

一般撮影室を対象とした手指衛生改善のための取り組み

Attempts to improve hand hygiene for general radiology room

西崎 美鈴¹⁾, 高木 剛司¹⁾, 江藤 宏一郎²⁾, 猿渡 博美¹⁾, 佐藤 直紀¹⁾, 大田 哲¹⁾,
藤田 裕樹¹⁾, 土屋 大貴¹⁾, 二神 恵津朗¹⁾

1) 産業医科大学病院 放射線部
2) 産業医科大学病院 感染制御部

Key words: Hand hygiene, Alcohol-based handrub, Infection countermeasure

[Abstract]

Purpose: Health-care facilities promote hand hygiene, many using alcohol-based handrub, to prevent the nosocomial infections. However, it is reported that hand hygiene practices are not followed by radiological technologists, due to a lack of awareness about its importance in averting infections. The present study was undertaken to investigate the hand hygiene procedures suitable for radiological technologists in the general radiology room and to standardize the amount of alcohol-based handrub used for it.

Method: The investigation period was from July 2018 to August 2019, during which the amount of alcohol-based handrub used per patient was noted. Brainstorming and the KJ method were used to determine the optimum amount of disinfectant to be used, the most suitable position for placing the disinfectant, when and how often it should be used, and to provide feedback on these criteria. Essentially PDCA (Plan, Do, Check, Act) cycle was followed for implementing these procedures.

Result: The results of this study showed that the average amount of the disinfectant used every time was 0.5 mL, before our recommendation, 3.1 mL immediately after it, and 2.3 mL after 6 months.

Conclusion: Our proposed countermeasures against hospital-borne infections are highly effective for radiological technologists in the general radiology room.

【要旨】

院内感染防止のため手指消毒剤を用いた手指衛生を施行しているが、診療放射線技師は感染予防の知識不足や手指衛生の習慣がないと報告されている。本研究では、当院一般撮影室の診療放射線技師を対象に消毒剤の使用量向上を目的とした。期間は2018年7月から2019年8月までとし、患者1人当たりの消毒剤使用量を分析し、ブレインストーミング法とKJ法を用い対策を立案しPDCAサイクルを回した。

介入前は平均使用量が1人当たり0.5mLに対し、介入直後は3.1mL、半年後は2.3mLであった。対策は一般撮影室において効果があり、各職種に適した対策を行うと使用量が増加すると考える。

緒言

近年、院内感染においてメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA) や腸球菌などの多剤耐性菌が問題となっている。これらを含めた院内感染の原因菌のほとんどが手指を介して感染しているといわれており¹⁾、米国疾病

管理予防センター (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) は、感染経路の遮断が院内感染防止において最も確実に基本的な方法と述べている²⁾。2002年10月に「Guideline for hand hygiene in health-care settings」³⁾において、目に見えて手指が汚れていない場合、速乾性手指消毒が基本であると公表されている。また医療従事者にとって、自分自身の感染予防に限らず、感染の媒体にならないためにも手指衛生は重要であることは周知の事実であり、院内感染予防対策は医師や看護師だけではなく病院全体で取り組む必要がある。しかしながら、田口らは診療放射線技師の手指衛生状況について、手指衛生の知識が乏しく、ほとんどのスタッフが手指衛生を行っていないと報告している⁴⁾。X線撮影によって診療放射線技師が院内感染の伝播原因となった事例も報告されており⁵⁾、ポータブル撮影業務における手指衛生のタイミングや環境衛生の重要性が示されている⁶⁾。一方で、

NISHIZAKI Misuzu¹⁾, TAKAKI Takeshi¹⁾,
ETOU Kouichirou²⁾, SARUWATARI Hiromi¹⁾,
SATO Naoki¹⁾, OTA Satoru¹⁾, FUJITA Yuki¹⁾,
TSUCHIYA Hiroki¹⁾, FUTAGAMI Etsuro¹⁾

- 1) Department of Radiology, Hospital of University of Occupational and Environmental Health
- 2) Department of infection control and prevention, Hospital of the University of Occupational and Environmental Health

Received November 16, 2020; accepted May 24, 2021

一般撮影業務に対する手指衛生行動についての報告はわれわれの知る限りない。そこでわれわれは一般撮影室の診療放射線技師を対象に、手指衛生を行うタイミングの統一や使用量のフィードバックなど、手指消毒剤使用量増加の複数の取り組みについて検討を行ったので報告する。

1. 方法

1-1 対象と期間

一般撮影業務に従事する診療放射線技師を対象に、対策前の期間（2018年7月3日から13日まで）をフェーズ1（介入前）、フェーズ1の結果を踏まえ対策を行った期間（2019年2月19日から3月4日まで）をフェーズ2（介入後）、フェーズ2の結果を踏まえ対策を行った期間（2019年3月12日から25日まで）をフェーズ3（介入後）とし消毒剤使用量を調査した。また半年の期間を空けた後、手指衛生調査の告知をせずに調査した期間（2019年8月14日から21日まで）をフェーズ4とし消毒剤使用量を再度調査した。

1-2 フェーズごとの対策

フェーズ2、3開始前に、一般撮影室のスタッフら10人に研究データの利用に関する同意を得て、手指衛生ができない原因を挙げてもらい、ブレーンストーミングを行い、KJ法を用いて対策の立案を行った。またPDCAサイクルを回しフェーズごとに最適な対策を立案した。

1-3 分析方法

業務終了後、消毒剤容器の目盛りから消毒剤使用量を読み取り⁷⁾、各日における一般撮影室5部屋分の総使用量を全検査室の検査人数で割ることにより患者1人当たりの使用量を算出した（(1)式）。また(2)式より各検査室における患者1人当たりの使用量を算出し、検査室ごとの使用量および検査人数と使用量の関係を分析した。

感染制御部と検討し、フェーズ2からフェーズ4では患者へ接触する前に手指衛生を行うことを想定した。また当院で使用している手指消毒剤の1回推奨使用量が3.0mLであるため、1日における患者1人当たりの目標値を3.0mLと設定した。各フェーズの手指消毒剤使用量は分散分析（ANOVA）を行いBonferroniの多重比較を行った。統計分析にはIBM SPSS Software version 25（Statistics Standard,

SPSS Inc., Chicago, USA）を使用し、 $p < 0.05$ で統計的有意差があると判定した。

患者1人当たりの使用量（mL/patient）＝

$$\frac{\text{全検査室の使用量 (mL)}}{\text{全検査室の検査人数 (patient)}} \quad \dots (1) \text{式}$$

各検査室における患者1人当たりの使用量（mL/patient）＝

$$\frac{\text{各検査室の使用量 (mL)}}{\text{各検査室の検査人数 (patient)}} \quad \dots (2) \text{式}$$

2. 結果

2-1 フェーズごとの対策

2-1-1 フェーズ2の対策

1) 手指消毒剤の配置

手指衛生が実施できない原因調査の結果、「消毒剤が乾くまで物が触れない」や「各部屋で設置位置が統一されていない」ことが挙げられた。取り組む対策として、1室から5室の消毒剤の配置場所を操作卓の前に統一した（Fig.1）。

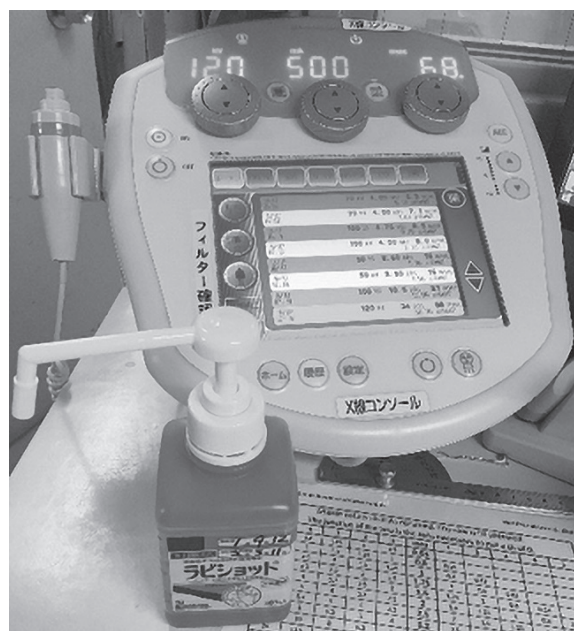


Fig.1 Position for placing the alcohol-based handrub

2) 手指消毒のタイミング

原因調査において「検査数が多く手指衛生を行うことを忘れる」や「手指衛生を行うタイミングが分からない」ことが挙げられた。当院では患者へ受付番号札を配布している。そこで診療放射線技師が受付番号札を回収し、操作卓の近くにある回収箱に入れた直後(患者に接触する前)を手指衛生のタイミングと定め、検査手順の一連として取り入れた。

3) 手指衛生の指導

感染制御部に指導を受けたスタッフが、目標値を満たしていない撮影者を対象に、目標値の再把握と手指消毒を行うタイミングの再教育を口頭で行った。

2-1-2 フェーズ3の対策

1) 教育指導

「手指衛生についての知識不足」や「使用方法が統一されていない」ことが挙げられたため、朝礼時、感染制御部に指導を受けたスタッフが、撮影者全員を対象に推奨使用量3.0mLを確保するため、消毒剤ノズルを十分に下まで押し切るように手指消毒剤を用いて指導した。

2) フィードバック

消毒剤使用者が結果を目視で確認することでモチベーション向上につながると考え、対策前と対策後で

直近の使用量結果をグラフにし、作成した対策用紙を各検査室の操作卓に配布した (Fig.2)。

2-2 取り組み前後における患者1人当たりの使用量

Fig.3は、全検査室における患者1人当たりの手指消毒剤使用量を示しており、破線はフェーズごとの消毒剤平均使用量である。フェーズ2の手指消毒剤使用量は、フェーズ1の $0.48 \pm 0.22 \text{ mL/patient}$ と比較し $1.93 \pm 0.5 \text{ mL/patient}$ となり有意な増加を認めた。

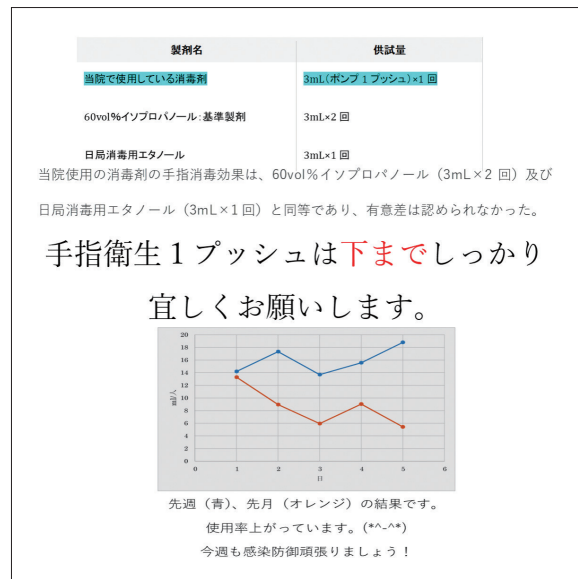


Fig.2 Feedback form

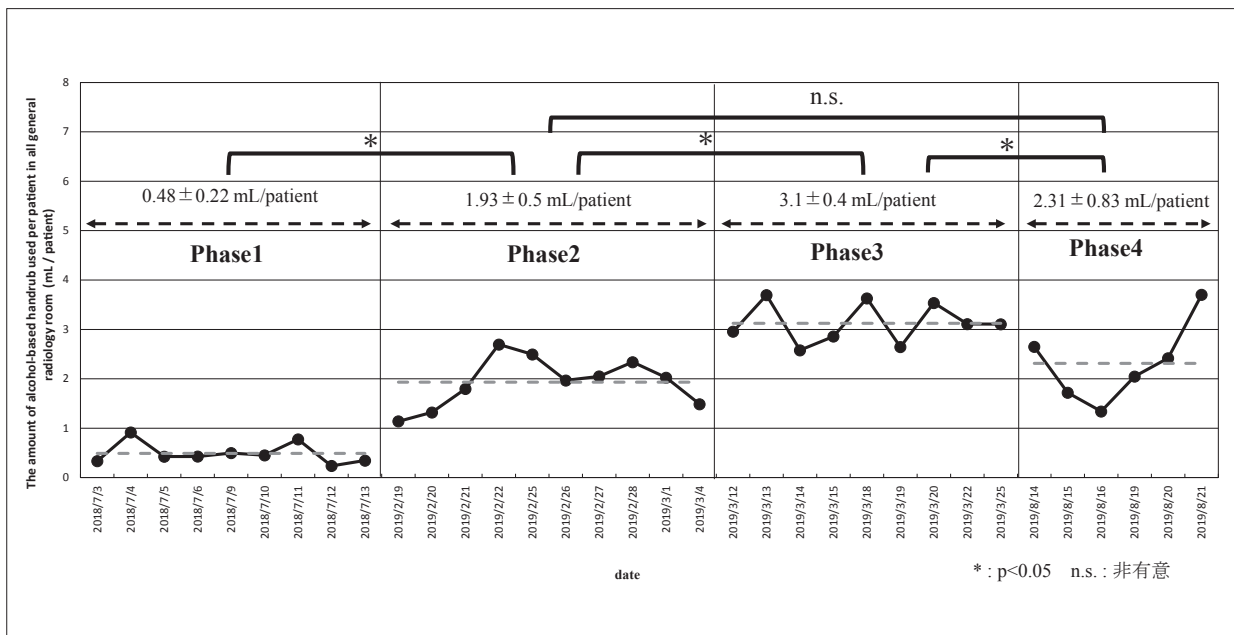


Fig.3 The amount of alcohol-based handrub used per patient in the general radiology room in all general radiology room

フェーズ3では $3.1 \pm 0.4\text{mL}/\text{patient}$ となりフェーズ2と比較し有意な増加を認めた。フェーズ4では $2.31 \pm 0.83\text{mL}/\text{patient}$ となりフェーズ3と比較し手指消毒剤使用量は減少したが、フェーズ2とは有意な差は認められなかった。

2-3 各検査室における患者1人当たりの手指消毒剤使用量

Fig.4からFig.8は各検査室の使用量を示している。検査室に依存することなく介入後における患者1人当たりの使用量は増加したが、手指消毒剤の使用量が著しく低下した日も認められた。Fig.9は平均使用量の

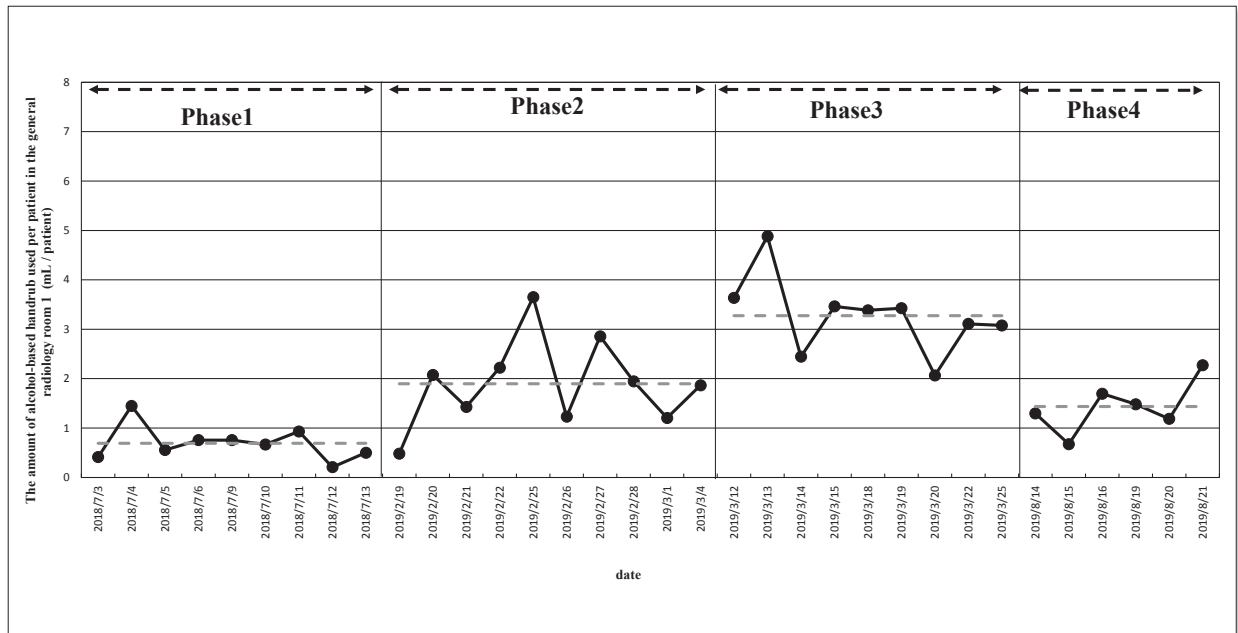


Fig.4 The amount of alcohol-based handrub used per patient in the general radiology room 1

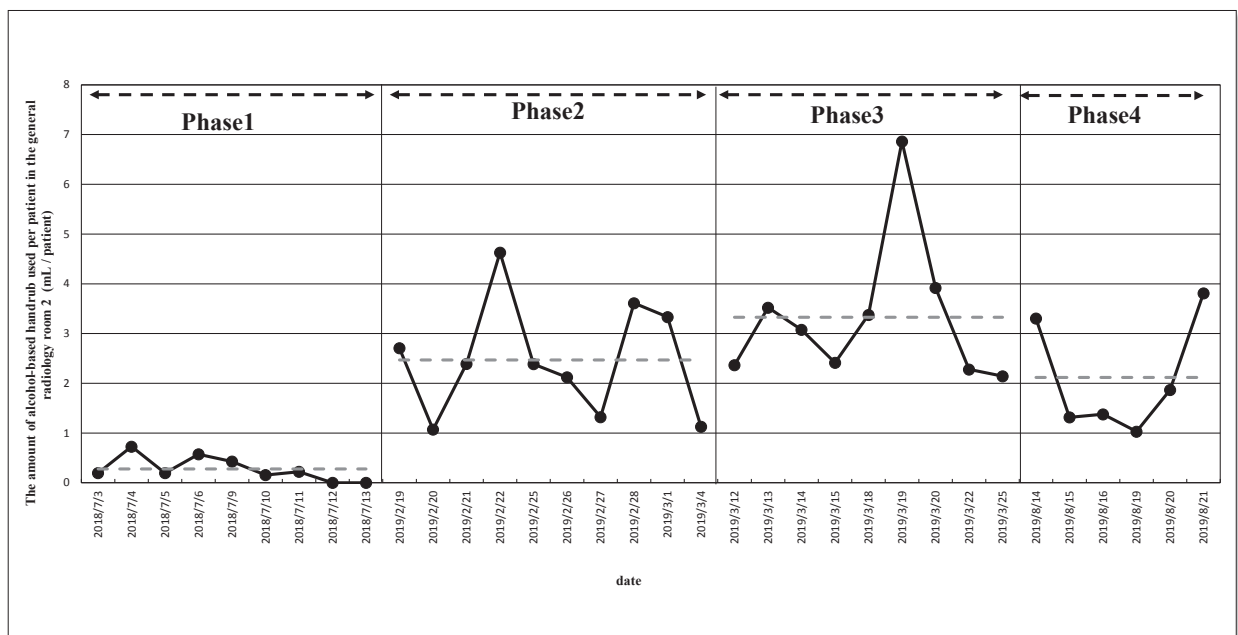


Fig.5 The amount of alcohol-based handrub used per patient in the general radiology room 2

目標値が達成されたフェーズ3における検査人数と使用量の関係を示している。検査人数が多い場合は使用

量が少なく、検査人数が少ない場合は使用量が多くなる傾向を示した。

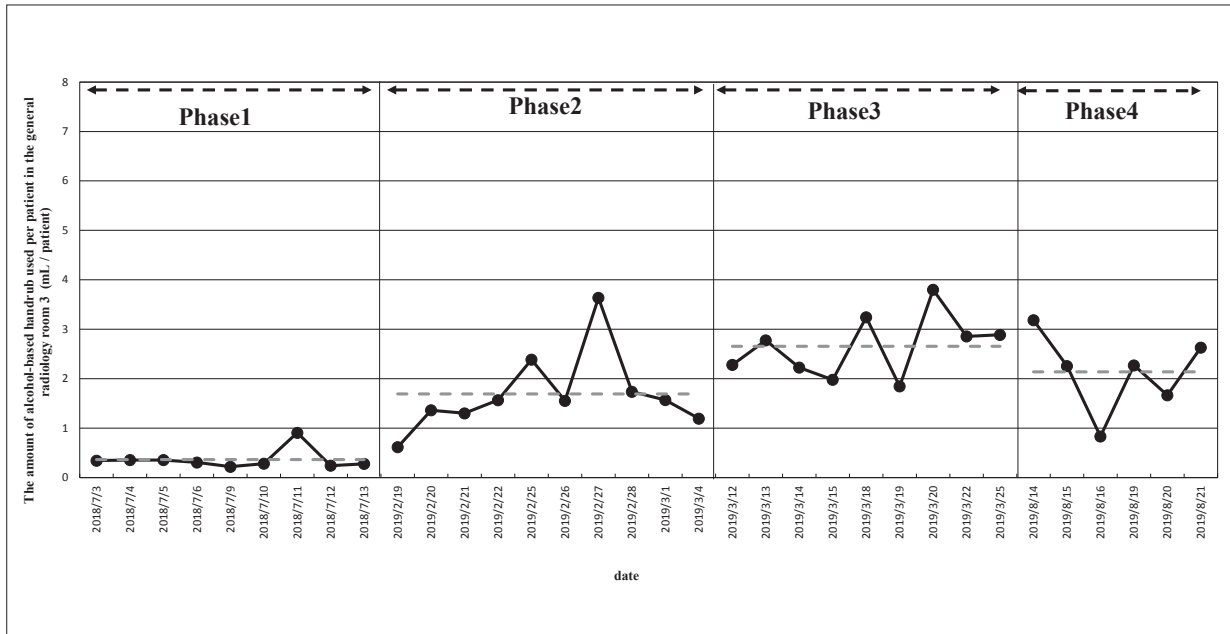


Fig.6 The amount of alcohol-based handrub used per patient in the general radiology room 3

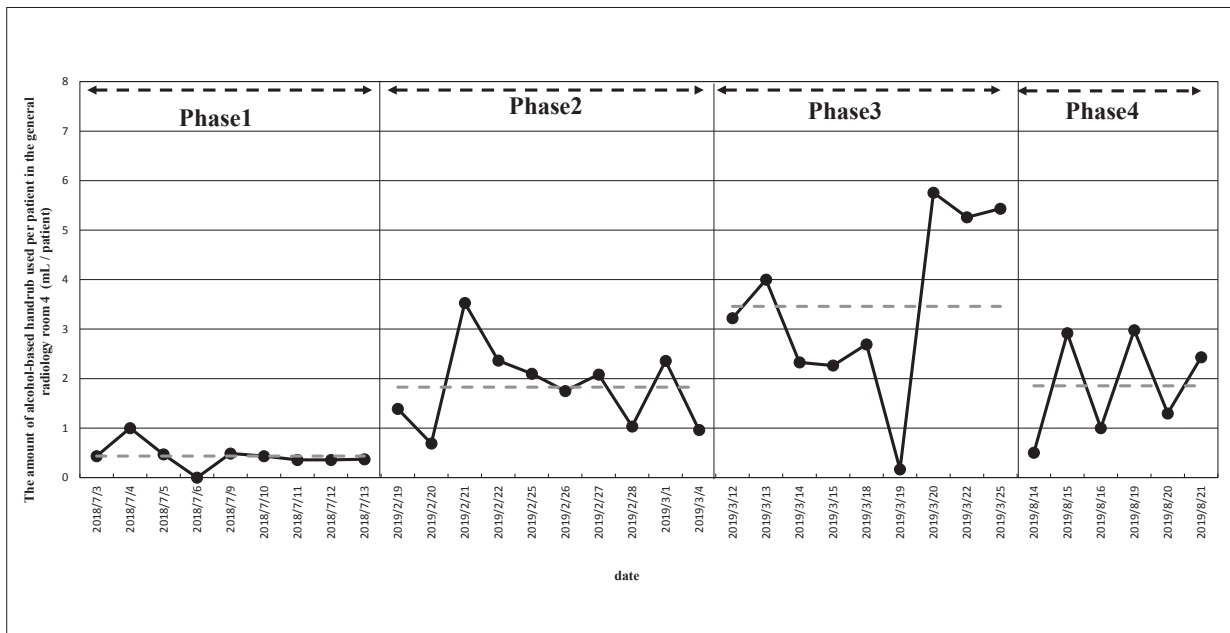


Fig.7 The amount of alcohol-based handrub used per patient in the general radiology room 4

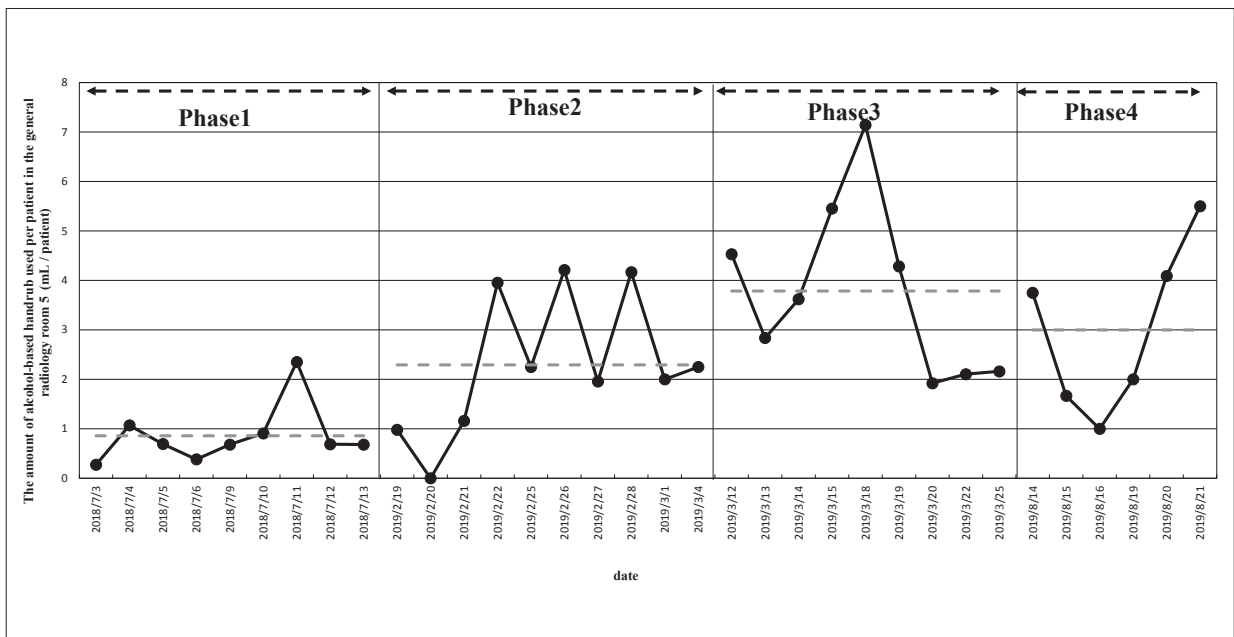


Fig.8 The amount of alcohol-based handrub used per patient in the general radiology room 5

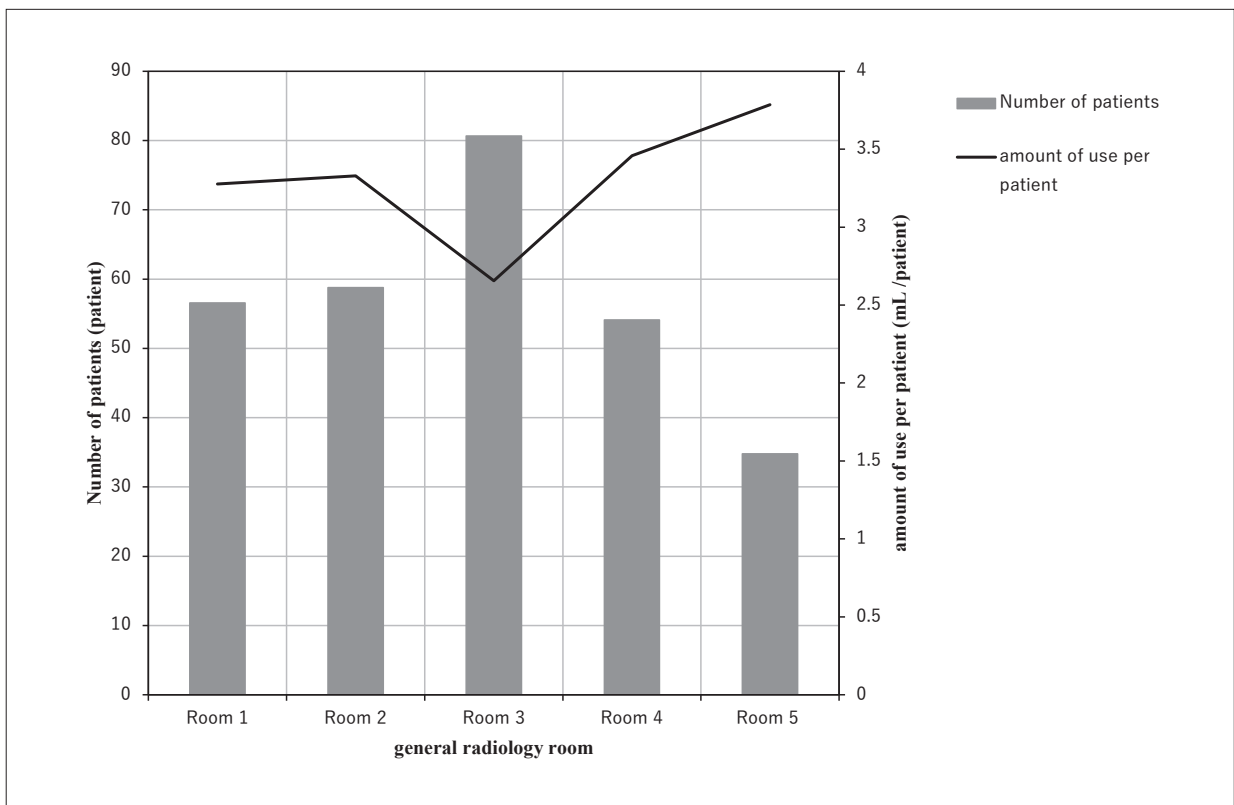


Fig.9 Number of patients and amount of use per patient in each general radiology room in phase 3

3. 考察

手指消毒剤配置場所の固定および一般撮影に適したタイミングの統一により、手指衛生を検査手順の一連に取り込むことで手指衛生を定着させることが可能になった。田口らは診療放射線技師養成校におけるカリキュラムや卒後勉強会において、感染予防に対する内容は乏しいと指摘しており、このことが手指衛生の施行率低下における原因の一つであると報告している³⁾。本研究においても、手指消毒剤使用量がフェーズ1から2では増加したが、目標値である3.0mLを達成できなかった。これは、消毒剤の1回当たりの手指衛生に必要な量を把握していなかったことによるものであった。そのためフェーズ3前に「量と知識」を周知することで使用方法の認識が変わり、目標値3.0mLを達成したと考える。フェーズ3から半年後のフェーズ4の使用量は目標値3.0mLを下回った。しかしながら、フェーズ2と比較した場合、有意差は認められなかったものの実測の使用量は20%増加した。このことから、手指消毒剤の配置場所固定と手指衛生タイミングの統一、タイミングの指導の効果は継続的であると考えられる。一方で、当院ではローテーション制度を採用しておりスタッフが1カ月ごとに変更されるため、フェーズ3で知識付けしたスタッフからフェーズ4では新規のローテーターに変更されていた。これにより知識付けの効果が薄れ、フェーズ4ではフェーズ3より使用量が減少したと考えられる。従ってローテーターに対しても効果的に知識付けできる対策の立案が今後の課題である。

手指衛生に関する多くの文献^{7~9)}において全体の平均使用量を分析手法としているが、われわれは全体の平均値では異常値(使用できていない量)が埋もれる可能性があり、個別の対策が困難であると考えられる。本研究では、各検査室は終日同一の診療放射線技師が担当しているため、手指消毒剤使用量は払出量ではなく各検査室の実測値で集計しており、検査室ごとの分析も可能であった(Fig.4からFig.8)。そのため使用量が減少した検査室に対する個別の原因究明および対策が実現した。Fig.4からFig.8に示したグラフにおいて平均値(破線)より低いデータに対して分析したところ、アルコールにより発赤や手荒れなどの皮膚炎を来し手指衛生ができないスタッフが原因であった。アルコールが使用できないスタッフに関しては感染制御部と共に対策し、現在

はニトリルゴム製パウダーフリーの手袋やアルコールが含まれない消毒剤を利用することで対応している。これらの対策に対する効果の実証を本研究では行っていないため、持続的な調査を行い対策の妥当性を評価する必要がある。また検査人数と使用量の関係において検査人数が多い場合、時間の制約により教育指導内容であるノズルを下まで押し切ることが適切に行われていないため使用量が減少したと考えられる。

阿曾らの報告によると、患者に接触する前後で手指衛生をするタイミングが重要と報告されているが⁶⁾、一般撮影室では1日に400人以上の患者を検査するため、手指消毒剤を使用するタイミングが問題である。今回の検討では、伝播すると考えられるタイミングを感染制御部と話し合い、患者に接触する前に手指衛生を施行することにしたが、本来であれば「My 5 Moments for Hand Hygiene」¹⁰⁾において世界保健機関(World Health Organization:WHO)が推奨する、患者に接触する前後で手指消毒を行うことが望ましい。従って短時間で多くの患者に接するようなモダリティーは検査のスループットに支障がないよう、今後は液体より速乾性が高いジェル剤を使用することや、さらなる速乾性の高い手指消毒剤開発が望まれる。また本手法は消毒剤使用量が少ない原因を究明するために有効的な手段と考える。従って一般撮影室だけではなく、他の施設や他部門(CTやMRI部門)においても本手法を用いることで根本的な原因に対する対策を立案でき、手指消毒剤使用量を増加させることが可能になると考える。

4. 結語

一般撮影室の診療放射線技師を対象とした本研究では、消毒剤の配置場所固定や一般撮影業務に適したタイミングの統一により、手指衛生を検査手順の一連に取り込むことが可能となった。これにより手指衛生の定着につながり、手指消毒剤の使用量が増加した。従ってそれぞれの職種に適した消毒タイミングを基に対策を行うことで、手指衛生の施行率を向上させることができると考える。さらに各職種のレベルに応じた感染対策の勉強会を開催し、正しい手指衛生に関する知識の習得により病院全体の院内感染予防につながると考える。データ分析方法は、全体の平均値のみではなく各検査室の消毒剤使用量とスタッフを分析することで、個別の状況に合わせた対策を実施することが可能

になる。

5. 謝 辞

本研究を行うに当たりご協力頂きました産業医科大学病院放射線部、感染制御部の皆さまに感謝申し上げます。

利益相反

筆頭著者および共著者全員に利益相反はない。

図の説明

- Fig.1 手指消毒剤の配置場所
- Fig.2 フィードバック用紙
- Fig.3 全検査室における患者1人当たりの使用量
- Fig.4 検査室1における患者1人当たりの使用量
- Fig.5 検査室2における患者1人当たりの使用量
- Fig.6 検査室3における患者1人当たりの使用量
- Fig.7 検査室4における患者1人当たりの使用量
- Fig.8 検査室5における患者1人当たりの使用量
- Fig.9 検査室別における検査人数と患者1人当たりの使用量 (フェーズ3)

参考文献

- 1) 高橋夕子, 他: 看護業務における手の細菌汚染と消毒効果. 環境感染誌, 14(4), 270-274, 1999.
- 2) Garner Julia S, et al.: Guideline for isolation precautions in hospitals. Infection Control & Hospital Epidemiology, 17(1), 54-80, 1996.
- 3) Boyce John M, et al.: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. MMWR, 51(16), 1-44, 2002.
- 4) 田口洋子, 他: 当院におけるコ・メディカルスタッフに対する院内感染予防に関するアンケート調査について. 日本環境感染学会誌, 23(2), 151-154, 2008.
- 5) 二本柳 伸, 他: X線撮影による伝播と推測した多剤耐性緑膿菌の院内感染事例. 感染症誌, 80(2), 97-102, 2006.
- 6) 阿曾真弓, 他: 救命救急室ポータブル撮影業務での手指衛生行動について. 日放技学誌, 67(7), 793-799, 2011.
- 7) 本田順一, 他: 速乾式手指消毒薬消費量とMRSA検出数. 環境感染誌, 20(4), 231-236, 2005.
- 8) 久斗章広, 他: 手指衛生コンプライアンス指標の向上とMRSA分離率の減少. 環境感染誌, 26(4), 243-248, 2011.
- 9) 西岡達也, 他: 速乾性手指消毒剤による手指衛生の遵守率向上への取り組みとその評価. 環境感染誌, 25(1), 37-40, 2010.
- 10) Sax H, et al.: 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. Journal of Hospital Infection, 67(1), 9-21, 2007.