

大学文化祭模擬店における調理者の手指消毒方法

—— エタノール含有ウェットティッシュの有用性の検討 ——

藤井 香* 小坂 桃子* 高橋 綾*
室屋 恵子* 辻岡三南子* 広瀬 寛*
横山 裕一* 森木 隆典* 和井内由充子*
森 正明* 南里清一郎* 齊藤 郁夫*

ヒトの手指には多くの常在菌に加えて、皮膚の表層に一過性に存在する通過菌がみられ、微生物検査では多くの微生物が培養される。これらの菌は、食中毒原因菌となることがあり、2008年には近畿地方の大学文化祭において黄色ブドウ球菌による集団食中毒が発生している。

手指衛生は、食中毒予防として最も重要な手段である。通過菌は流水の手洗いで除去されるが、常在菌の完全除去は手洗いだけでは不可能である¹⁾。米国疾病対策センター (CDC; Centers for Disease Control and Prevention) は、速乾性擦式消毒剤を用いる手洗い方法をゴールドスタンダードとしており²⁾、現在、日本の医療現場や食品取扱現場で多く実践されている。

速乾性擦式消毒剤は、残存液の保存が難しいことや有機物の残渣による消毒効果の低下が考えられることから、当大学Sキャンパスでは2009年度よりエタノール含有ウェットティッシュ (以下、ウェットティッシュ) を用いての手指消毒指導を行った。

ウェットティッシュの消毒効果についてのエビデンスはごく少ないことから、今回、模擬店

調理者を対象にふき取り検査を実施したので、その結果について報告する。

対象と方法

1. 対象者

当大学Sキャンパス文化祭 (10月) における模擬店調理者16名

2. 方法

模擬店調理者に対し、食中毒予防の一般的な注意を含め、衛生講習会を実施した。講習前に、対象者の左右手掌より、滅菌水を含んだスワブにてふき取り検査を行った (一方向、片手10回程度)。その後、ウェットティッシュの使い方を実習し、再度ふき取り検査を行い、消毒前後の菌検出状況をみた。

また、文化祭当日には、同対象に、ウェットティッシュ使用后5分～30分、速乾性擦式消毒剤使用后5分～30分の作業中に同様のふき取り検査を行い、消毒効果の差をみた。

なお、用いたアルコールウェットティッシュは大王製紙株式会社製「除菌できるアルコールタオル (エタノール、ベンザルコニウム塩化物

* 慶應義塾大学保健管理センター

含有、濃度未公開)」、速乾性擦式消毒剤は丸石製薬株式会社製「ウエルパス (ベンザルコニウム塩化物0.2w/v%, エタノール83%含有)」を使用した。ふき取り検査は、東日本臨床医学研究所に委託し、大腸菌 (E. coli), 大腸菌群^{*1}, ブドウ球菌, サルモネラ, O157, 腸炎ビブリオ, 一般細菌^{*2}, シュウドモナス (Pseudomonas), バチラス (Bacillus), その他, 菌の同定を行った。

ふき取り検査時には、手指の清潔感について、口頭にて聴き取り調査を行った。

*1 大腸菌群: E. coli 以外のグラム陰性の無芽胞桿菌。糞便, 腸管系病原菌の汚染指標, 環境衛生管理上の汚染指標菌群となる。

*2 一般細菌数: 一定条件下で発育する中温性好気性菌数を同定したものであり, 食中毒菌や, 食品媒介消化器系感染症の多くは, 中温細菌であることから, 食品の微生物汚染の指標となる。

3. 倫理的配慮

ふき取り検査検体はシリアル番号をとり, 個人名は削除した。模擬店調理者16名には, 同意書にてデータの利用について承認を得た。

成 績

1. 検出菌

大腸菌, 大腸菌群, 一般細菌, 黄色ブドウ球菌, シュウドモナス, バチラスが同定された。サルモネラ, O157, 腸炎ビブリオは検出されなかった。

2. ウェットティッシュ消毒前後の菌検出者数 (大腸菌, 大腸菌群, 黄色ブドウ球菌) (図1)

消毒前は, 16名中大腸菌1名, 黄色ブドウ球菌2名の検出があったが, 消毒後には検出者はいなかった。

3. ウェットティッシュ消毒後の菌検出者数

(シュウドモナス, バチラス, 一般細菌) (図2)

16名中, シュウドモナスが1名, 一般細菌が

2名, 菌検出者が増加していた。一方, シュウドモナスで10名, バチラスで3名, 一般細菌で14名, 菌検出者は減少していた。

4. 消毒方法別でみた作業中の菌検出者数 (大腸菌, 大腸菌群, 黄色ブドウ球菌) (図3)

ウェットティッシュ, ウエルパス使用後の作業中に大腸菌は検出されなかった。大腸菌群, 黄色ブドウ球菌は, 1名ずつ菌検出者がみられた。

5. 消毒方法別でみた作業中の菌検出者数

(シュウドモナス, バチラス) (図4)

ウェットティッシュ, ウエルパス使用後の作業中に, シュウドモナスは, ウェットティッシュ使用後の16名, ウエルパス使用後の15名から検出された。バチラスは, ウェットティッシュ使用後3名から検出され, ウエルパス使用後にはみられなかった。

5. 消毒方法別でみた一般細菌数 (図5)

ウェットティッシュによる消毒方法では, 衛生講習会後の消毒後では一般細菌数は減っていたが, 実際の作業中は消毒前よりも菌数が多い状態であった。また, ウエルパスによる消毒方法でも, 菌数が少なかったのは1名のみで, 他15名は菌数が多い状態であった。

6. 使用感

検査時に, 手指の清潔感について, 聴き取り調査を行った。作業中, ウェットティッシュを用いた時は, 「だいたい清潔に感じる」が2名 (12.5%), 「やや不潔に感じる, ととても不潔に感じる」が14名 (87.5%) であった。ウエルパスを用いた時は, 「とても清潔に感じる, だいたい清潔に感じる」が11名 (68.8%), 「やや不潔に感じる, ととても不潔に感じる」が5名 (31.3%) であった。それぞれの使用感と検出された一般細菌数には有意な関係はみられなかった。

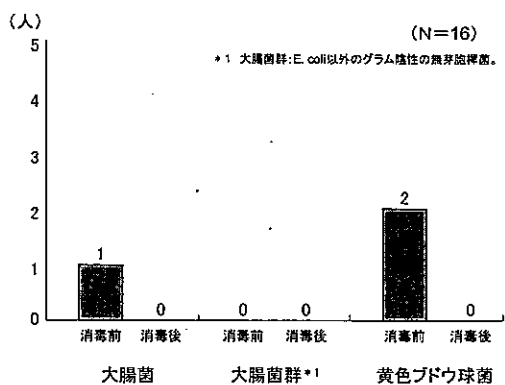


図 1. ウェットティッシュ消毒前後の菌検出者数 (大腸菌, 大腸菌群, 黄色ブドウ球菌)

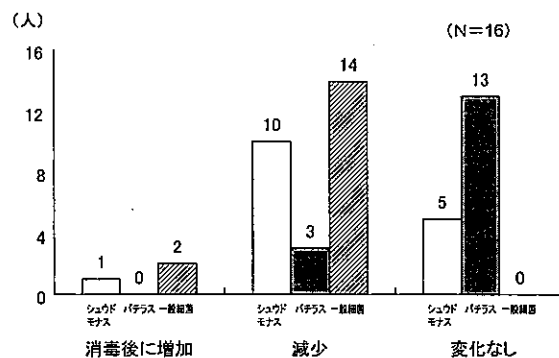


図 2. ウェットティッシュ消毒後の菌検出者数 (シュードモナス, パチラス, 一般細菌)

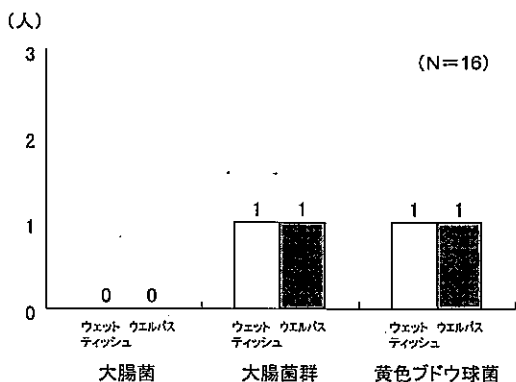


図 3. 消毒方法別でみた作業中の菌検出者数 (大腸菌, 大腸菌群, 黄色ブドウ球菌)

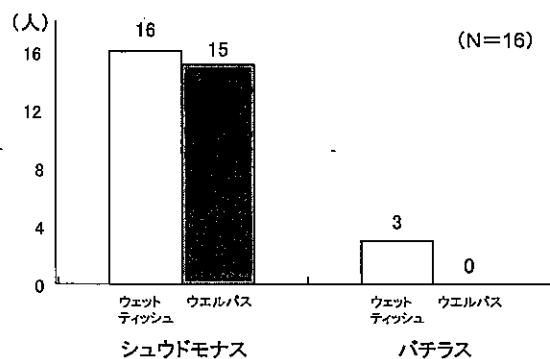


図 4. 消毒方法別でみた作業中の菌検出者数 (シュードモナス, パチラス)

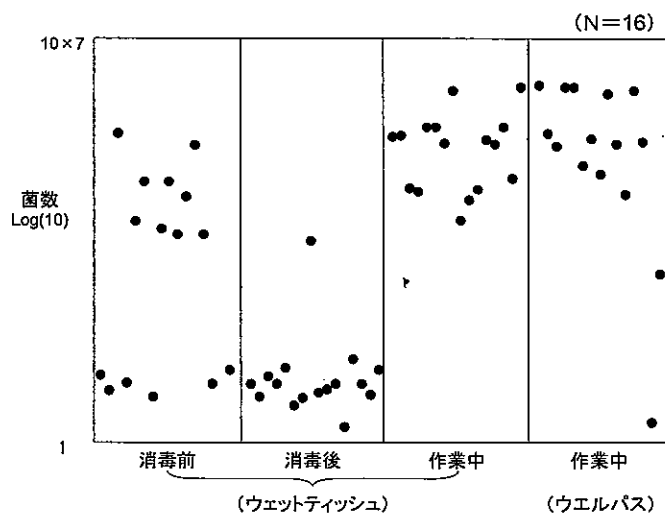


図 5. 消毒方法別でみた一般細菌数

考 察

近年、速乾性擦式消毒剤、高濃度アルコール含有ウェットティッシュが手指消毒に用いられている。

ウエルパス等のベンザルコニウム塩化物の抗菌スペクトルは、主に黄色ブドウ球菌、真菌類であり、大腸菌などグラム陰性菌にはやや弱く、芽胞をもつバチラスには抗菌作用はない。過去に行ったウエルパス消毒後のふき取り調査では、多くの者は消毒効果がみられたが、効果がみられなかった者も2割程度存在した³⁾。

一方、エタノールは *in vitro* で、MRSA を含む黄色ブドウ球菌と緑膿菌を50%の濃度で30秒以内に殺菌することがわかっている⁴⁾。しかし、細胞芽胞に対して殺菌効果は期待できないこと⁵⁾⁶⁾ や、ノロウイルスなどは、脂質膜であるエンベロープを有しないため消毒薬で変性しにくく、アルコール感受性が低いとされているため⁷⁾、ウェットティッシュはアルコールにベンザルコニウムを添加した商品が多い。

従来、当大学Sキャンパスにおいては、速乾性擦式消毒剤を用いた消毒方法を指導してきたが、下記に挙げる三点の問題点があった。一点目は、ウエルパスでは15秒程度の消毒時間が必要⁷⁾ とあるが、文化祭中は消毒時間が不適切になりがちなことである。今回の調査結果では、ウェットティッシュより、ウエルパスのほうが、手指が清潔になった感じがするという回答結果であり、直接消毒液を塗布することや香りがすることから、手洗いや乾燥が十分でなくても清潔になった感覚を得やすいのかもしれないと思われた。二点目は、消毒後の手指が乾燥しきらないうちに食品を触ってしまう学生がいること、三点目は残存液の保存が難しく経費がかかることであった。

2009年度より、慶應義塾大学病院感染対策室

の助言を得、ウェットティッシュを用いての手指消毒指導を行った。今回用いたウェットティッシュは除菌を謳っているベンザルコニウム塩化物配合商品であり、販売元の商品開発部に問合せたところ、エタノール含有量自体は同社他商品と比較し濃度が高いということであった。

今回のふき取り検査結果では、ウェットティッシュ使用後において、大腸菌、黄色ブドウ球菌は消失しており、また、シュウドモナス、バチラス、一般細菌ともに菌検出者が少なくなっていた。しかし、作業中の結果では、ウェットティッシュ、ウエルパス使用後ともにシュウドモナスが検出されており、一般細菌数もかなり多い状況であった。食品自体に付着している菌からの汚染も考えられたが、調理者自身が十分に消毒をしていない可能性も考えられた。比較的ゆっくり時間をかけて消毒した後のふき取り検査結果では、一般細菌数がかなり減少していたことから、ふき取りに要する時間を指導する必要があると思われた。過去のエビデンスでは、エタノールガーゼ（浸漬量7ml）では60秒以上のふき取り時間が必要とあるが⁸⁾、市販のウェットティッシュでどの程度のふき取り時間が有効であるかは今後検討する必要があると思われた。

また、手指に存在する微生物は、常在菌である表皮ブドウ球菌等のコアグラゼ陰性ブドウ球菌やグラム陽性桿菌が含まれ、皮脂腺や毛包漏斗部上方に多く常在するため、手がこれらを含む有機物で汚染されている場合には消毒効果が減弱する可能性がある。

速乾性擦式消毒剤と異なり、使い捨てウェットティッシュは、手指に付着した有機物もある程度ふき取れることから、文化祭の模擬店調理者においては有用性が高いと考えられた。しかし、来客が多い日時は手洗い回数が少なくなる

こと⁹⁾や、手袋をしていると手洗いをしなくなる傾向¹⁰⁾が考えられ、一定の時間をかけたウェットティッシュ消毒以外に、定期的な手洗いを併行して行なうことを指導する必要性が示唆された。

総 括

1. 当大学 S キャンパス文化祭における模擬店調理者 16 名を対象に、エタノール含有ウェットティッシュ、速乾性擦式消毒剤それぞれを用いた手指消毒を行い、スワブ式の手指のふき取り検査を行った。
2. 消毒前は、16 名中大腸菌 1 名、黄色ブドウ球菌 2 名の検出があったが、ウェットティッシュでの消毒後には検出者はいなかった。また、シユウドモナス、バチラス、一般細菌が減少していた者が多かった。
3. ウェットティッシュ、ウエルパス使用後の作業中にふき取り検査を行ったところ、シユウドモナスが、ウェットティッシュ使用後 16 名、ウエルパス使用後 15 名に検出された。一般細菌も菌数が多い状態であった。
4. ウェットティッシュによる消毒方法の場合、比較的ゆっくり時間をかけて消毒した後のふき取り検査結果では、一般細菌数がかなり減少していたことから、ふき取りに要する時間を指導する必要がある。
5. 速乾性擦式消毒剤と異なり、使い捨てウェットティッシュは、手指に付着した有機物もある程度ふき取れることから、文化祭の模擬店調理者においては有用性が高いと考えられた。しかし、定期的な手洗いを併行して行なうことを指導する必要性が示唆された。

文 献

- 1) Leyden JJ, et al. Subungual bacteria of the hand: contribution to the glove juice test; efficacy of antimicrobial detergents. *Infect Control Hosp Epidemiol* 10 (10) : 451-454, 1989.
- 2) Boyce JM, et al: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. *MMWR* 2002 ; 51 (RR-16) : 1-45.
- 3) 山田昌代, 他. 大学学園祭の模擬店活動における食中毒予防に関する検討. *Campus health* 35 (1) : 405-408, 1999.
- 4) 辻明良, 他. エタノール含有手指消毒剤の除菌効果. *東邦大学医療短期大学紀要* 9 : 69-73, 1995.
- 5) Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *MMWR Recomm Rep* 25 (51) : 1-45, 2002.
- 6) Siegel JD, et al. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. *Health Care Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control.* 35 (10) : 65-164, 2007.
- 7) 國島広之. 手指消毒薬の適正使用. *医療機器学* 79 (3) : 120-125, 2009.
- 8) 浪下和子, 松岡敦夫. 簡易手指消毒に関する一考察. エタノールガーゼと速乾性塩化ベンザルコニウム. *日本看護研究学会雑誌* 14 (4) : 37, 1991.
- 9) ティーボール株式会社. 従事者の衛生管理教育現況に合わせたルールを作り、自主的に改善する衛生管理定着のポイント. *HACCP* 8 (7) : 25-32, 2002.
- 10) Green LR, et al. Factors Related to Food Worker Hand Hygiene Practices. *Journal of Food Protection* 70 (3) : 661-666, 2007.