

手術時手洗いの種類 と CDC手指衛生ガイドライン(2002年)

手術時手洗いにはどのような手技があるでしょうか？

CDC手指衛生ガイドライン(2002年)と共にウォーターレス法をご紹介します。

手術時手洗いの種類

ブラシ法(ヒュールブリンガー変法)

古くからの方法で、スクラブ剤を用い、ブラシを用いて手指～前腕部を消毒・洗浄する方法です。

典型的なブラシ法では10分程度の時間をかけて消毒していました。

ブラシによる長時間のスクラブは皮膚を損傷しやすく、10分の手洗いは必要ないとCDC手指衛生ガイドライン(2002年)に記載されています。

ツーステージ・サージカル・スクラブ法(ツーステージ法)

比較的新しい方法で、スクラブ剤を用いた手洗い後、アルコール擦式剤で消毒する方法です。消毒がスクラブ、ラビング(擦式消毒)の2段階に行われることからツーステージ法と呼んでいます。この方法でのスクラブ剤では通常5～6分程度の時間をかけて消毒します。

スクラブするときはブラシを使う方法、爪周囲のみブラシを使う方法、揉み洗いのみ(ブラシレス)による方法などがありますが、最終的に擦式消毒剤で仕上げする点で、これらを全てツーステージ法に分類します。

ウォーターレス法(ラビング法)

CDC手指衛生ガイドライン(2002年)の発表以来注目されている方法です。

ウォーターレス法は通常の石けんでの手洗い後、アルコール擦式剤で消毒する方法です。

手の汚れは石けんで取り、消毒は水を使わずアルコール擦式消毒剤のみで行うためこのように呼ばれます。擦式消毒剤で消毒を行うので単にラビング(擦式消毒)法と呼ばれることもあります。

各消毒法の使用材料と手技時間

	ブラシ使用	スクラブ剤	普通石けん	擦式消毒剤	ペーパー タオル	必要器材	手技時間 (目安)
ブラシ法	○	○			滅菌済み	滅菌ブラシ スクラブ剤	10分
ツーステージ法	△	○		○	滅菌済み	(滅菌ブラシ) スクラブ剤 擦式消毒剤	6分
ウォーターレス法			○	○	非滅菌	石けん 擦式消毒剤	4分

○：使用材料 △：使用しない場合もある

ウォーターレス法は CDC手指衛生ガイドライン (2002年) が 推奨する手術時手指消毒法のひとつです

CDC手指衛生ガイドライン (2002年) では次のように推奨されています

第Ⅱ部 推奨

3. 手術時手指消毒

C.手術時、滅菌手袋を着用する前に、**持続効果のあるスクラブ剤かアルコールを基剤とした擦式手指消毒剤を用いて手指消毒することを推奨する。(IB)**

E.持続効果のあるアルコールを基剤とした手術用擦式手指消毒剤を使用する場合は、製造元の推奨する使用方法に従うこと。アルコール製剤を用いる前には、**石けんで手指と前腕部を洗浄し、完全に乾燥させること。滅菌手袋を着用する前に、アルコール製剤を手順に従って塗布した後、手指と前腕部を完全に乾燥させること。(IB)**

カテゴリーIB：実験的、臨床的、疫学的研究、強い理論的根拠により、強く実施を推奨するもの。

第Ⅰ部 手指衛生に関する科学的データの調査

手術時手指消毒

60-95%のアルコール単味あるいは低濃度の四級アンモニウム化合物、ヘキサクロロフェンまたは**クロルヘキシジングルコン酸塩**を含む50-95%製剤は、他の薬剤より手洗い直後の皮膚の細菌数をより効果的に減少させる。

0.5%または1%クロルヘキシジングルコン酸塩を含むアルコール製剤は、クロルヘキシジングルコン酸塩のスクラブ剤と同等かそれ以上の持続効果がある。

ブラシによるスクラブは皮膚に障害を与え、手指の細菌数を増加させる可能性がある。

特にアルコール製剤を用いれば、手術スタッフの手指菌数を許容できる水準に減らすためにブラシやスポンジは**必要ない**ことが複数の研究で示唆されている。

上に記載のガイドライン条文は一部を抜粋、要約しています。
詳細は原文をご参照下さい。

ウォーターレス法の手順

- 1 石けんによる流水手洗い（予備洗浄）
- 2 **持続効果のある速乾性擦式手指消毒薬による手指消毒**

CDC「医療現場における手指衛生のためのガイドライン2002」における手術時手洗に関する抜粋

「第I部 手指衛生に関する科学的データの調査」

手術時手指消毒

Listerが手術前に術者の手を石炭酸で塗布することを始めた1800年代末以来、術前に消毒薬入りの洗浄剤で手指や前腕を洗浄すること（外科手洗い）が行われてきました。

無作為コントロール試験によって術前の手洗いを（抗菌剤を含まない）石けんよりも消毒剤で行った方が手術部位感染率を、より低下させることを証明したものはありません。しかし、複数の実験結果は消毒剤で行うことに関して強い理論的根拠を示しています。

もし、外科医の手指の細菌が、手術中に術野に移行したら、創感染を引き起す可能性があります。（抗菌剤を含まない）石けんで手を洗うと、滅菌手袋の中では細菌増殖が急速に起ります。

しかし、消毒剤による術前手洗い後には、細菌の発育はゆっくりと進みます。

術中、手術チームの手の常在菌叢を減らすことで、万一手術中に手袋に穿孔が起きたり、破れても、術野に細菌が移行するというリスクを抑えることが出来ます。今まで手術時手指消毒剤を使用していた外科医が、抗菌剤を含まない石けんに切り替えたあと、少なくとも一つ以上の手術部位感染のアウトブレイクが起っています。手術時手洗いに使用する消毒剤は、手の細菌数を減少させる効果について次の3つの時点で評価されます。

- 1) 手洗い直後
- 2) 手術用手袋着用後6時間後（持続効果）
- 3) 5日以上連続使用の後（累積効果）

直後および持続効果は製品の効果を決定する上で最も重要です。

米国の現在のガイドラインは、手術時手洗いに使用される薬剤は正常の皮膚の微生物を明らかに減らし、非刺激性の抗菌剤を含んでいて、広いスペクトル活性を

有し、速効性で、かつ持続効果を有していることを推奨しています^{1) 2)}。

60%–95%のアルコール単味あるいは低濃度の四級アンモニウム化合物、ヘキサクロロフェン、クロルヘキシジングルコン酸塩を配合した50–90%製剤は、その他の薬剤と比較すると手洗い直後の菌数をより効果的に減少させます。

その次に活性のある薬剤は、クロルヘキシジングルコン酸塩、ヨードホール、トリクロサン、石けん（強い順番）です。

パラクロロメタキシレノール（PCMX）の研究は手術時手洗いにしても議論の余地があるのでさらに研究が必要です。

アルコールが持続効果を持つとは考えられませんが、アルコールによる手術時手洗い後は手の細菌増殖が遅く、手袋装着後1–3時間後の手指の細菌数はベースライン（手洗い前の菌数）を超えることは稀です。

しかし、最近の研究によると、61%のエタノール単味の製剤では手洗い後6時間に有用な持続効果は認められませんでした。

複数の研究によると、0.5%または1%クロルヘキシジングルコン酸塩を含むアルコール製剤には、クロルヘキシジングルコン酸塩を含む洗浄剤と同等かあるいはそれ以上の持続効果がありました。

界面活性剤ベースの手術時手洗い製剤の持続活性は、2%または4%クロルヘキシジングルコン酸塩含有製剤で最も強く、ヘキサクロロフェン、トリクロサン、ヨードホールの順番に弱くなります。

ヘキサクロロフェンは頻回使用すると血中に吸収されるため、手術時手洗いにはほとんど使われません。

今まで、外科手術スタッフは術前に10分間手洗いを要求されてきましたが、これが頻繁に皮膚損傷を引き起していました。

研究結果のいくつかは5分間のスクラブは10分間のスクラブと同程度の効果で細菌数を減少させることを示唆しています。

他の研究では、2、3分間のスクラブは細菌数を容認できるレベルまで減らすと報告されています。

複数の研究では、消毒薬入り洗浄剤を使用した後、アルコール製剤を使用する2段階（ツーステージ）の手術時手洗いを行うことが効果的であることが示唆されています。

例えば、1～2分間4%クロルヘキシジングルコン酸塩やポビドンヨードでスクラブしたあとアルコール製剤を使った場合と、消毒薬入り洗浄剤で5分間スクラブした場合では効果は同程度でした。

手術時手洗いはスタッフにブラシを用いたスクラブ法を要求してきましたが、手にダメージを与える可能性があり、手指の分離菌数を増やしてしまいます。ディスポのスポンジやスポンジ、ブラシ併用でスクラブすれば、ブラシでスクラブするのと同じくらい手指の細菌数を減少させます。しかしながら、複数の研究は、特にアルコール製剤を用いれば、ブラシやスポンジを使用しなくても手術スタッフの手指の細菌数を許容できる水準まで減らせることを示唆しています。

これらの研究では手洗い直後および45～60分での培養を行った研究と手洗い後3時間後と6時間後に培養を行ったものがあります。

例えば、ボランティア対象に行われた最近の実験室での研究では、1%クロルヘキシジングルコン酸塩と61%エタノールを含む製剤をブラシなしで使用した時、4%クロルヘキシジングルコン酸塩を含む洗浄剤をスポンジまたはブラシを用いて使用した場合に比べて、手指の細菌数が低くなったことが示されました。

「第Ⅱ部 推奨」

3. 手術時手指消毒

- A. 手術時手洗いを始める前に、指輪、時計、及び腕輪を外す (II)。
- B. ネイル・クリーナーを使って、流水下で爪の下の垢を除去する (II)。

- C. 手術時、滅菌手袋を着用する前に、持続効果のあるスクラブ剤かアルコールを基剤とした擦式手指消毒剤を用いて手指消毒することを推奨する (IB)。
- D. 抗菌剤入りのスクラブ剤を用いて手術時手指消毒を行う際、製造元の推奨する時間をかけて（通常2～6分）、手と前腕をスクラブする。
長時間（例えば10分）の手洗いは必要ない (IB)。
- E. 持続効果のあるアルコールを基剤とした手術用擦式手指消毒剤を使用する場合は、製造元の推奨する使用法に従うこと。アルコール製剤を用いる前には、石けんで手指と前腕部を洗浄し、完全に乾燥させること。滅菌手袋を着用する前に、アルコール製剤を手順に従って塗布した後、手指と前腕部を完全に乾燥させること (IB)。

推奨のカテゴリー

- カテゴリーIA** よく計画されていた実験的、臨床的、疫学的な研究により、強く実施を推奨するもの。
- カテゴリーIB** 実験的、臨床的、疫学的研究、強い理論的根拠により、強く実施を推奨するもの。
- カテゴリーIC** 米国あるいは州の規則、基準により規定されており、実行を求められるもの。
- カテゴリーII** 臨床あるいは疫学的な研究または理論上の根拠による示唆により支持され、実施を提案するもの。
- 推奨しない** 未解決の問題。証拠が不十分であるか、効果の有無について合意の得られていないもの。

〈参考〉

- 1) Food and Drug Administration. Tentative final monograph for healthcare antiseptic drug products; proposed rule. Federal Register 1994;59:31441-52.
- 2) AORN Recommended practices Committee. Recommended practices for surgical hand scrubs. In: Fogg D, Parker N, Shevlin D, eds. Standards, Recommended Practices, and Guidelines. Denver, CO: AORN, 2001.