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 恒松 美香子、今井 基之、今井 賢治
2. 発表標題 手指衛生操作と鍼灸針の衛生状態についての細菌学的検討 - 晴眼者および視覚障害者を対象とした検討
3. 学会等名 第69回（公社）全日本鍼灸学会学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Mikako TSUNEMATSU, Motoyuki IMAI, Kenji IMAI
2. 発表標題 Influence of Washing Hands and Using Gloves on the Hygiene of Acupuncture Needles : Observation of Bacteriological Tests
3. 学会等名 2019 World Congress on Medical Acupuncture (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 恒松 美香子、今井 基之、今井 賢治
2. 発表標題 抜鍼時の施術者手指への体液付着抑制状況 - グローブおよび綿花使用による比較
3. 学会等名 第68回 (公社) 全日本鍼灸学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mikako TSUNEMATSU, Motoyuki IMAI, Kenji IMAI
2. 発表標題 Influence of washing hands and using gloves during hygienic operations involving acupuncture needles: Observation of bacteriological tests
3. 学会等名 ICMART-iSAMS (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 恒松 美香子、今井 基之、今井 賢治
2. 発表標題 グローブや指サック装着が鍼灸針の衛生的操作に与える影響 走査電子顕微鏡を用いた検討
3. 学会等名 第67回 (公社) 全日本鍼灸学会学術大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	今井 賢治 (IMAI Kenji) (10257834)	帝京平成大学・ヒューマンケア学部・教授 (32511)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 協力者	今井 基之 (IMAI Motoyuki)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------