

医療事故予防マニュアル[医療行為別シリーズ:No.2]

点滴ルートからの 感染予防

平成29年5月改訂

 東京都病院経営本部

はじめに

医療事故予防マニュアル「医療行為別シリーズ」の第2作目は、点滴ルートからの感染予防に必要な事項をできるだけコンパクトにまとめたものとして、平成15年2月に作成され、平成22年3月に、改訂を行いました。

この度、ラインの固定方法に関して現在行われている方法に修正し、写真の差し替えを行うなど、現在実施されている感染予防対策に合わせました。

今後とも、本マニュアルを基本として、各病院、各部署において、適切な点滴ルートからの感染予防対策を推進されるよう願うものです。

平成29年5月

都立病院医療安全推進委員会 委員長

目 次

第1	手指衛生	
1	原則	1
2	定義	1
3	手指衛生を行う場面	2
4	スキンケア	3
5	その他の注意	3
6	手洗いの手順	3
7	擦式手指消毒の手順	4
第2	皮膚の消毒	
1	末梢点滴部位の消毒	5
2	中心静脈カテーテル挿入時・ポート使用時の消毒	5
3	消毒剤の注意事項	5
第3	薬剤の混合(ミキシング)と点滴ルートへの接続方法	
1	薬剤のミキシング	6
2	点滴ルートへの接続方法	6
第4	ルートにおける感染防止	
1	末梢点滴ライン	7
2	中心静脈カテーテル	8
3	インラインフィルターの使用について	8
第5	小児領域におけるルートの感染防止	
1	末梢点滴ライン(留置針)	9
2	中心静脈カテーテル	10
3	臍帯動静脈カテーテル	10
[参 考]		
	消毒薬の選択と使用方法	11
	参考文献	13

平成15年2月作成

平成22年3月改訂

平成29年5月改訂

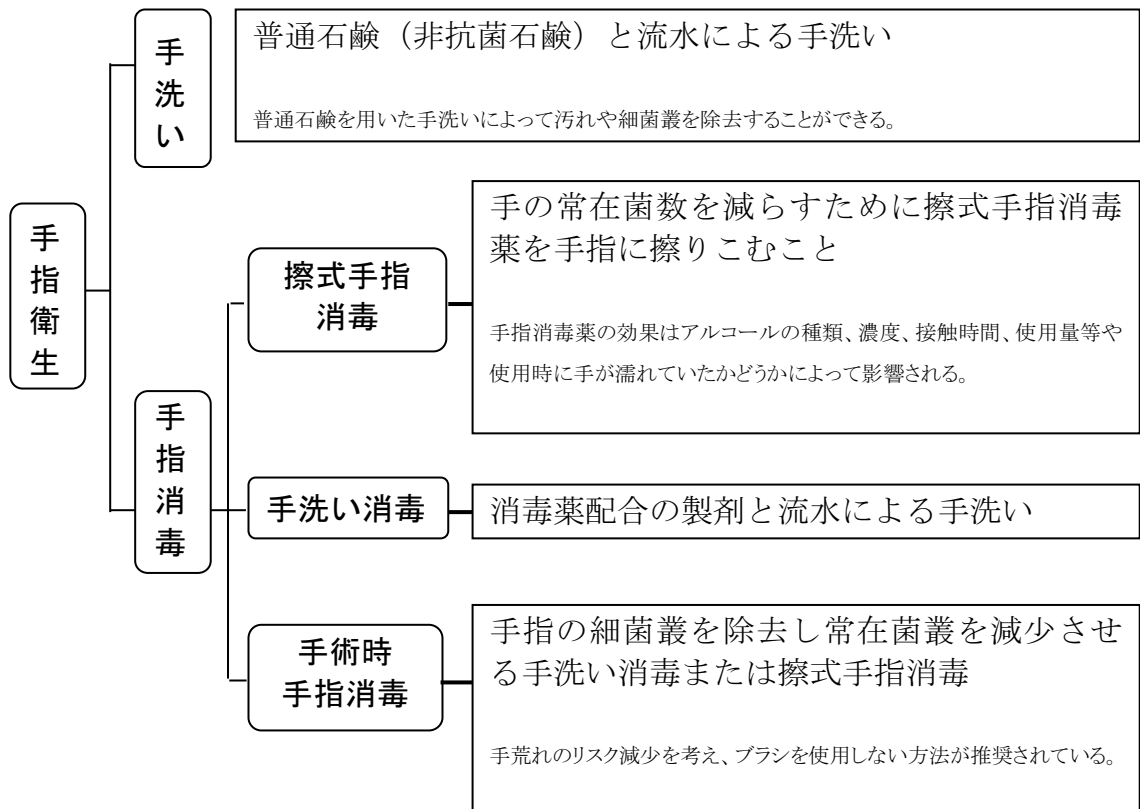
第1 手指衛生

1 原則

手指衛生は感染予防対策の基本である。血液・体液・排泄物等及びそれらに汚染された物に接触した後は、手袋の着用の有無に関わらず、手指衛生を実施する。

- ※ 目に見える汚れがない場合、臨床の場において擦式手指消毒剤を用いた手指消毒か手洗いをを行う。
- ※ 目に見える汚れ（蛋白性物質等）がある場合、手洗いをを行い、その後、必要時は擦式手指消毒剤による手指消毒を行う。

2 定義



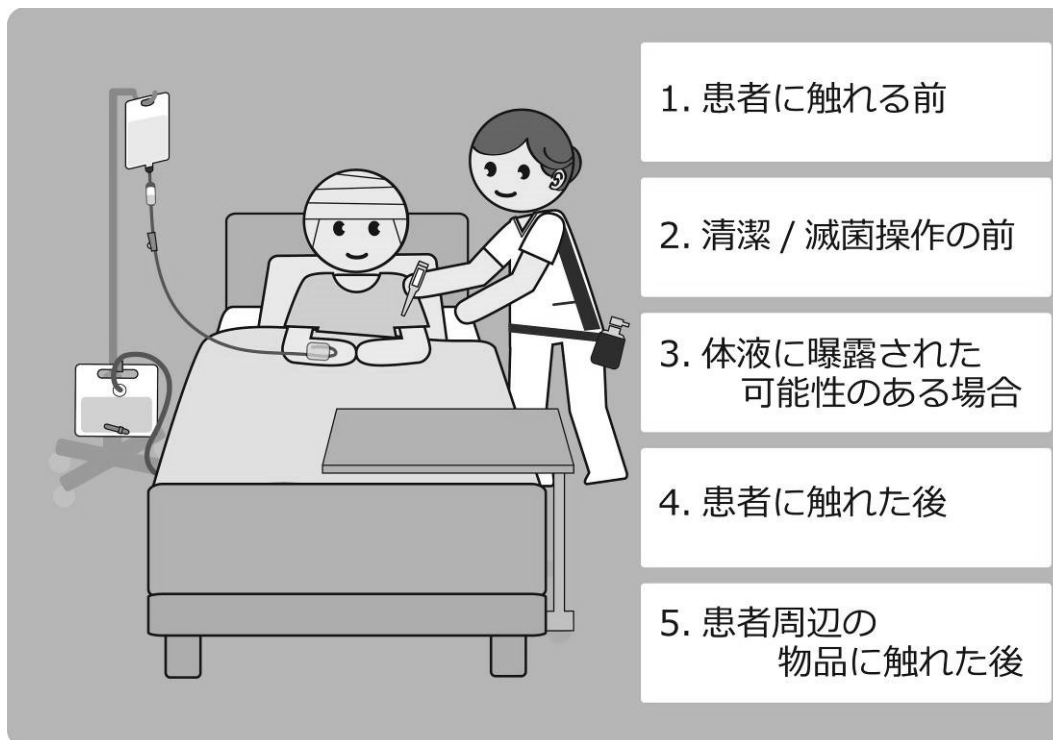
CDC Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings 2002

3 手指衛生を行う場面

	場 面
手洗い	トイレの後 配膳の前 勤務開始前、終了時 目に見える汚れのあるとき など
手指消毒 ・ 擦式手指消毒 ・ 手洗消毒	患者に接触する前後 同一患者に行なわれる処置と処置の間 (おむつ交換→吸引など) 他の患者に接する前 血液・体液・排泄物等に触れた後 創傷処置・カテーテル留置部のケアの前後 点滴処置・侵襲的な医療行為を行なう前 微生物汚染の可能性のある器具や物品に触れた後 手袋を外した後 など

<WHO手指衛生5つのタイミング>

1. 患者に触れる前
2. 清潔/滅菌操作の前
3. 体液に暴露された可能性のある場合
4. 患者に触れた後
5. 患者周辺の物品に触れた後



4 スキンケア

手荒れが起きるとその部分に細菌が定着して交差感染の危険性が増加するため、日常からハンドローションやハンドクリームを使用し、手荒れの予防、皮膚の保護に努める。

(1) ハンドクリームやハンドローションは、チューブ式形態で個人用とする。

- ※ 手荒れがある場合には、手袋を着用する。
- ※ 手荒れがある場合には、皮膚科を受診する。

(2) 共用で使用する場合は、ポンプ式形態のものを選択する。

5 その他の注意

- (1) 爪は短くする。
- (2) ユニホームは袖の短いものを着用する。
- (3) 腕時計は手首まで手洗いができないため外す。
- (4) 指輪は指輪の下の皮膚に微生物の定着が著しいため外す。
- (5) 石鹸は液体石鹸を使用し継ぎ足しをしない。
- (6) 固形石鹸は、使用后十分乾燥させる。
- (7) 手洗い場所にはペーパータオルを設置し清潔に取り出す。
- (8) シンク周囲を水はね等で汚染しない。
- (9) つけ爪、ネイルアートは外す



6 手洗いの手順



①水で手を濡らす



②石鹸を手にとる



③手のひらで泡立てる
(5回程度)



④手背を洗う



⑤指間を洗う



⑥親指を洗う



⑦指先を洗う
(10回程度)



⑧手首を洗う
(5回程度)



⑨水で洗い流す



⑩ペーパータオルで全体が乾燥するまでしっかり拭く

7 擦式手指消毒剤を用いた手指消毒の手順

①1～2回押して液をとる



②爪先になじませる



③指先になじませる



④手のひらになじませる



⑤手背になじませる



⑥指の間になじませる



⑦親指になじませる



⑧手首になじませる



⑨手全体がなじみ、乾燥したことを確認する



第2 皮膚の消毒

1 末梢点滴部位の消毒

〔消毒方法〕

十分に消毒剤を含んだ脱脂綿で点滴部位を拭き、乾いた時点で針を刺す。
※拭いた後、血管の位置を確認するために、再び指先を皮膚に触れることは厳禁である。

2 中心静脈カテーテル挿入時・ポート使用時の消毒

〔消毒方法〕

- ① 0.5%以上のクロルヘキシジングルコン酸塩（アルコール含有）または、10%ポビドンヨードで中心から円を描くように十分塗付する。1回目で皮膚の汚れを除去し、2回目以降で消毒する。
- ② 消毒後、消毒部位と消毒剤との接触時間を十分にもつ（2～3分程度、乾燥するまで）。

※ ポビドンヨードによる消毒後、ハイポアルコールを使用しない。

3 消毒剤の注意事項

- ア 消毒用エタノールが最も殺菌効果が高く、短時間の消毒に適している。
- イ イソプロパノールは同程度の殺菌力を持ち安価であるが、局所の刺激性が強い。
- ウ アルコール又はヨード禁忌の場合、クロルヘキシジングルコン酸塩又はクロルヘキシジングルコン酸塩液、ベンザルコニウム塩化物液等を使用する。

第3 薬剤の混合（ミキシング）と点滴ルートへの接続方法

1 薬剤のミキシング

- (1) 作業台はアルコール綿又はアルコール含有清拭用クロス（消毒用エタノール又は 50～70%イソプロパノール。以下同じ。）で清拭し、清潔区域内で作業する。
- (2) 薬剤のミキシング前に、手指消毒をし、清潔な手袋を装着する。
- (3) ボトル類は、未開封・開封にかかわらず、注射針の刺入部分をアルコール綿で消毒し、注射針を刺す。
- (4) 薬剤をミキシング*する際は、注射針の刺入回数を最低限に抑え、注射器及び注射針は、1 ボトル毎に使用し廃棄する。
- (5) アンブルは、カット前にカットする部位をアルコール綿で消毒する。
- (6) ミキシング済みの輸液ボトルは、できる限り早期に使用する。

*薬剤のミキシングは、無菌調剤（クリーンベンチ内等）するのが望ましい。

2 点滴ルートへの接続方法

- (1) 点滴ルートの接続前に手指衛生をし、清潔な手袋を装着する。
- (2) 点滴ボトルは、アルコール綿などで清拭したトレイで運ぶ（1 患者 1 トレイ）。
- (3) 持続点滴で点滴ボトルを交換する場合、刺入部分をアルコール綿で消毒し、接続する。
- (4) 点滴ルート側管からの接続について
 - ア 閉鎖式ライン（一体型の回路）を使用する場合
 - ・側管注入口をアルコール綿でゴシゴシ擦るように消毒する。
 - イ やむを得ず開放式ライン（三方活栓で接続した回路）を使用する場合

*** 三方活栓は細菌が繁殖しやすいので、原則使用しない。**

- ・点滴終了後、滅菌済みキャップをする。
- ・液溜まりがある場合には残液を廃液する（オーバーフロー等）。
- ・保護栓を使用している場合は、点滴終了後に滅菌済み保護栓と交換する。

〔耐貫通性感染性廃棄物廃棄容器の使用における注意〕

- ・清潔野から離し、足踏み式スタンドを設置するのが望ましい。
- ・足踏み式スタンドを設置しない場合にも、必ず蓋はかぶせる。
- ・内容物は 7～8 分目位になったら密封し、所定の場所に置く。

第4 ルートにおける感染防止

1 末梢点滴ライン

(1) 挿入時の操作

清潔な手袋（滅菌の必要はない）の着用が望ましい。

(2) 挿入部位

ア 上肢を第一選択部位とする。

イ 刺入部位は毎日数回観察し、カルテに状態を記載する。

→ 漏れ、発赤、腫脹、熱感、疼痛、発疹、分泌物など

ウ 抗菌薬、消毒薬の軟膏・クリームは、原則使用しない。

(3) 留置針の交換

ア 72～96時間よりも頻回に末梢ラインを交換する必要はない。

イ 感染源と考えられる場合の交換時期は、臨床的に判断する。

(4) 点滴セット

ア 点滴セットの交換は留置針交換時期に行う。留置針の交換が行われない場合には、96時間以内の交換が望ましい。

イ セット交換は、アルコール綿を用い、清潔操作下で行う。

ウ セットは、閉鎖式ライン（一体型の回路）の使用が望ましい。

エ ヘパリン生食ロックないし生食ロックは、必要最低限にとどめる。

[ヘパリン生食ロックと生食ロックについて]

CDC ガイドラインでは、生食ロックに言及はしているものの、感染防止については一定の見解を示していない。従って、ヘパリン生食ロックか生食ロックかについては、各病院の判断に委ねる。

[留置針、延長チューブ、カテーテル内への血液の逆流について]

ヘパリン生食ロックないし生食ロックを行った場合、留置針や延長チューブ、カテーテル内に血液が逆流することがある。逆流した血液の放置は微生物の増殖を助長することになる。一般的な延長チューブは、血液が逆流しやすいことから、クレンメ付き延長チューブを留置針に接続して使用した方が血液の逆流は少ないとされている。

オ 輸血用血液、血液製剤、脂肪乳剤は、別ルートからの投与が望ましい。

同一ルートから投与せざるを得ないときは、投与終了時、生食を用い側管注用部品、延長チューブ、留置針内を洗い流す。

カ 輸血用血液、血液製剤は、4時間以内に点滴投与を完了し、点滴ルートを交換することが望ましい。

キ 脂肪乳剤の単独注入の場合は、12時間以内に点滴投与を完了し、点滴ルートを交換することが望ましい。

2 中心静脈カテーテル

(1) 挿入時の操作

キャップ・マスク・滅菌手袋・滅菌ガウン・大きめの滅菌ドレープを使用し、無菌操作（マキシマルバリアプリコーション）で行う。

(2) 挿入部位

ア 成人の場合は、中心静脈アクセスにはやむを得ない場合を除き大腿静脈の使用は避けること。

イ 穿刺部位の剃毛は必要ない。除毛が必要な場合は、医療用電気クリッパーを用いる。

ウ カテーテル刺入部のドレッシングについては、フィルム型の場合、曜日を決めて週1回交換する。ガーゼ型の場合、刺入部の観察を行い、少なくとも48時間ごとにはガーゼ交換を行う。

エ 抗菌薬、消毒薬の軟膏・クリームは、原則使用しない。

(3) カテーテルの交換

ア 交換時の偶発症を回避するため感染の徴候がない限り必要ない。

イ カテーテル感染が疑われる時は、直ちに抜去し、経過を観察する。なお、カテーテル感染の診断のためには血液培養を最低2セット採取する。

(4) 点滴セット（「1 末梢点滴ライン (4) 点滴セット」の項を参照）

ア 輸血用血液、血液製剤及び脂肪乳剤は、末梢ルートからの投与が望ましい。

イ 輸血用血液、血液製剤及び脱脂乳剤を中心静脈カテーテルを用いて投与せざるを得ない場合は、終了時、側管注部位から患者側までを生食で十分洗い流す。

3 インラインフィルターの使用について

末梢静脈炎の発生頻度を低下させることが実証されている。また、感染予防、ガラス片や空気流入防止に有効であるとされる。

*一般に点滴で使用されるフィルターは孔径が $0.22\mu\text{m}$ なので、使用できない薬剤があることに留意する。（リポ化製剤、脂肪乳剤、G-CSF製剤、抗がん剤等）

第5 小児領域におけるルートの感染防止

小児領域における点滴ルートの特殊性

- ・血管が細いため、点滴ルートの確保が困難
- ・血管が細いため、穿刺針、留置針、カテーテル類が細い
- ・体動が激しくシーネなどによる固定が必要
- ・体動による留置針からの液漏れ、自己抜去が頻繁に起こりやすい
- ・輸液量が少なく、輸液ポンプ、シリンジポンプを使用することが多い
- ・薬剤の三方活栓、側管からの投与量が少ない

1 末梢点滴ライン（留置針）

(1) 穿刺

- ア 手指衛生を行う。
- イ 刺入部の皮膚消毒は、アルコール綿で行う。
- ウ 留置針の固定を行い、穿刺部位が四肢の場合シーネ固定する。

(2) 点滴ルート

- ・できるだけ閉鎖式ライン（一体型の回路）を使用する。延長チューブを使用する場合はロック付きのチューブを用いる。

(3) 三方活栓からの注入（やむを得ず使用する場合）

- ア 手指衛生を行う。
- イ アルコール綿で注入口を消毒する。
- ウ 薬剤注入後、注入口の残液を排液し、滅菌済み保護栓をする。

(4) ヘパリン生食ロック・生食ロック

- ・正しい手技（手指衛生、アルコール消毒、ヘパリン生食又は生食の注入、滅菌済み保護栓をする）でロックする。

(5) 留置後の刺入部の点検

- ・刺入部の観察で腫脹、発赤、液漏れがないか、シーネ固定が緩んでいないか、巡回ごとにチェックする。

2 中心静脈カテーテル

(1) 穿刺

- ア 手指衛生の後、滅菌手袋を使用する。
- イ 刺入部の皮膚消毒はポビドンヨードを使用する。
- ウ 刺入部のカテーテルの固定は、滅菌した絆創膏で行い、透明フィルム型被覆剤で覆う。

(2) 点滴ルート

- ア できるだけ閉鎖式ライン（一体型の回路）を使用する。延長チューブを使用する場合はロック付きのチューブを用いる。
- イ 輸液用フィルターを使用する。

(3) 三方活栓からの注入

- ・長期間使用するため、できるだけ三方活栓からの注入は避ける。

(4) ヘパリン生食ロック

- ・ヘパリン生食ロックは行わない。ただし、点滴量が 1 mL/h 以下の場合、血液による凝固を防ぐため点滴液にヘパリンを加える。

(5) 留置後の刺入部の点検

- ア 刺入部から血液や体液の漏れが見られた場合には、ポビドンヨードで消毒する。
- イ 透明フィルム型被覆剤は汚れたり緩んだり、密着性が損なわれたときに交換する。
- ウ 交換時刺入部の消毒をポビドンヨードで行う。

3 臍帯動静脈カテーテル

(1) 挿入

- ア 手指衛生をする。
- イ 臍部とその周りの皮膚をポビドンヨードで消毒する。
- ウ 滅菌手袋をして、カテーテルを臍帯動静脈に挿入する。
- エ カテーテルの挿入された臍帯動脈、臍帯静脈を、それぞれ糸で結紮し固定する。

(2) 点滴ルート

- ・臍帯動脈カテーテルには動脈圧ラインを、臍帯静脈カテーテルには点滴ラインを接続する。

(3) ～ (5) は、「2 中心静脈カテーテル」に準ずる。

- ・臍帯静脈カテーテルは感染を起こしやすいので、点滴ルートとしては注意が必要である。

参 考

消毒薬の選択と使用方法

1 滅菌と消毒

(1) 滅菌

- ・芽胞を含め、全ての微生物を殺滅する目的で、手術用器具、体内に留置する管や器具などに対して行い、医療器具の材質に応じて、蒸気滅菌、乾熱滅菌、ガス滅菌、過酸化水素低温プラズマ滅菌が行われる。
- ・加熱は最も強力な滅菌法で、芽胞も死滅する。

(2) 消毒

- ・手指などの生体や物品に対して行うが、その目的は感染症を引き起こさない程度に微生物を取り除くことにある。従って、以下の3点及び消毒剤の性質を考慮して、消毒の具体的方法を定める。

ア 病原体の生存性

微生物の性質によって違いがある（詳細は、「東京都衛生局 感染症の調査と危機管理のためのマニュアル(2000年3月)」を参照のこと）。

イ 消毒水準からみた消毒薬の選択

Spaulding は次の三つに分類している。

消毒のレベル	定義	主な消毒薬
高レベル消毒	細胞芽胞が多数存在する場合を除き、全ての微生物を死滅させる。	グルタラール、フタラール、過酢酸
中レベル消毒	細胞芽胞以外の結核菌、栄養型細菌、多くのウイルス、真菌を殺滅させる。	アルコール、ポビドンヨード、次亜塩素酸ナトリウム
低レベル消毒	ほとんどの細菌、一部のウイルス・真菌は殺滅させるが、結核菌や細菌芽胞は殺滅できない。	クロルヘキシジングルコン酸塩、第四級アンモニウム塩、両性界面活性剤

ウ 汚染の起こりやすさ

病原体の分布・感染経路によって、それぞれ何に汚染が起こりやすいかが異なる。また、手指や器具の性状や凹凸など、洗浄や清拭の難易によっても汚染の起こりやすさが異なる。手指衛生に関しては、「第1 手指衛生」の項を参照のこと。

2 消毒薬の選択

消毒する対象の性質と想定される病原体の性質とを勘案して決める。

〔消毒薬の対象物とスペクトラム〕 ※標準的な使い方を表にまとめたものである。

消毒薬	手指・皮膚	粘 膜	器 具	細 菌					真 菌	ウ イ ル ス		
				一 般 細 菌	M R S A	芽 胞 菌	結 核 菌	緑 膿 菌		一 般 ウ イ ル ス	H B V	H I V
グルタラール	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ヨウ素剤：ポビドンヨードなど	○	○	×	○	○	△	○	○	○	○	△	○
塩素系：次亜塩素酸ナトリウムなど	×	×	△	○	○	△	△	○	○	○	○	○
アルコール類：消毒用エタノールなど	○	×	○	○	○	×	○	○	△	○	×	○
クロルヘキシジングルコン酸塩	○	×	○	○	○	×	×	△	△	×	×	×
ベンザルコニウム塩化物液など	○	○	○	○	△	×	×	△	△	×	×	×
両性界面活性剤：塩酸アルキルジアミノエチルグリシンなど	○	○	○	○	△	×	△	△	△	×	×	×

〔対象物〕・・・○：使用可能、△：注意して使用、×：使用不可

〔スペクトラム〕・・・○：有効、△：効果が弱い、×：無効

3 消毒薬の使い方

消毒薬の殺菌スペクトラムが合っている場合でも、使用条件によっては殺菌力が弱まることもある。消毒剤の濃度、消毒時間との関係などを考慮する。

(1) 消毒剤の使用濃度 ※標準的な使い方を表にまとめたものである。

一般名	使用濃度	備考	注
グルタラル	2～2.25w/v%	皮膚・粘膜には使用不可	*1
ポビドンヨード	10w/v%	スクラブ法で使用	*2
ポビドンヨード・アルコール	エタノールで10w/v%にしたもの	ラビング法で使用	*2
次亜塩素酸ナトリウム	0.02～0.5%	金属腐食、刺激あり	*2
消毒用エタノール	76.9～81.4v/v%	蒸発があるので注意	*3
イソプロパノール	70v/v%	〃	*3
クロルヘキシジングルコン酸塩	0.05～0.5w/v%	スクラブ法で使用	*4
〃	0.1～0.5w/v%	器具の消毒	*4
クロルヘキシジン・エタノール	消毒用エタノールで0.05～0.5w/v%にしたもの	ラビング法で使用	*4
ベンザルコニウム塩化物液	0.01～0.2w/v%	スクラブ法で使用	*5
〃	0.1～0.5w/v%	器具の消毒	*5
ベンゼトニウム塩化物液	0.01～0.2w/v%	スクラブ法で使用	
〃	0.1～0.5w/v%	器具の消毒	
エタノール添加ベンザルコニウム塩化物液	消毒用エタノールで0.2w/v%にしたもの	ラビング法で使用	
塩酸アルキルジアミノエチルグリシン	0.01～0.5w/v%		

- *1 皮膚・粘膜への毒性が強い。また、蒸気による結膜炎・鼻炎もあるので、扱う場所の換気が重要である。
- *2 次亜塩素酸ナトリウム、ポビドンヨードは有機物があると濃度が低下する。
- *3 アルコール類は蒸発があるので、有効な濃度であることが必要である。アルコール綿は十分にアルコールで湿っていることを確認する。
- *4 クロルヘキシジンは硫酸イオンがあると沈殿するので水との接触を避ける。
- *5 ベンザルコニウム塩化物は経口毒性が強いので誤飲に注意する。

(2) 消毒薬の作用温度

温度が低くなれば殺菌力は落ちる。一般に、消毒薬の殺菌力試験は20℃で行われているので、それ以下の場合は殺菌力を確認する必要がある。

(3) 消毒薬の作用時間

それぞれの消毒薬によって作用させる時間が決められている。

[アルコールの殺菌効力]

- ・滅菌脱脂綿 250mg に 50%イソプロパノール、消毒用エタノールを 1mL 及び 4mL しみ込ませ 4 時間と 24 時間放置し、セラチアの培養液と接触させ、殺菌効果を調べたもの (「東京都不明疾患調査班報告書(2000年)」より)

[消毒用エタノール]

	1 mL		2 mL
	4 時間	24 時間	4 時間
25℃	4/10	5/10	0/10
35℃	4/10	7/10	0/10

[50%イソプロパノール]

	1 mL		2 mL
	4 時間	24 時間	4 時間
25℃	4/10	5/10	0/10
35℃	4/10	7/10	0/10

※表中の数字は、
菌陽性本数/試験本数

[開放条件でのエタノール綿の残存アルコール濃度]

- ・消毒用エタノールをカット綿 1 枚に 2～6mL 含ませたものを放置する。残存エタノール量は放置時間 0 時間後のエタノール含量を 80vol% に補正して計算している。(「院内感染予防対策 Q&A200 (2001年)」より (網掛け、部分加筆))

時間	添加量	2mL	4mL	6mL
0 時間		80	80	80
1 時間		67.76	73.3	73.8
2 時間		59.1	69.6	72.7
3 時間		51.2	65.6	68.8

※表中の単位は vol%
※70 vol%以上 (網掛け) が有効

〔参考文献〕

- 1 小林寛伊. 吉倉廣. 荒川宜親. (編) 厚生労働省医薬局安全対策課 (編集協力) エビデンスに基づいた感染制御 メジカルフレンド社 2002
- 2 CDC. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. 2002
- 3 CDC. Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. 2011
- 4 荒川宜親. (主任研究者) 分担研究: 医療機関における院内感染対策マニュアル作成のための手引き. 平成18年度厚生労働科学研究費補助金 2007 p. 39-44
- 5 NHS. National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. 2007
- 6 吉田製薬文献調査チーム. Y's Text 4th Edition消毒薬テキスト エビデンスに基づいた感染対策の立場から 第4版 共和企画 2012
- 7 山口大学医学部附属病院薬剤部 尾家重治. (監修) 第五版 消毒剤マニュアル—消毒剤の特徴・使用法・使用上の留意点— 健栄製薬株式会社 2012
- 8 WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in health care. 2009