

v

初めに

「透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン」作成の方針

本ガイドラインは、「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル」の改訂版である。

透析医療は、慢性透析患者が易感染性であること、血液を体外に導いて治療するという治療法の特徴、多数の患者を大きな透析室内で集団治療を行うという治療環境などから、院内感染を起こしやすい集団である。幾多の outbreak の経験から、これらの患者群に対して一般の外来患者に対する感染対策では不十分であることが、強く認識されるようになった。

医療法は、医療施設毎に感染対策マニュアルを作成し、感染対策を行うように求めている。よく知られているように、「感染予防策」は厳重な対策を求めれば、感染予防効果は高くなる。しかし厳しい感染予防策は、スタッフの負担が増加し、医療コストを高め、最終的には、その順守が困難になるという性格を持っている。感染予防策の「厳重さ」は、感染予防効果と労力・コストのバランスが取れたところで、順守可能な、実態と合った感染予防策となる。

この観点から、各透析施設は、自施設の患者の病態、社会的な要請、コスト負担能力により「身の丈にあった」感染対策を作成する必要がある。この作成のための資料となるよう、従来の「マニュアル」の名称から「ガイドライン」と変更して、エビデンスの強さと推奨度を明記したガイドラインを作成した。

vi

感染の領域では、ほとんど介入研究がなく、その対策の根拠も「CDC が記載している」と専門家の意見に属するものも多い。極力、対策が取られるようになった「根拠」を記載するように努力した。

vii

本ガイドラインの使用上の注意

本ガイドラインは基本的には 2015 年 1 月現在の保険診療に基づいて記載されている。本ガイドラインは、医療者が実地の透析診療で感染対策を必要とする手技等を行う場合の指針であり、最終的に透析療法をどのように行うかどうかは個別の症例で病態を把握し、患者への利益を考えたうえでの判断にゆだねられる。本ガイドラインの内容に従わない透析医療が行われても、個々の症例での特別な事情を勘案した医療者の判断が優先されるものであり、追訴されるべき法的論拠を本ガイドラインが提供するものでは決してない。

viii

エビデンスレベル評価とガイドライン推奨度

原則として日本透析医学会の「エビデンスレベル評価とガイドライン推奨度¹⁾」に拠り、エビデンスレベルについては、感染症の特殊性に鑑み「E：法律等により規定」を加えたうえで、表現を統一する（表 1）。この基準は、Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) システム²⁾をもとにした KDIGO の指針³⁾に準じて作成されたものである。

エビデンスレベルは、まず形式によって RCT を high、観察研究を low、それ以外を very low と分類するが、それだけではなく、さらに詳細な内容と質、バイアス等の検討に応じて、最終的に A：高い（真の効果が推測する効果に近いと確信できる）、B：中等度（真の効果が推測する可能性に近いと考えるが、結果的に異なる可能性が残る）、C：低い（真の効果が推測する可能性と結果的に異なる可能性がある）、D：最も低い（推測する効果は大変不明瞭で、しばしば真の効果とかけ離れることがある）に分類している。原法にはないが、感染症対策の特殊性として E：法律等により規定を加えた。

一方、推奨度の表現は、1. 強い：推奨する（原則としてほとんどの症例で行う）、2. 弱い：望ましい（多くの症例で行うが、場合によっては別の選択もある）に分類した。推奨度は、必ずしもエビデンスレベルと機械的に連動させているわけではなく、臨床的な重

表 1 エビデンスレベルと推奨度

推奨度	1. 強い（推奨する）、2. 弱い（望ましい）、3. グレードなし（妥当である）
エビデンスレベル	A：高い、B：中等度、C：低い、D：最も低い、E：法律等により規定
	*各ステートメントに、1A、2C 等、推奨度とエビデンスレベルの組み合わせで示す。

ix

要度も考慮して決定した。さらに、エビデンスが乏しいが、expert opinionとして採用したものは、グレードなし：妥当である、と表現している。

利益相反情報について

日本透析医会は、作成する臨床ガイドラインについては作成に携わるメンバーが中立性と公明性をもって作成業務を遂行するために、実際または予想されうる問題となる利益相反状態を避けることに最大限の努力をはらっている。今回発表するガイドラインがメンバーの利益相反情報を開示する最初のガイドラインとなる。全てのメンバーは可能性としてまたは実際に生じる利益相反情報の開示を行う書類を提出した。これらの全ての情報は、「利益相反情報についての開示（署名済み）」¹⁾に記載され、この書類は事務局が保管しており、開示請求があれば、理事会の判断で請求者に開示される。

x

略語一覧

略 語	英語表記	日本語表記
ADA	adenosine deaminase	アデノシンデアミナーゼ
ALT	alanine aminotransferase	アラニンアミノトランスフェラーゼ
AST	aspartate aminotransaminase	アスパラギン酸トランスアミナーゼ
ATL	Adult T cell Leukemia	成人 T 細胞性白血病・リンパ腫
AVF	arteriovenous fistula	自己血管使用皮下動脈瘻
BCP	business continuity planning	事業継続計画
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	アメリカ疾病管理予防センター
CHG	chlorhexidine gluconate	クロルヘキシジングルコン酸塩
CNIC	Certified Nurse in Infection Control	感染管理認定看護師
COI	Conflicts of Interest	利益相反
DPT	Diphtheria Pertussis Tetanus vaccine	三種混合ワクチン
EB	ethambutol	エタンブトール
EPA	Environmental Protection Agency	米国環境保護局
FDG-PET	18-fluorodeoxyglucose positron emission tomographic	フルオロデオキシグルコースポジトロン断層法
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation	GRADE システム
HBV	hepatitis B virus	B 型肝炎ウイルス
HCV	hepatitis C virus	C 型肝炎ウイルス
HEPA filter	high efficiency particle air filter	HEPA フィルタ
HIV	Human Immunodeficiency virus	ヒト免疫不全ウイルス
HTLV	Human T-lymphotropic virus	ヒト T 細胞白血病ウイルス-1
HTLV-1	Human T-lymphotropic virus Type 1	ヒト T リンパ球両性ウイルス 1 型
ICD	Infection Control Doctor	インフェクションコントロールドクター
IGRA	interferon gamma release assay	インターフェロンγ遊離試験
INH	isoniazid	イソニアジド
LVFX	levofloxacin	ニューキノロン系合成抗菌薬、レボフロキサシン
MDRA	Multiple Drug-Resistant Acinetobacter	多剤耐性アシネトバクター
MDRP	Multi drug-resistant Pseudomonas aeruginosa	多剤耐性緑膿菌
MERS	Middle-east respiratory syndrome	中東呼吸器症候群
MR	Measles Rubella vaccine	麻疹・風疹混合ワクチン

xi

略 語	英語表記	日本語表記
MRSA	Methicillin-resistant Staphylococcus aureus	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌
OSHA	Occupational Safety and Health Administration	米国労働安全衛生局
PI	povidone-iodine	ポビドンヨード
PPD	Tuberculin Purified Protein Derivative	結核ツベルクリン
PPE	personal protective equipment	個人防護具
QFT-3G	QuantiferON TB Gold	クオンティフェロン TB ゴールド
RCT	Randomized Controlled Trial	ランダム化比較試験
RFP	rifampicin	リファンピシン
SM	streptomycin	ストレプトマイシン
SVR	sustained virological response	ウイルス学的著効：抗ウイルス療法終了 24 週後の HCV RNA 陰性化
VRE	Vancomycin-resistant Enterococcus	バンコマイシン耐性腸球菌

xii

ガイドライン作成に携わった委員リスト（敬称略）

日本透析医会医療安全対策委員会感染防止対策部会
 部 会 長 秋葉 隆 東京女子医科大学腎臓病総合医療センター
 血液浄化療法科
 副部会長 杉崎 弘章 八王子東町クリニック
 担当理事 藤田 俊雄 河北総合病院 透析センター（日本透析医学会）
 委 員 湖比奈靖浩 東京医科大学歯科大学消化器内科学院肝臓病感制御学
 委 員 安藤 悠 東京都立駒込病院（日本透析医学会）
 委 員 安藤 亮一 武蔵野赤十字病院（日本透析医学会）
 委 員 大石 義英 純真学園大学保健医療学部医療工学科
 （日本臨床工学会）
 委 員 大岡 英一* 越谷大袋クリニック
 委 員 大瀨 和也 埼玉医科大学病院血液浄化部（日本臨床工学会）
 委 員 帯金 里美* 中東遠総合医療センター（日本腎不全看護学会）
 委 員 金子 晋和 東京女子医科大学病院臨床工学科
 委 員 川崎 忠行 前田記念腎臓研究所浅原クリニック
 （日本臨床工学会）
 委 員 菊地 勲 下落合クリニック
 委 員 久野 颯 池袋久野クリニック
 委 員 佐藤 千史 おおつか内科クリニック
 委 員 佐藤 久光 増子記念病院（日本腎不全看護学会）
 委 員 照屋 勝治 国立国際医療研究センター
 エイズ治療・研究開発センター
 委 員 萩原千鶴子 横須賀クリニック（日本腎不全看護学会）
 委 員 日ノ下文彦 国立国際医療研究センター腎臓内科
 委 員 松金 隆夫 医療法人財団松園会
 委 員 松本 哲哉* 東京医科大学微生物学講座
 委 員 森兼 啓太* 山形大学医学部附属病院検査部/感染制御部

() 内は委員推薦学会名
 * インフェクションコントロールドクター (ICD)
 ** 感染管理認定看護師 (CNIC)

委員会等開催記録

日本透析医学会医療安全対策委員会感染防止対策部会開催

- 第1回 平成25年11月19日(火) 午後4時~
第2回 平成26年2月18日(火) 午後4時~
第3回 平成26年5月16日(金) 午後4時~
第4回 平成26年7月18日(金) 午後5時~
第5回 平成26年9月4日(金) 午後5時~
第6回 平成26年10月24日(金) 午後6時~
第7回 平成26年11月21日(金) 午後4時30分~
第8回 平成27年1月16日(金) 午後4時30分~

参考文献

1) 深川雅史, 塚本雄介, 椿原真治, 海津嘉威, 草野英二, 中山昌明, 久木田和広, 友 雅司, 平方秀樹, 秋津忠男: 委員会報告: エビデンスレベル評価とガイドライン推奨度について. 透析誌43: 347-349, 2010
2) Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, Guyatt GH, Harbour RT, Haugh MC, Henry D, Hill S, Jaeschke R, Leng G, Liberati A, Magrini N, Mason J, Middleton P, Mrukowicz J, O'Connell B, Oxman AD, Phillips B, Schünemann HJ, Edejer TT, Varonen H, Vist GE, Williams JW Jr, Zaza S: GRADE Working Group: Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ 328: 1490-1494, 2004
3) Uhlig K, Macleod A, Craig J, Lau J, Levey AS, Levin A, Moist L, Steinberg E, Walker R, Wannarc, Lameire N, Eknoyan G: Grading evidence and recommendations for clinical practice guidelines in nephrology. A position statement from Kidney Improving Global outcomes (KDIGO). Kidney Int 70: 2058-2065, 2006
4) 日本透析医学会: 日本透析医学会における医学研究の利益相反 (COI) に関する指針. 2011: http://www.jsdt.or.jp/jsdt/1236.html

感染予防からみた透析診療内容のチェックリスト

本ガイドラインを読まれる前に、ご自分の施設のご診療内容が感染予防の観点からどのような状況にあるかご判断頂くために20項目のチェックリストを作成しました。■はい ■いいえ を選択された場合は該当の章節を特にご参照ください。本ガイドラインのすべての内容が網羅されているわけではありません。すべて ■はい を選択された場合でも感染に対する備えが万全とは限りません。院内感染予防の取り組みのきっかけとしてご利用ください。

- 1. 施設と透析医療機器
1) 透析に使用する医療器具は患者毎に滅菌したものか、消毒可能な製品を使用している。
2) スタッフが透析操作前後に手洗いを容易にできる十分な設備があり、手指衛生を適切に行うことができる物品が適切な場所に設置されている。
3) 感染対策上十分なベッド間隔がとられている。
4) 透析装置の消毒や保守点検は取り扱った説明書に従って定期的に行い、透析用水・透析液の品質で評価している。
2. スタッフ
1) 施設の長(責任者)を委員長とした感染対策委員会が設置され、各職種のスタッフが参加して定期的に開催されている。
2) スタッフに対して透析の標準的操作や感染対策に関する教育が定期的に行われている。
3) スタッフには定期健康診断が行われ、HBワクチン接種の機会がある。
4) スタッフに発熱や下痢等の感染症を疑う症状のある時は透析室に入室する前に医師の診察を受け就業可能か指示を仰いでいる。
3. 透析操作
1) 透析回路のプライミングは治療直前に、清潔操作で交付文書に基づいた方法で行っている。

- 2) 透析開始、終了操作は、清潔・不潔の概念をよく理解した医師、臨床工学士、看護師、准看護師、などの有資格者スタッフがを行っている。
3) 透析開始、終了操作は患者側と機械側にそれぞれ1名ずつが共同して行っている。
4) スタッフは侵襲的技法の前後に手洗いを必ず行い、未使用の消毒剤を装着している。穿刺および抜針操作をするスタッフは、さらに必要に応じてマスク、消毒可能な非透過性ガウンまたはプラスチックエプロン、ゴーグルを装着することを推奨している。
5) 穿刺針は安全装置つきのものを避け、穿刺後の針はリキャップせずに耐貫通性容器に廃棄している。
6) 血液に汚染された物品は、周囲を汚染しないように注意して感染性廃棄物として廃棄するか、マニュアルにのっとり洗浄滅菌されている。
7) ヘパリンやESA製剤はプレフィルドシリンジ製品を使用し、それ以外の透析中に投与される注射薬物は、透析室から区画された場所で無菌的に準備されている。
8) 透析記録(患者毎、一回ごとの透析経過、診療内容、担当者名の記録)を作成している。
4. 院内感染対策
1) 感染症のある患者を入室前に観察し、状態にあわせて対策を変更している。
2) B型肝炎、C型肝炎の定期的な検査を実施している。
3) 肝炎ウイルス陽性の患者は透析室内の一定の位置に固定して透析されている。
4) リネン類は適宜交換し、患者から離れた場所でも患者やスタッフの手指が頻りに接触する場所(ドアノブなど)は1日数回消毒や清掃を行っている。

目次

緒言 iii
初めに v
「透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン」作成の方針 v
本ガイドラインの使用上の注意 vii
エビデンスレベル評価とガイドライン推奨度 viii
利益相反情報について ix
略語一覧 x
ガイドライン作成に携わった委員リスト xii
委員会等開催記録 xiii
院内感染予防からみた透析診療内容のチェックリスト xiv
第1章 標準的透析操作 1
1 基本的感染防止対策の遵守 1
2 患者側の準備(患者教育の徹底) 4
3 血液透析の手法に関する操作 8
1 血液透析の準備 8
2 注射薬・医療材料・皮膚消毒薬の準備 11
3 治療準備 13
4 バスキュラーアクセスへの穿刺 14
5 穿刺針と血液回路の接続 16
6 透析中の装置監視および患者観察 17
7 返血操作 18
8 止血操作—スタッフによる止血— 20
9 タブルーメンカテーテル、長期留置カテーテルによる透析操作 21
10 透析中の処置 24
第2章 院内感染予防の基本 29
1 医療法による院内感染対策の義務化 29
2 患者への感染対策の基本 32
3 標準予防策(スタンダードプリコーション, Standard precaution) 37

xviii

IV 手指衛生（手洗い・手指消毒）…………… 40
 V 感染経路予防策…………… 43

第3章 標準的洗浄・消毒・滅菌

I バスキュラーアクセスの消毒…………… 53
 II 器具・器材の洗浄・消毒…………… 56
 III 患者療養環境の清掃・消毒…………… 59

第4章 透析室設備と環境対策

I 透析室の照明…………… 65
 II 透析室の室内環境…………… 68
 1. 室内環境…………… 68
 2. 換気条件…………… 71
 3. ベッド配置の原則…………… 74
 III 透析用原水管理、供給装置・コンソール・配管の洗浄消毒…………… 76
 1. 透析用原水…………… 76
 2. 透析用水（透析液希釈水）…………… 77
 3. 透析用水の配管…………… 77
 4. RO装置およびRO水の透析装置への配管の消毒…………… 78
 5. 透析液水質基準…………… 79
 6. ダイアライザ接続部ジョイントカプラー…………… 80

第5章 各種感染症患者に対する感染予防

I B型肝炎ウイルス（HBV）、C型肝炎ウイルス（HCV）…………… 81
 II HIV（human immunodeficiency virus）…………… 89
 III HTLV-1（human T-lymphotropic virus type 1：ヒトTリンパ球性ウイルス1型）…………… 94
 IV 多剤耐性菌（MRSA・VRSA・VRE・MDRP・MDRA・ESBL産生菌など）およびクロストリディウム・ディフィシル（*Clostridium difficile*）…………… 96
 V ノロウイルス…………… 101
 VI 疥癬…………… 105
 VII 結核…………… 110
 VIII インフルエンザ…………… 117
 IX ウエストナイル熱・デング熱・日本脳炎・マラリア…………… 121

xix

などの蚊媒感染症…………… 124
 X 新興感染症…………… 126
 XI 透析患者に対するワクチン接種…………… 130
 XII 医師から都道府県知事への感染症発生に関する届出…………… 133

第6章 スタッフの検査・予防と針刺し・血液体液曝露時の対応、
 日常教育

I 日常の健康管理…………… 145
 II 定期健康診断…………… 145
 III 感染の予防…………… 149
 IV 針刺し・血液体液曝露時の対策…………… 151
 V その他の感染症（特に結核）発生時…………… 153
 VI スタッフの教育…………… 155

索引…………… 161

1

第1章 標準的透析操作

本章では、血液透析療法の「準備・開始・回収・片づけ」という一連の行程について、今日の知見に基づいて、感染対策という視点から「標準的」とも呼べる手技について述べる。なお、IおよびII節（血液透析の準備）において、添付文書などを基に行われる行為については、エビデンスレベルを記載せずに表記した。

I 基本的感染防止対策の遵守

1. 透析室従事者側の準備

1) 発熱・下痢などの感染症を疑う症状があるときは、透析室に入室する前に電話等で連絡し、医師の診察を受け、勤務可能かどうかを決定する。

2) 爪は短くして、マニキュアはしないなど身なりを整える。（Level 2 B）

3) 穿刺、止血、カテーテルへのアクセスや管理、創部の処置などの手技の前は、石けんと流水による手洗いまたは速乾性手指消毒薬による手指衛生を行い、未使用のディスポーザブルの手袋を着用する。それらの手技の終了後、ただちに手袋を外して廃棄し、手指衛生を行う。（Level 1 A）

4) 穿刺、止血、カテーテルへのアクセスや管理、創部の処置といった血液などの飛散が予想される場合は、ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールドを着用する。（Level 1 C）

2

5) 手指に外傷や創がある場合は創部を覆うなど特別な注意を払い、自らへの感染を防止すると同時に感染を媒介しないよう厳重に注意する。（Level 2 B）

解説

1) 発熱・下痢などの感染症を疑う症状があるときは、透析室に入室する前に電話等で連絡し、医師の診察を受け、勤務可能かどうかを決定する。

わが国の血液透析室は、血液が飛散しやすい体外循環治療を、1つの大部屋に数十人が同時に行うという形態が一般的である。また、透析患者は易感染者（compromised host）であり¹⁾、B型肝炎ウイルス（Hepatitis B Virus；HBV）、C型肝炎ウイルス（Hepatitis C Virus；HCV）、ヒト免疫不全ウイルス（Human Immunodeficiency Virus；HIV）、ヒトT細胞白血病ウイルス（Human T-cell Leukemia Virus Type 1；HTLV-1）、インフルエンザウイルスやノロウイルスの院内集団感染を起こす危険が大きい患者群と言える。こうした特殊性を踏まえ、標準予防策を徹底するだけでなく、「血液透析患者のための特別な感染予防策」が必要である²⁾。

「医療関連感染」の対象者は、入院患者、外来患者だけでなく、見舞人、訪問者、医師、看護師、その他職員、さらには院外関連企業の職員等をも含む³⁾。従って、透析室従事職員は、①自らがウイルス等の感染源とならないよう、細心の注意を払って業務に臨む必要があること、②穿刺など侵襲のある行為を実施した後に、透析ベッド間（別の患者間）でのディスポーザ

ブル手袋や器材を共有しないことの2点を大原則として準備を整えておく必要がある。医療従事者自身が感染症に罹患している可能性があると思われる場合は、速やかに医師の診察を受ける。安易に勤務してはならない。特に結核、インフルエンザ、ノロウイルスに罹患している可能性がある場合は、医療従事者の責務として慎重に対応しなければならない。

- 2) 爪は短くして、マニキュアはしないなど身なりを整える。(Level 2 B)

「身だしなみ」について、例えば、爪が長いと手洗いをしても爪と皮膚の間に細菌が残りがやすくなり、髪が垂れていると、穿刺などの処置に際して、清潔区域を汚染させる危険性が増す。アメリカ疾病管理予防センター（Centers for Disease Control and Prevention：CDC）は、手指衛生のガイドラインにおいて爪の先端を1/4インチ（6.35 mm）未満に保つよう推奨している¹¹。マニキュアは微生物汚染の増大とは関連しないが、マニキュアがはがれてくると、爪上の微生物数が増加する可能性が指摘されている¹²。少しでも感染のリスクを減らすために、白衣・術衣の洗濯・交換など「身だしなみ」を整えることは重要である。これらは医療従事者のマナーの問題でもある。

- 3) 穿刺、止血、カテーテルへのアクセスや管理、創部の処置などの手技の前は、石けんと流水による手洗いまたは速乾性手指消毒薬による手指衛生を行い、未使用のディスボーズザブル手袋を着用する。それらの手技の終了後、ただちに手袋を外して廃棄し、手指衛生を行う。(Level 1 A)

手指衛生は感染対策上、最も有用性が高い。手袋を外した後でも手指衛生を行うことは必須である。それは、ピンホール等

- から手指に微生物が侵入している可能性があるためである⁶¹⁻⁶⁹。
4) 穿刺、止血、カテーテルへのアクセスや管理、創部の処置といった血液などの飛散が予想される場合は、ディスボーズザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールドを着用する。

(Level 1 C)

サージカルマスクは、処置ごとに取り換えることが望ましいが、常時着用し続けても構わない。その他、個人防護具（Personal Protective Equipment：PPE）の項（第IV章3）を参照。

- 5) 手指に外傷や創がある場合は創部を覆うなど特別な注意を払い、自らへの感染を防止すると同時に感染を媒介しないよう厳重に注意する。(Level 2 B)

ディスボーズザブル手袋で覆われていない部位に傷がある場合も、飛散物により感染する可能性があるため、傷口は、撥水性の素材で覆う必要がある¹⁰。

2. 患者側の準備（患者教育の徹底）

- 1) インフルエンザやノロウイルス感染症が当該地域で流行期にあるとき、発熱・下痢などの症状が出現した場合、透析施設やクリニックに出かける前に、電話等で医療スタッフに連絡し、その指示を受けるよう指導する。また、そうした感染症の疑いのある症状が出たときは、速やかにスタッフに申し出るよう患者に指導する。
2) 内シャントの患者は穿刺前にシャント部を中心にシャント肢全体を通常の石鹸を使って流水でよく洗浄する。自分で洗浄

できない患者は、皮膚に汚れないことを確認し、手指衛生には速乾性手指消毒薬を用いてもよい。

- 3) 施設内のトイレや洗面所などで、手を拭く場合、ペーパータオルや個人用タオルなどを用い、共用を避ける。
4) 咳の出ている患者はサージカルマスクを着用する。(Level 1 A)
5) 止血綿やインスリン注射針など血液で汚染された物品は机上などに放置せず、直接、感染性廃棄物入れに廃棄するよう指導する。(Level 1 A)
6) 血液、体液、分泌物、排泄物（汗を除く）、正常皮膚組織の剝離した局面、粘膜などは感染の危険があることを説明する。(Level 1 A)
7) 手洗いの励行という日常の習慣を身に付ける。(Level 1 A)
8) 感染症情報など、リアルタイムで患者に情報を提供し、その施設における「感染対策ガイドライン」についても周知するように日常的な患者教育を行う。(Level 1 B)

解説

- 1) インフルエンザやノロウイルス感染症が当該地域で流行期にあるとき、発熱・下痢などの症状が出現した場合、透析施設やクリニックに出かける前に、電話等で医療スタッフに連絡し、その指示を受けるよう指導する。また、そうした感染症の疑いのある症状が出たときは、速やかにスタッフに申し出るよう患者に指導する。

HBV、HCV、HIV、HTLV-1 など、血液を媒介とする感染源

を保有している患者には、患者およびその家族に「自らが感染源」にならないための留意事項について、具体的に教育しておくことが必要である。

- インフルエンザウイルスやノロウイルスなどの感染症についても、血液透析患者や高齢者にとっては、重症化する恐れがある危険な感染症¹¹であることをよく理解してもらい必要がある。また、「検査で陰性だったからインフルエンザ（ノロウイルス）ではない」と安易に考えず、偽陰性である場合もあるため¹²、発熱、下痢などの感染と思われる症状がある場合は、自らが感染源になりうるということをよく理解してもらい、早期に対処できるように患者教育を徹底しておかなければならない。インフルエンザ、ノロウイルス感染症の流行期には、症状が出た場合、来院する前に病院（施設）に連絡するよう、予め、患者や家族に説明しておく必要がある。疑いがある場合、来院時間、入室の道順、ベッドの変更など、施設ごとに適切な指示を出すことも必要である。
2) 内シャントの患者は穿刺前にシャント部を中心にシャント肢全体を通常の石鹸を使って流水でよく洗浄する。自分で洗浄できない患者は、皮膚に汚れないことを確認し、手指衛生には速乾性手指消毒薬を用いてもよい。

血液透析患者の感染症のうち、細菌感染症ではバスキュラーアクセス関連感染が最も多い¹³。自己血管使用皮下動静脈瘻（arteriovenous fistula：AVF）<人工血管（グラフト）><カテーテルの順にその危険性が高くなるとされている¹⁴。汚れ、血液、粘膜、組織は消毒作用の妨げになる¹⁵。入室前のシャント肢の洗浄は透析室に病原体を持ち込ませないためにも必須である。

- 3) 施設内のトイレや洗面所などで、手を拭く場合、ペーパータオルや個人用タオルなどを用い、共用を避ける。

手洗いで手を拭く場合、タオルやハンカチを共用すると病原微生物が再付着する危険がある。ペーパータオルやハンドドライヤーを設置することが望ましい。洗浄後の手拭きは、ペーパータオルや個人専用のものとし、タオル等を共用しないようにする。

- 4) 咳の出ている患者はサージカルマスクを着用する。

(Level 1 A)

咳があるときは、「咳エチケット」に準じサージカルマスクを「通院時より帰宅まで着用する」¹⁹⁾。

- 5) 止血綿やインスリン注射針など血液で汚染された物品は机上などに放置せず、直接、感染性廃棄物入れに廃棄するよう指導する。(Level 1 A)

感染性廃棄物の廃棄場所については、予め、患者に詳しく説明しておく必要がある。患者待合室などの「一般のごみ入れ」に廃棄することがないように留意する。

- 6) 血液、体液、分泌物、排泄物（汗を除く）、正常皮膚組織の剥離した局面、粘膜などは感染の危険があることを説明する。(Level 1 A)

- 7) 手洗いの励行という日常の習慣を身に付ける。(Level 1 A)

- 8) 感染症情報など、リアルタイムで患者に情報を提供し、その施設における「感染対策ガイドライン」についても周知するように日常的な患者教育を行う。(Level 1 B)

標準予防策の遵守については、医療従事者だけでなく、日常的な患者への教育も必要である。患者教育は日々の診療の合

間に適時行う。特に大きく手順を変更したり、新たな手順を追加したりする場合には、この変更で感染制御に関する安全性がいかにか高くなるかを繰り返し伝える。患者会行事などがあれば、そうした機会を利用して、教育をすることも大切である。

II 血液透析の手技に関する操作

1. 血液透析の準備

- 1) ダイアライザ・血液回路（ルアーロック機能付、トランスジューサー保護フィルター付）を透析装置へ装着する。

- ・直前に手指衛生を行う。(Level 1 A)
- ・使用患者名、滅菌有効期限、袋の破損、液漏れ、異物混入などの確認をする。

- 2) ダイアライザ・血液回路の洗浄充填（プライミング）および抗凝固薬の装着

- ・プライミング用生理食塩液（以下生食液と略す）を用いて、ダイアライザ・血液回路内の洗浄・充填を行う。
- ・使用する生食液は添付文書に記載された量を使用する。
- ・ダイアライザに透析液流入出力プラ（透析液ライン）を装着し、透析液側を洗浄充填する。
- ・規定のシリンジに準備された抗凝固薬を抗凝固薬注入ラインに清潔に接続し、注入ポンプに設置する。

- 3) 複数機器を用いて透析液濃度を確認する。

解説

- 1) ダイアライザ・血液回路（ルアーロック機能付、トランスジュー

ューサー保護フィルター付）を透析装置へ装着する。

- ・直前に手指衛生を行う。(Level 1 A)
- ・使用患者名、滅菌有効期限、袋の破損、液漏れ、異物混入などの確認をする。

ダイアライザや血液回路の装着前には手指衛生を行い、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。ダイアライザ、血液回路の透析装置への装着は、開封前に滅菌有効期限、包装に不良がないことを確認する。次に開封後、ダイアライザ、血液回路の外観、内部に異常のないことを確認してからホルダーに装着する。各接続部を清潔に維持し確実に接続する。また、血液回路の折れや捻れがないよう注意する。回路系は、各ラインのキャップ、ローラークランプ、抗凝固薬注入ライン等は閉じておく。密閉状態としておく。

- 2) ダイアライザ・血液回路の洗浄充填（プライミング）および抗凝固薬の装着

- ・プライミング用生理食塩液（以下生食液と略す）を用いて、ダイアライザ・血液回路内の洗浄・充填を行う。
- ・使用する生食液は添付文書に記載された量を使用する。
- ・ダイアライザに透析液流入出力プラ（透析液ライン）を装着し、透析液側を洗浄充填する。
- ・規定のシリンジに準備された抗凝固薬を抗凝固薬注入ラインに清潔に接続し、注入ポンプに設置する。

洗浄充填（プライミング）は、ダイアライザ内の空気、中空糸の保護剤、充填液および血液回路の溶剤を洗浄、および生食液を充填することである。洗浄充填は、治療直前に行うことが望ましい。ダイアライザにはウェット型、ドライ型で洗浄充填

の方法が異なる。添付文書に基づいて行う。洗浄液量は、添付書に示す通り生食液 1 L 以上用いて、体外循環回路系内の空気を確実に除去する。

洗浄充填の操作では、動・静脈側エアートラップチャンバの液面は 2/3～3/4 の間に保持すること。回路系全体に空気のないことに注意し、さらに接続部のゆるみ、クランプ状態、回路の折れ曲がりなどを確認する。透析液ラインを接続して対向流に還流し、中空糸外側の洗浄およびダイアライザの透析液側を充填する。

洗浄充填後、抗凝固薬を接続し、さらに、治療開始前に体外循環回路系全体に異常が無いことを確認する。自動プライミング装置や透析液による自動プライミング装置での操作に関しては、添付文書や学会水質基準¹⁷⁾を順守する。また、装置を用いずにプライミングを実施する場合は、安全と感染防止に関わる基本操作は本ガイドラインに準ずる。

以上のダイアライザ、血液回路装着、洗浄・充填操作は、医学上の清潔不潔概念をよく理解した臨床工学技士、看護師、准看護師などの有資格者が行うものとする。また、洗浄充填後、治療に使用しなかった場合は破棄する。

- 3) 複数機器を用いて透析液濃度を確認する。

透析開始前に透析液濃度を確認する。透析液濃度測定は、電解質測定装置、血液ガス分析装置、pH 計、電導度計、浸透圧測定装置など、複数の装置を用いて適正範囲であることを確認する。電解質測定装置、血液ガス分析装置では、透析液モードのある装置を使用する。

2. 注射薬・医療材料・皮膚消毒薬の準備

1) 注射薬等の準備に関する注意事項

- ① 注射薬等を準備する場所は、血液汚染の危険がない清潔な区域とする。(Level 1 A)
- ② 準備する前に手指衛生を行う。(Level 1 A)
- ③ 薬剤をシリンジに吸引する場合は、未使用のシリンジと注射針（ディスポーザブル製品）を使用する。(Level 1 A)
- ④ プレフィルドシリンジ製品が市販されている薬剤に関しては、極力これを選択する。(Level 1 A)

2) 医療材料・皮膚消毒等の準備

- ① 滅菌処理をしたディスポーザブルキット（透析開始用・透析終了用）を使用することが望ましい。これらのキットの準備が不可能な場合は、開始・終了操作直前に患者ごと別々に滅菌トレイなどに無菌的に用意する。
- ② 皮膚消毒液に浸した綿球や滅菌綿棒は開始直前に準備する。

解説

1) 注射薬等の準備に関する注意事項

- ① 注射薬等を準備する場所は、血液汚染の危険がない清潔な区域とする。(Level 1 A)
- ② 準備する前に手指衛生を行う。(Level 1 A)
- ③ 薬剤をシリンジに吸引する場合は、未使用のシリンジと注射針（ディスポーザブル製品）を使用する。(Level 1 A)

- ④ プレフィルドシリンジ製品が市販されている薬剤に関しては、極力これを選択する。(Level 1 A)

注射薬、医療材料等の準備前には手指衛生を行う。使い捨て注射針・シリンジの使用、単回使用バイアルを用いる。準備は基本的に透析室と区画された場所で行う。使用前・使用後の交差や扱うスタッフの交差のないようにゾーニング化が基本とされる¹⁸⁾。すなわち、準備室から透析室への移動は一方として、透析室内で処理する。抗凝固薬など薬剤では多くがプレフィルド化されたものが導入されており感染防止、安全性から、極力これを使用する。キャップシールの割がれのないことを確認し使用する。

2) 医療材料・皮膚消毒等の準備

- ① 滅菌処理をしたディスポーザブルキット（透析開始用・透析終了用）を使用することが望ましい。これらのキットの準備が不可能な場合は、開始・終了操作直前に患者ごと別々に滅菌トレイなどに無菌的に用意する。
- ② 皮膚消毒液に浸した綿球や滅菌綿棒は開始直前に準備する。透析開始用ディスポーザブルキット（消毒綿・消毒綿棒、防止シーツ、ガーゼ、ピンセット、穿刺部保護テープなど）や終了用ディスポーザブルキット（止血圧迫ガーゼ、消毒綿・消毒綿棒、ピンセット、インジェクションパッドなど）は、操作性、感染防止面からその使用が望ましい。皮膚消毒液は、キットに付属したものや単品包装の消毒綿棒も市販されている。それ以外では、処置直前に綿球、滅菌棒などを消毒液に浸し準備する。

3. 治療準備

1) 透析室スタッフ立会いのもと、体重測定を行う。

- 2) 透析記録用紙にバイタルサイン、治療条件、薬剤、補液等を記載する。
- 3) 穿刺部位および周辺皮膚の状態を観察し、異常があれば消毒液や固定用テープの変更を考慮する。

解説

1) 透析室スタッフ立会いのもと、体重測定を行う。

2) 透析記録用紙にバイタルサイン、治療条件、薬剤、補液等を記載する。

スタッフは、体重測定、血圧測定、一般状態（顔色、呼吸状態、四肢・顔面浮腫など）の観察を行い、さらに前回透析終了後からの体調異常などについて聴取する。異常時には医師に当日治療の可否について上申する。体重測定では、測定ミスを生じないように、必ずスタッフが確認をする。総除水量、時間あたり除水量、血液流量、透析液温など条件設定を行う。これら条件の設定値を患者に説明する。

3) 穿刺部位および周辺皮膚の状態を観察し、異常があれば消毒液や固定用テープの変更を考慮する。

バスキュラーアクセスの観察を行い、穿刺部位や皮膚状態を観察して消毒液やテープによるかぶれ等について確認をする。これら手順については各施設で標準化したリストを基に行うようにする。

4. バスキュラーアクセスへの穿刺

1) バスキュラーアクセスの状態を「見て」「聞いて」「触って」異常のないことを確認する。

2) 事前に手指衛生を行う。(Level 1 A)

ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。(Level 1 C)

3) 動脈側穿刺では血管走行、深さ、太さ、硬さなどを確認して、穿刺針の先端位置を決定する。静脈側穿刺は再循環を避けるため動脈側とできるだけ離して穿刺する。

4) 使用後の穿刺針内筒はリキャップせず、職員の手刺し切創を起さないように耐貫通性専用容器に入れて感染性廃棄物として廃棄する。(Level 1 A)

5) 安全装置付穿刺針の使用が望ましい。(Level 2 A)

解説

1) バスキュラーアクセスの状態を「見て」「聞いて」「触って」異常のないことを確認する。

穿刺部位の消毒は、1点に付き1つ以上の綿球を用い、穿刺予定部位の中心から外へと円を描くように十分に行う。バスキュラーアクセスへの穿刺の前に必ずシャント音、スリルを確認する。また、発赤、腫脹、疼痛など皮膚状態についても確認をする。穿刺は十分血液流が認められる直線的な血管を選択する。また皮膚の皸痕化、薄くなっている部位は避ける。再循環を起

こさないように静脈側を選択する。

2) 事前に手指衛生を行う。(Level 1 A)

ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。(Level 1 C)

3) 動脈側穿刺では血管走行、深さ、太さ、硬さなどを確認して、穿刺針の先端位置を決定する。静脈側穿刺は再循環を避けるため動脈側とできるだけ離して穿刺する。

バスキュラーアクセスへの穿刺は感染の機会も多いことから穿刺部の消毒、穿刺および穿刺針の固定等は、十分熟知したスタッフが行うべきものである。素手による穿刺はすべきではない。穿刺をやむを得ず素手で行う場合には、石けんと流水で手洗い後に速乾性手指消毒薬で手指を十分消毒してから行い、穿刺後直ちに手指衛生を行う。

穿刺針の刺入部には滅菌テープを使用して固定することが望ましい。穿刺針の固定は、抜針事故防止の上でも血液回路固定テープと共にΩ固定（テープで回路を囲むように覆い、皮膚に密着させる）、α固定（テープで回路とカニューレ接続部等を交差してから皮膚に密着させる）などテープと皮膚および回路との接触面積が大きくとれる方法を用いる。

4) 使用後の穿刺針内筒はリキャップせず、職員の針刺し切創を起こさないように耐貫通性専用容器に入れて感染性廃棄物として廃棄する。(Level 1 A)

使用後の穿刺針はリキャップせずに耐貫通性容器に廃棄する。容器は容易に手が届く場所に設置する^{19) 20)}。

5) 安全装置付穿刺針の使用が望ましい。(Level 2 A)

や浸出液で汚染する可能性もあり、汚染物質がついた手袋が装置に直接触れないように操作する。抜針事故や回路離脱のないように穿刺針の固定、血液回路の接続・固定は、十分に注意を払う。文献的にも抜針事故は、事故発生の中で最も多い²¹⁾。抜針事故は圧倒的に静脈側であり回路の重みによる影響もあり、ループ固定法等の工夫をする。

3) 汚染された、または汚染の可能性のある廃棄物（ディスポーザブル製品、ガーゼ、包帯等）は、可能な限り個々の患者のベッドサイド近くに廃棄物入れを用意し、感染性廃棄物として廃棄する。

血液が付着したディスポーザブル製品などは感染性廃棄物として廃棄し、安全に移動できるよう破損、漏出ししない保管容器を使用する。容器はバイオハザードマークを貼付して他の廃棄物と区別し安全な場所に保管しておく²²⁾。

6. 透析中の装置監視および患者観察

定期的に治療条件および総除水量、抗凝固薬注入量を確認する。また、バイタルサインを確認し一般状態を観察するとともに穿刺部位の観察を行う。

解説

定期的に治療条件および総除水量、抗凝固薬注入量を確認する。また、バイタルサインを確認し一般状態を観察するとともに穿刺部位の観察を行う。

透析中は治療が計画通り安全に施行されているか確認が必要であ

安全装置付穿刺針は、針刺し切創防止に有効であり導入が望まれる。構造的には針の先端部のみを保護するものや針全体を保護するものなどが存在する。

5. 穿刺針と血液回路の接続

1) 患者側と装置側それぞれ1名ずつ担当し共同で行う。

2) 事前に手指衛生を行う。(Level 1 A)

ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。(Level 1 C)

3) 汚染された、または汚染の可能性のある廃棄物（ディスポーザブル製品、ガーゼ、包帯等）は、可能な限り個々の患者のベッドサイド近くに廃棄物入れを用意し、感染性廃棄物として廃棄する。

解説

1) 患者側と装置側それぞれ1名ずつ担当し共同で行う。

2) 事前に手指衛生を行う。(Level 1 A)

ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。(Level 1 C)

開始操作は、穿刺からの一連の操作であり、穿刺トラブルの対応や条件設定の再確認など安全性を考慮して2名で行うことが理想である。開始操作を1人で操作する場合は、手袋が血液

る。血液流量、除水量（除水量設定、総除水量）、静脈圧、透析液圧、抗凝固薬注入量および血圧、脈拍、一般状態などを確認する。同時に、バスキュラーアクセスでの穿刺部位からの出血や腫脹の有無を確認する。また、各接続部位（穿刺針と血液回路、血液回路とダイヤライザ、圧力モニターライン接続部、抗凝固薬シリンジとライン等）については、すべてロック化されて安全が確保されているか²³⁾、穿刺針の固定不備や血液回路の固定不備などによる抜針事故²⁴⁾の発生もあり得ることから、透析中では十分な監視、観察が必要である。透析中は穿刺部位が観察しやすいように工夫する。

7. 返血操作

1) 原則として2名で共同して行うことが望ましいが、以下の一定の条件を満たす場合に限り1人で行ってよい。

- ・生食液置換での返血操作がすべて終了し、さらに装置側のパネル等に触れる操作を終了した後に、動・静脈の抜針を行うように工夫された手順を守っている場合
- ・全自動透析装置を使用している場合

2) 事前に手指衛生を行い (Level 1 A)、ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する (Level 1 C)。終了後、手袋は直ちに廃棄する (Level 2 A)。

3) 返血中は、患者の一般状態、穿刺部位の観察および装置モニターを監視する。

4) 使用済みのダイヤライザ・血液回路は残液が漏出しないよう

に密閉し、感染性廃棄物として廃棄する。(Level 1 E)

解説

- 1) 原則として 2 名で共同して行うことが望ましいが、以下の一定の条件を満たす場合に限り 1 人で行ってよい。
 - ・生食液置換での返血操作がすべて終了し、さらに装置側のパネル等に触れる操作を終了した後に、動・静脈の抜針を行うように工夫された手順を守っている場合
 - ・全自動透析装置を使用している場合
 返血操作は患者側の抜針操作と装置側の返血操作を別々に 2 名で行うことが安全面から望ましいが、現状の返血法は生食液による置換返血であることから、生食液への置換完了後、次に抜針操作となる。この操作がマニュアル化されている場合では、1 名での操作も許容される。また、自動返血機能搭載装置についても同様な返血方法になるため 1 名での操作も許容される。また、返血スタッフは開始から終了まで一貫して行い途中交代しない。
- 2) 事前に手指衛生を行い (Level 1 A)、ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する (Level 1 C)。終了後、手袋は直ちに廃棄する (Level 2 A)。
- 3) 返血中は、患者の一般状態、穿刺部位の観察および装置モニターを監視する。

返血時には、ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラ

スチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着することが推奨される。返血は、生食液 200~400 mL による置換のために装置モニターの監視と共に患者側の一般状態やバスキュラーアクセス部の観察が必要である。

- 4) 使用済みのダイアライザ・血液回路は残液が漏出しないように密閉し、感染性廃棄物として廃棄する。(Level 1 E)

終了後のダイアライザ、血液回路内は、少量の血液が含まれることから漏出、飛散しないように閉鎖回路とし、感染性廃棄物として処理する。また、血液が付着したガーゼ、防水シートも同様に処理する。金属針は切り離して専用容器に廃棄する。

装置パネルおよび外装は、常に血液が付着しているものと考え、洗浄剤入り消毒剤を用いて拭拭する²⁴⁾。

8. 止血操作 — スタッフによる止血 —

サージカルマスクを装着する。
手指衛生を行い、未使用のディスポーザブル手袋を着用する。(Level 1 A)
必要に応じてディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、ゴーグルあるいはフェイスシールドを装着する。(Level 1 C)
止血前に血圧確認と共に、血管の走行、深さ(皮膚と穿刺孔のずれ)等を確認する。

解説

サージカルマスクを装着する。
手指衛生を行い、未使用のディスポーザブル手袋を着用する。(Level 1 A)
必要に応じてディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、ゴーグルあるいはフェイスシールドを装着する。(Level 1 C)
止血前に血圧確認と共に、血管の走行、深さ(皮膚と穿刺孔のずれ)等を確認する。
バスキュラーアクセスの種類に応じて止血時間は異なる。止血の基本はスリルが確認できる圧迫であり、内シヤントでは初め 5 分程度はスリルが確認できる圧力とし以後 5~10 分程度徐々に弱める。15 分程度後に徐々に皮膚孔からガーゼをはなして、漏血や腫脹がないことを確認する。止血時間の延長では抗凝固薬(量)、穿刺部位、凝固能について検討する。
近年では高齢化や糖尿病などから自己止血が困難な症例や大腿部グラフトでの止血困難な症例も存在することからスタッフによる止血が行われる。終了後スタッフは、止血を確認して異常のないことを確認して患者を退室させる。
血液が付着したガーゼなどは感染性廃棄物として処理する。止血終了後、手袋は廃棄してさらに手指衛生を行う。

9. ダブルルーメンカテーテル、長期留置カテーテルによる透析操作

- 1) 患者側の操作をするスタッフと装置側の操作をするスタッフの 2 名で行うことが望ましい。

- 2) 手指衛生を行い (Level 1 A)、ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。(Level 1 C)。
- 3) カテーテル・回路接続部をカテーテルの材質に応じた適切な消毒薬で消毒する。
- 4) カテーテル内の充填液を吸引して閉塞の有無を確認する。
- 5) 返血終了後、ヘパリンでカテーテル内を充填してカテーテル・回路接続部を消毒する。
- 6) カテーテル皮膚挿入部は適切な消毒剤を使用し、ドレッシングで覆い、密封状態を保つ。但し、長期留置カテーテルを挿入後十分な時間が経過し、皮膚に定着し、皮膚挿入部からの浸出液が見られない状態においてはこの限りでなく、患者の皮膚状況などに応じて管理方法を決定する。

解説

- 1) 患者側の操作をするスタッフと装置側の操作をするスタッフの 2 名で行うことが望ましい。
- 2) 手指衛生を行い (Level 1 A)、ディスポーザブルの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールド、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。必要に応じてゴーグル、エプロンを装着する (Level 1 C)。
血液透析導入時やバスキュラーアクセスの長期使用による荒廃などでは短期、長期留置カテーテルが使用される。カテー

ル管理するスタッフは、感染防止に十分注意を払い操作しなければならぬことから、熟練したスタッフが望ましい^{25), 26)}。挿入部の発赤、腫脹、疼痛、排膿など観察や血液回路接続部の消毒、終了時のカテーテル内のヘパリン充填時などは注意を要する。

- 3) カテーテル・回路接続部をカテーテルの材質に応じた適切な消毒薬で消毒する。

消毒薬については第3章を参照。

- 4) カテーテル内の充填液を吸引して閉塞の有無を確認する。

カテーテル内の閉塞の有無を確認する。シリンジ (10 mL) を接続して充填液・血液を吸引して血液塊の有無を確認する。スムーズに吸引できたら血液回路を接続する。接続後、さらに血液流量、静脈圧などを確認して閉塞の早期発見に努める。

- 5) 返血終了後、ヘパリンでカテーテル内を充填してカテーテル・回路接続部を消毒する。

- 6) カテーテル皮膚挿入部は適切な消毒剤を使用し、ドレッシングで覆い、密封状態を保つ。但し、長期留置カテーテルを挿入後十分な時間が経過し、皮膚に定着し、皮膚刺入部からの浸出液が見られない状態においてはこの限りでなく、患者の皮膚状況などに応じて管理方法を決定する。

終了後は感染防止のため周囲、局所を清潔に保つ。カテーテル管理では適切な消毒、カテーテル内外の観察、血流 (脱血、静脈圧) 観察が重要であり、スタッフは情報を共有して管理することが必要である。

外して、回路系はコネクタ等で接続して循環させておき、穿刺針は、シリンジ、キャップ等を用いて接続し清潔に保持しておくことである。血圧が低い場合には、生食液の置換に補充も加える。再開始時には中断前後の体重、置換液量を考慮して再度除水設定を行う。透析中断を行う場合、スタッフは、事前に手指衛生を行い、サージカルマスク、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。手袋は終了後、廃棄して手指衛生を行う。

- 2) 創部処置では処置の前に手指衛生を行い、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。処置終了後、直ちに手袋を外して廃棄し、手指衛生を行う。(Level 1 A)

汚染されたガーゼは感染性廃棄物として、持ち運ぶことなくその場で適切に廃棄する。必要に応じて撥水性が高く、非透過性のディスポーザブルガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスクを着用する。(Level 1 E)

創部処置は、バスキュラーアクセスの処置や抜糸などの後処置であり、事前にスタッフは手指衛生を行い、ディスポーザブル手袋を装着する。処置終了後、手袋は直ちに廃棄して手指衛生を行う。使用した消毒器材等は適切に廃棄する。処置において汚染が予測される場合には、ガウンやエプロン、サージカルマスクを着用する。使用後は直ちに廃棄して手指衛生を行う。

- 3) ベッド上で排泄された喀痰、便、尿の処理は必ず手袋を着用し、適宜撥水性が高く、非透過性のディスポーザブルガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスクを着用して処置を行う。(Level 1 A)

排泄物は汚染物流しやトイレに廃棄する。(Level 3 C)

尿器、便器の洗浄を手で行う場合には洗剤を用いて洗浄し、

10. 透析中の処置

- 1) 透析を一時中断する場合は、ダイアライザ・血液回路を生食液で置換し、動脈・静脈回路をコネクタ等で接続し灌流しておく。また、穿刺針は、シリンジ、キャップ等を用いて保持しておく。

- 2) 創部処置では処置の前に手指衛生を行い、未使用のディスポーザブル手袋を装着する。処置終了後、直ちに手袋を外して廃棄し、手指衛生を行う。(Level 1 A)

汚染されたガーゼは感染性廃棄物として、持ち運ぶことなくその場で適切に廃棄する。必要に応じて撥水性が高く、非透過性のディスポーザブルガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスクを着用する。(Level 1 E)

- 3) ベッド上で排泄された喀痰、便、尿の処理は必ず手袋を着用し、適宜撥水性が高く、非透過性のディスポーザブルガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスクを着用して処置を行う。(Level 1 A)

排泄物は汚染物流しやトイレに廃棄する。(Level 3 C)

解説

- 1) 透析を一時中断する場合は、ダイアライザ・血液回路を生食液で置換し、動脈・静脈回路をコネクタ等で接続し灌流しておく。また、穿刺針は、シリンジ、キャップ等を用いて保持しておく。透析の中断は、トイレ等により治療を一時的に回路系から離脱することで、その手順はダイアライザ、血液回路内の血液を生食液で置換し、バスキュラーアクセスから動脈・静脈回路を

適切な消毒薬を用いて消毒し、乾燥させる。また、血液、体液の付着したものは感染性リネン類として取り扱う。

参考文献

- 1) 稲本 元: 透析患者における感染症の高い死亡率およびその特性。感染症雑誌 57: 142-147, 1982.
- 2) CDC. Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients. MMWR 50(RR-5), 2001.
- 3) 山家敬彦: 透析室職業感染とその予防策。臨牀透析 30 (6月増刊号): 48-53, 2014.
- 4) Boyce JM, Pittet D.: Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee: Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Am J Infect Control. 30: S1-S16, 2002.
- 5) Wynd CA, Samstag DE, Lapp AM.: Bacterial carriage on the fingernails of OR nurses. AORN J 60: 799-805, 1994.
- 6) Pittet D, Hagonnet S, Harbarth S, et al.: Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. Lancet 356: 1307-1312, 2000.
- 7) Anonymous. Guidelines for hand hygiene in healthcare settings. MMWR 51(RR-16): 1-45, 2002.
- 8) WHO guidelines on hand hygiene in health care, 2009.
- 9) Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al.: Guideline for isolation precautions: preventing transmissions of infectious agents in healthcare settings. Am J Infect Control 35(Suppl 2): S65-S164, 2007.
- 10) Leonas KK, Jenkins RS: The relationship of selected fabric characteristics and the barrier effectiveness of surgical gown fabrics. Am J Infect Control 25: 16-23, 1997.
- 11) Interim Guidance for Clinicians on Identifying and Caring for Patients with Swine-origin Influenza A (H1N1) Virus Infection, 2009.
- 12) Ikematsu, H, Yamaji K, Fukuda T, et al.: Clinical evaluation of an immuno-chromatography test kit, Capilia FluA/B, for rapid diagnosis of influenza. In: Kawaoka, Y., ed. Options for control of influenza V. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp. 372-375, 2004.
- 13) Kessler, M, Hoen B, Mayeux D, et al.: Bacteremia in patients on chronic hemodialysis. A multicenter prospective survey. Nephron 64:

第 1 章 標準的透析操作 27

95-100, 1993.

- 14) Pisoni RL, Arrington CJ, Albert CJ, et al.: Facility Hemodialysis vascular access use and mortality in countries participating in DOPPS: an instrumental variable analysis. *Am J Kidney Dis* 53: 475-491, 2009.
- 15) TRAINING MANUAL FOR CENTRAL SERVICE TECHNICIANS/ American society for Healthcare Service Professionals of the American Hospital Association, 2006
- 16) 国公立大学附属病院感染対策協議会. 病院感染対策ガイドライン 改訂版. じほう. 2012.
- 17) 伏業 隆, 川西秀樹, 峰島三干他. 透析液水質基準と血液浄化器性能評価基準. *透析会誌* 41: 159-167, 2008.
- 18) CDC: Transmission of hepatitis B and C viruses in outpatient settings New York, Oklahoma, and Nebraska, 2000-2002. *MMWR* 52: 901-906, 2003.
- 19) Aiken LH, Sloane DM, Klocinski JL. Hospital nurses occupational exposure to blood: prospective, retrospective, and institutional report. *Am J Public Health*, 87: 103-107, 1997.
- 20) Biłski B. Needlestick injuries in nurses - the Poznan study. *Int J Occup Med Environ Health* 18: 251-254, 2005.
- 21) 平澤由平, 内藤秀宗, 栗原 裕, 他: 透析医療事故の実態調査と事故対策マニュアルの策定に関する研究. 平成 12 年度 厚生科学研究費補助金 (厚生科学特別研究事業) 研究報告書. *透析会誌* 34: 1257-1286, 2001.
- 22) 廃棄物処理法に基づく感染性廃棄物処理マニュアル. 環境省大臣官房 15-18. 平成 21 年 5 月.
- 23) 透析用血液回路標準化基準 (Ver. 1.00) 公益社団法人 日本臨床工学技士会 透析装置安全委員会. 2012 年 9 月.
- 24) CDC: Guideline for Environmental infection Control in Health-Care Facilities 2003.
- 25) Vanherweghem JL, Dhane M, Goldman M, et al.: Infections associated with subclavian dialysis catheters: The Key role of nurse training. *Nephron* 42: 116-119, 1986.
- 26) 野口隆司, 鶴津真奈子, 松金隆夫, 他: 長期留置カテーテル管理の実態. *腎と透析* 66(別冊): 34-38, 2009.

第 2 章 院内感染予防の基本 29

I 医療法による院内感染対策の義務化

平成 19 年 4 月改正の医療法³⁾により, 無床診療所を含むすべての医療施設において医療安全管理が義務化されている。

- 1) 院内感染対策のための委員会の開催

全ての有床医療施設において院内感染対策のための委員会を設置し, 定期的に会議を開催しなければならない³⁾。(Level 1 E)
- 2) 院内感染対策のための指針の策定

各施設の実状に合った院内感染対策マニュアルを作成する必要がある^{3), 4)}。(Level 1 C)

施設内で伝播しやすい流行性のウイルス性疾患や耐性菌に対する対応策をルール化し, マニュアルに記載しておく必要がある^{3), 4)}。(Level 1 C)
- 3) 従業者に対する院内感染対策のための研修の実施

最低年に 2 回, 全職員向けの感染対策の講習会等を実施し, 必要に応じて各職種向けに研修会等を実施する³⁾。(Level 1 E)

透析関連の部署については, 必要に応じて個別に研修を実施する³⁾。(Level 2 B)
- 4) 感染症の発生状況の報告その他の院内感染対策の推進を目的とした改善のための方策の実施

院内感染の実態を把握するためにサーベイランスを実施すべきである³⁾。(Level 1 A)

30

また, アウトブレイクと考えられる状況が確認された場合は感染経路の解明に努め, 必要な対策を実施する⁴⁾。(Level 1 A)

解説

- 1) 院内感染対策のための委員会の開催

全ての有床医療施設において院内感染対策のための委員会を設置し, 定期的に会議を開催しなければならない³⁾。(Level 1 E)

院内感染対策のための委員会の開催は元来有床施設のみであるが, 無床透析施設でも原則として感染対策委員会を設置することが望ましい。院内感染対策委員会は診療部門, 看護部門, 薬剤部門, 臨床検査部門, 事務部門等の各部門を代表する職員により構成される。
- 2) 院内感染対策のための指針の策定

各施設の実状に合った院内感染対策マニュアルを作成する必要がある^{3), 4)}。(Level 1 C)

施設内で伝播しやすい流行性のウイルス性疾患や耐性菌に対する対応策をルール化し, マニュアルに記載しておく必要がある^{3), 4)}。(Level 1 C)

院内感染対策マニュアルは各医療機関の状況を考慮して, 自施設に合った内容にすべきであり, 状況の変化に応じて改訂する必要がある。必要に応じて部門ごとに特有の感染対策を盛り込んだマニュアルを整備する必要があるため, 透析部門における特有の内容を盛り込む必要がある。作成されたマニュアルはスタッフの誰もが容易に閲覧できる状態にしておくべきである。

第 2 章 院内感染予防の基本 31

- 3) 従業者に対する院内感染対策のための研修の実施

最低年に 2 回, 全職員向けの感染対策の講習会等を実施し, 必要に応じて各職種向けに研修会等を実施する³⁾。(Level 1 E)

透析関連の部署については, 必要に応じて個別に研修を実施する³⁾。(Level 2 B)

院内のスタッフは入れ替わりがあるため, 新規入職者に対しては別の機会を設けて教育を徹底する必要がある。無床診療所・歯科診療所を含む全ての医療機関において, “医療安全管理”に加えて“院内感染対策”に関する職員研修を年 2 回程度実施することが義務づけられている。なお, 無床診療所・歯科診療所では外部講習会の受講でも可とされている。
- 4) 感染症の発生状況の報告その他の院内感染対策の推進を目的とした改善のための方策の実施

院内感染の実態を把握するためにサーベイランスを実施すべきである³⁾。(Level 1 A)

また, アウトブレイクと考えられる状況が確認された場合は感染経路の解明に努め, 必要な対策を実施する⁴⁾。(Level 1 A)

検体からの薬剤耐性菌の検出情報等, 院内感染対策に重要な情報が, 臨床検査部門から診療部門へ迅速に伝達されるよう, 院内部門間の感染症情報の共有体制を確立する必要がある。

透析に関連した院内感染サーベイランスとしては, 微生物検査の結果を主体とした分離菌サーベイランスが重要であるが, 感染症の種類に基づいた血流感染サーベイランスや尿路感染サーベイランスなどもある³⁾。

II 患者への感染対策の基本

1) 手指衛生の徹底

医療従事者だけでなく、患者自身も感染予防策を実施できるように指導しなければならない⁶⁾。手指衛生は入退室時を含めて必要なタイミングで実施する必要がある⁷⁾。

(Level 1 A)

2) 咳エチケットの励行

咳やくしゃみをしている人にはサージカルマスクを着用させる^{5), 8)}。インフルエンザ等の流行期は咳エチケットを積極的に実施する^{5), 8)}。(Level 1 A)

入り口および病院内の効果的な場所に、咳エチケット啓発のためのポスターを掲示する⁹⁾。(Level 2 B)

3) 飛沫感染や接触感染の可能性が高い患者は他の患者と区別して扱う。

発熱など感染症が疑われる症状を有する患者や、咳やくしゃみ、下痢など周囲への病原体の伝播を起こしやすい症状を有する患者の場合は、他の患者と仕切られた区画で透析を実施することが推奨される^{10), 11)}。それが困難であれば、ベッド間の距離を十分に確保するか、カーテンなどで物理的に患者間の感染を予防できるような状態で透析を実施する必要がある^{10), 11)}。(Level 1 A)

その場合、患者および家族に理由を十分に説明し、理解と同意を得なければならない。(Level 1 C)

物理的に感染者/保菌者を別の区画で扱うことが困難な場合は、他の患者と時間差を設ける対応も有効である。

(Level 2 B)

4) 透析実施前に感染の可能性を確認し、対応を分ける。

体調不調者は透析を実施する前（透析室に入る前）に判別し、当該者への治療を含め感染対策の変更（飛沫感染予防策や接触感染予防策の追加、隔離など）を行う¹²⁾。透析室への入室や透析の開始を止めて診察や検査を実施し、その結果を踏まえて必要な対応を判断する¹²⁾。(Level 2 B)

5) 必要に応じて微生物の保菌状態を確認する。

通常、患者の微生物検査は感染症を発生した患者の起原病原体の検索を目的として行われる。しかし、ときに保菌の有無の確認を目的とした検査を必要とする場合がある^{11), 12)}。

(Level 2 B)

6) 検査結果は患者本人に告知する。

肝炎ウイルスや耐性菌など感染症に関する検査は事前に患者の承諾を得て実施し、その結果を患者に告知するとともに、関連する必要な情報を提供しなければならない。(Level 1 C)

7) 透析患者には各種ワクチンの接種が推奨される。

特にB型肝炎および肺炎球菌ワクチンの接種が推奨される^{12), 13)}。(Level 1 A)

可能であればB型肝炎ワクチンは透析の導入が推奨される段階から接種し、透析に入る段階で十分な抗体価を得られるようにしておくことが望ましい¹³⁾。

(Level 2 B)

解説

1) 手指衛生の徹底 (IV項を参照)

医療従事者だけでなく、患者自身も感染予防策を実施できるように指導しなければならない⁶⁾。手指衛生は入退室時を含めて必要なタイミングで実施する必要がある⁷⁾。(Level 1 A)

手指衛生については、医療従事者、患者、面会者への教育が重要である。また、施設内に啓発用のポスターを掲示するなどの工夫も必要である。まず入室時の手指衛生は医療従事者だけでなく、患者や面会者を含めて入室者全員が行うべきである。その励行によって感染対策の意識をさらに高めることが期待される。

2) 咳エチケットの励行

咳やくしゃみをしている人にはサージカルマスクを着用させる^{5), 8)}。インフルエンザ等の流行期は咳エチケットを積極的に実施する^{5), 8)}。(Level 1 A)

入り口および病院内の効果的な場所に、咳エチケット啓発のためのポスターを掲示する⁹⁾。(Level 2 B)

咳エチケットは、咳やくしゃみをしている人にマスクを着用させることが前提となっている。マスクを着用していない場合はティッシュペーパーや腕で口と鼻を覆い、飛沫の飛散を防ぐことが重要である。使用したティッシュペーパーは適切に廃棄し、手指衛生を行う。

3) 飛沫感染や接触感染の可能性が高い患者は他の患者と区別して扱う。

発熱など感染症が疑われる症状を有する患者や、咳やくしゃみ、下痢など周囲への病原体の伝播を起こしやすい症状を有す

る患者の場合は、他の患者と仕切られた区画で透析を実施することが推奨される^{10), 11)}。それが困難であれば、ベッド間の距離を十分に確保するか、カーテンなどで物理的に患者間の感染を予防できるような状態で透析を実施する必要がある^{10), 11)}。(Level 1 A)

その場合、患者および家族に理由を十分に説明し、理解と同意を得なければならない。(Level 1 C)

物理的に感染者/保菌者を別の区画で扱うことが困難な場合は、他の患者と時間差を設ける対応も有効である。(Level 2 B)

肝炎ウイルスのキャリアや耐性菌の保菌者など、他の患者に伝播する可能性がある病原体を有する患者は、他の患者とベッドおよび透析の機器を分けるなど区別して扱う必要がある。医療従事者は肝炎ウイルス陽性の患者と陰性の患者を同時に扱ってはならない。

4) 透析実施前に感染の可能性を確認し、対応を分ける。

体調不調者は透析を実施する前（透析室に入る前）に判別し、当該者への治療を含め感染対策の変更（飛沫感染予防策や接触感染予防策の追加、隔離など）を行う¹²⁾。透析室への入室や透析の開始を止めて診察や検査を実施し、その結果を踏まえて必要な対応を判断する¹²⁾。(Level 2 B)

感染症の疑いのある患者については、透析前に検知し、その対応を行うことが必要である。具体的には、発熱や倦怠感などの非特異的症状、咳、痰、くしゃみ、鼻水などの呼吸器症状、下痢、嘔吐、腹痛などの消化器症状などについて、その有無を透析室に入室する前に確認することが望ましい。なんらかの感染症が疑われる患者は、他の患者と離れた場所で待機してもら

い、医師による診察を事前に受ける必要がある。なお、感染症の可能性の検知は事前のチェックシートの記入や受付の際の確認などが望ましく、感染が疑わしい患者は医師に限らず医療従事者が待機等の対応を実施する。感染症の鑑別については医師の診察のもとに、インフルエンザの迅速診断など必要と思われる検査を実施し、その結果を待って対応を決定する。

5) 必要に応じて微生物の保菌状態を確認する。

通常、患者の微生物検査は感染症を発症した患者の起病病原体の検索を目的として行われる。しかし、ときに保菌の有無の確認を目的とした検査を必要とする場合がある^{11),12)}。

(Level 2 B)

保菌の確認が必要な状況としては、①施設内で感染者/保菌者が有意に増加した場合、②明らかに施設内での病原体の伝播と考えられるケースが生じた場合、③有効と思われる感染対策を実施しても効果がみられない場合、などである。なお、サーベイランス目的の検査は、患者にその意義と必要性を説明し、理解と同意を得る必要がある。

6) 検査結果は患者本人に告知する。

肝炎ウイルスや耐性菌など感染症に関する検査は事前に患者の承諾を得て実施し、その結果を患者に告知するとともに、関連する必要な情報を提供しなければならない。(Level 1 C)

患者に説明の際は各種の資料を用いて十分に理解できるように説明する。透析従事者には感染症の有無を判別できる処置を講ずるが、他の患者に知られないようプライバシー保護に努める。

7) 透析患者には各種ワクチンの接種が推奨される。

特に B 型肝炎および肺炎球菌ワクチンの接種が推奨される^{13),14)}。(Level 1 A)

可能であれば B 型肝炎ワクチンは透析の導入が推定される段階から接種し、透析に入る段階で十分な抗体価を得られるようにしておくことが望ましい¹⁵⁾。(Level 2 B)

B 型肝炎および肺炎球菌ワクチン以外に透析患者に推奨されるワクチンとして、ジフテリア・百日咳・破傷風ワクチン(DPT)、インフルエンザワクチン、麻疹・風疹混合ワクチン(MR)、ムンプスワクチン、水痘ワクチンなどがある。

III 標準予防策

(スタンダードプリコーション, Standard precaution)

1) 標準予防策は全ての患者を対象として行われる。

患者がどの病原体を保有しているか診療前に確認することは現実的に困難であり、全ての患者がなんらかの病原体を保有している可能性があるものとして扱う¹⁶⁾。(Level 1 A)

2) 標準予防策は感染性を有する全ての湿性生体物質が対象となる。

標準予防策は、すべての血液、(汗を除く)すべての体液、分泌物、排泄物、粘膜、健常でない皮膚が感染性を有する対象として適用される¹⁷⁾。(Level 1 A)

3) 標準予防策の基本は手指衛生と个人防护具 (PPE) の着用である。

患者が保有する病原体を医療従事者が受け取らず、広げないために、適切な手指衛生の実施および个人防护具 (PPE)

の着用が必要である^{9),14)}。(Level 1 A)

解説

1) 標準予防策は全ての患者を対象として行われる。

患者がどの病原体を保有しているか診療前に確認することは現実的に困難であり、全ての患者がなんらかの病原体を保有している可能性があるものとして扱う¹⁶⁾。(Level 1 A)

病原体に曝露される可能性が考えられる場合には、状況に応じて未使用のディスポーザブル手袋、マスク、ガウンなど个人防护具を使用する(下記 3)の PPE の解説を参照のこと)。患者に接する前後、感染の危険があるものを取り扱った場合、さらに手袋をはずした後に、手洗いや手指衛生を励行する。

2) 標準予防策は感染性を有する全ての湿性生体物質が対象となる。

標準予防策は、すべての血液、(汗を除く)すべての体液、分泌物、排泄物、粘膜、健常でない皮膚が感染性を有する対象として適用される¹⁵⁾。(Level 1 A)

感染性を有する湿性生体物質に触れる可能性が高い場合は、未使用のディスポーザブル手袋の着用が重要である。その他の PPE の着用は状況に応じて判断する。注射針のリキャップを禁止し、耐貫通性の容器に廃棄する。患者のケアに用いられる器具や物品、リネンや洗濯物の管理、日常の清掃も標準予防策に含まれる。

3) 標準予防策の基本は手指衛生と个人防护具 (PPE) の着用である。

患者が保有する病原体を医療従事者が受け取らず、広げない

ために、適切な手指衛生の実施および个人防护具 (PPE) の着用が必要である^{9),14)}。(Level 1 A)

PPE の種類に応じて下記の内容の遵守が必要である。

① 手袋

血液、体液、分泌物、排泄物、粘膜、健常でない皮膚への接触の際には、未使用のディスポーザブルの手袋を使用する。患者の健全な皮膚に接触する場合であっても、医療従事者の手に切り傷、病変部、あるいは皮膚炎があるときには、未使用のディスポーザブルの手袋を使用する。手袋は各種サイズのもの患者周辺の取りやすい場所に配置しておく。手袋は患者や透析ステーション毎に交換し、手指衛生を行う。同じ患者であっても、汚染部位からきれいな部位の処置に移行する場合は手袋を交換する。手袋を洗ったり、アルコール消毒などを行って引き続き使用したりしてはならない。

② エプロン、ガウン

エプロンは医療従事者の衣服の汚染を防ぐのに用いられるが、長袖のガウンは腕など露出部位を広くカバーするために使用される。ガウンやエプロンは水分が浸透しない撥水性で非浸水性のものが推奨される。エプロンやガウンは患者毎に交換するが、体液などで汚染した場合などでは、衣服等の汚染を防ぐために可能なタイミングでなるべく早めに交換する。ガウンやエプロンの使用後は、汚染した表面に触れないようにして廃棄し、直ちに手指衛生を行う。

③ マスク、ゴーグル、フェイスシールド

処置や患者ケアの過程で医療従事者の目・鼻・口の粘膜に患者の血液や体液などによる汚染が予測される場合は、マスク、

ゴーグル、フェイスシールドなどを装着する。ゴーグルは十分な視野を確保でき、きちんとフィットするように装着でき、曇りが生じにくいものを使用する。

IV 手指衛生（手洗い・手指消毒）

- 1) 感染防止のために必要な場面において手指衛生を行う。(Level 1 A)
- 2) 手指が目に見えて汚れている場合には、石けんと流水で手を洗う。(Level 1 A)
- 3) 手指が目に見えて汚れていない場合には、アルコールを基剤とする速乾性手指消毒薬を用いて手指消毒する。代わりに石けんと流水で手を洗っても良い。(Level 1 A)
- 4) 透析室内に速乾性手指消毒薬および手洗い場（シンク）を適切に配置する。(Level 1 C)

解説

- 1) 感染防止のために必要な場面において手指衛生を行う。(Level 1 A)

手指衛生は医療現場において病原体の伝播を減らすための最も重要な単一の行為であり、前項で述べた標準予防策の最も重要な要素である^{(6), (11)~(18)}。

手指衛生が必要な行為や場面は、以下である：

- ・患者に直接接触する前
- ・血液、血性体液、排泄物、粘膜、創のある皮膚、創部ドレッシングに触れた後



速乾性手指消毒薬による手指衛生の手順
(ヨシダ製薬のウェブサイトから引用)

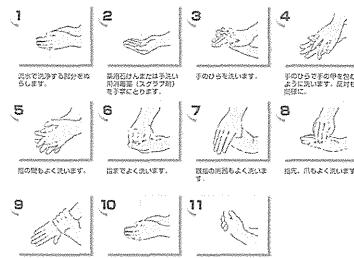
を用いた手指消毒である。

後者は、短時間でより確実に手指衛生を実施できる方法であり、医療現場における手指衛生の基本として各種ガイドラインで推奨されている^{(6), (15), (16)}。透析室における手指衛生もこの方法を基本とすべきである。一方、前者は手指の汚染を物理的に除去する方法や、アルコールの消毒効果があまり期待できない病原体に接触した可能性がある場合の手指衛生方法として推奨される。すなわち、目に見える汚染がある場合や、クロストリジウム・ディフィシルなどの芽胞形成菌、ノロウイルスなどエンペローブのないウイルスに接触した可能性がある場合には、石けんと流水を用いた手洗いにより、物理的除去をはかる。

アルコールを基剤とした速乾性手指消毒薬は、透析用ベッドや椅子の近く、病室の入口付近、医療用カートの上や、スタッフステーション内など、透析室内の各所に配置する。スタッフが個々に携帯してもよい。石けんと流水を用いた手指衛生を実施するための手洗い場は適所に配置し、水栓はセンサー感知の

- ・患者の正常皮膚に触れた後（脈拍・血圧測定・患者を持ちあげるなど）⁽¹⁷⁾
 - ・同一患者の汚染部位から清潔部位に移る場合
 - ・患者の近傍物品に接触した後⁽¹⁸⁾
 - ・手袋を外した後
- 2) 手指が目に見えて汚れている場合には、石けんと流水で手を洗う。(Level 1 A)
 - 3) 手指が目に見えて汚れていない場合には、アルコールを基剤とする速乾性手指消毒薬を用いて手指消毒する。代わりに石けんと流水で手を洗っても良い。(Level 1 A)
 - 4) 透析室内に速乾性手指消毒薬および手洗い場（シンク）を適切に配置する。(Level 1 C)

手指衛生には主に2種類の方法がある。それは、石けんと流水による手洗いと、アルコールを基剤とする速乾性手指消毒薬



石けんと流水を用いた手指衛生の手順
(ヨシダ製薬のウェブサイトから引用)

自動タイプあるいは足踏み式が望ましい。石けんは液体とし、細菌の感染を防ぐためにデスポーザブルのボトルに入ったものを使用する。手洗い後の乾燥にはペーパータオルを用いる。手荒れの防止のためにクリームまたはローションを設置する。

V 感染経路別予防策

- 1) 医療施設においては血液媒介感染、接触感染、飛沫感染および空気感染の4つの感染経路が重要であり、いずれも標準予防策を基本として実施される⁽¹⁴⁾。(Level 1 A)
- 2) 接触感染予防策は耐性菌などの病原体の感染予防に有効である。
接触感染によって伝播しやすい病原体として、黄色ブドウ球菌 (MRSA)、緑膿菌 (MDRP)、腸球菌 (VRE)、ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、疥癬などがある⁽¹⁹⁾ [() 内は各菌種の耐性菌]。患者の耐性菌の保有の有無を確認するためには培養検査の実施が不可欠である⁽²⁰⁾。患者間の伝播を防ぐため、接触感染予防策の対象となる患者は個室管理あるいは別の区画での対応が望ましい^{(19), (20)}。もし個室管理が難しい場合は患者のベッド間隔をあげるなどの対応が推奨される^{(19), (20)}。(Level 1 A)
特殊な空調や換気システムは設けなくても良い⁽²⁰⁾。(Level 1 B)
- 3) 飛沫感染予防策は呼吸器病原体などの感染予防に有効である。(Level 1 A)
飛沫感染を起こす主な病原体として、インフルエンザウィ

ルス、ムンプスウイルス、風疹ウイルス、髄膜炎菌、百日咳菌、インフルエンザ菌、肺炎マイコプラズマ、肺炎クラミジア、などがある²¹⁾。患者は個室管理あるいは別の区画での対応が望ましい²²⁾。もし個室管理が難しい場合は、患者ベッド間隔を 2 m 以上あけるか、カーテンやパーティションで仕切りを設ける²³⁾。医療従事者は患者から 2 m 以内での医療行為を行う際にはサージカルマスクを着用する²⁴⁾。(Level 1 A)

特殊な空調や換気システムは設けなくても良い²⁵⁾。

(Level 1 B)

医療従事者は、インフルエンザ流行前にワクチンを接種する方がよい²⁶⁾。(Level 1 A)

- 4) 空気感染予防策は、陰圧室への患者の個人収容が原則となる。(Level 1 A)

空気感染を起こす病原体は結核菌、麻疹ウイルス、水痘ウイルスである¹¹⁾、²⁷⁾。空気予防策を必要とする患者には陰圧環境が必要である²⁸⁾。給気は全外気方式が望ましいが、循環式空調の場合にはダクト回路内に HEPA フィルタを設置する²⁹⁾。医療従事者および面会者が部屋に入る時は、N95 マスクを着用する¹⁴⁾、²³⁾。(Level 1 A)

麻疹や水痘の患者に対応する医療従事者は予めウイルスに対する免疫を獲得していることを確認できた者を担当者とする³⁰⁾が望ましい²⁵⁾。(Level 1 C)

解説

- 1) 医療施設においては血液媒介感染、接触感染、飛沫感染および

空気感染の 4 つの感染経路が重要であり、いずれも標準予防策を基本として実施される¹¹⁾。(Level 1 A)

血液媒介感染は血液への直接接触や、針刺し切創などを介して血液内に存在している病原体が体内に入る感染経路を指す。この感染形式を示す疾患は、B 型肝炎、C 型肝炎、HIV 感染症、梅毒などである。針刺し切創による梅毒の伝播はきわめてまれである。

- 2) 接触感染予防策は耐性菌などの病原体の感染予防に有効である。

接触感染によって伝播しやすい病原体として、黄色ブドウ球菌 (MRSA)、緑膿菌 (MDRP)、腸球菌 (VRE)、ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、疥癬などがある¹¹⁾〔() 内は各菌種の耐性菌〕。患者の耐性菌の保有の有無を確認するためには培養検査の実施が不可欠である³⁰⁾。患者間の伝播を防ぐため、接触感染予防策の対象となる患者は個室管理あるいは別の区画での対応が望ましい¹⁹⁾、²⁰⁾。もし個室管理が難しい場合は患者のベッド間隔をあけるなどの対応が推奨される¹⁹⁾、²⁰⁾。(Level 1 A)

特殊な空調や換気システムは設けなくても良い²⁰⁾。

(Level 1 B)

接触感染によって伝播しやすい病原体として、黄色ブドウ球菌 (MRSA)、緑膿菌 (MDRP)、腸球菌 (VRE)、ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、疥癬などがある〔() 内は各菌種の耐性菌〕。インフルエンザウイルスも接触感染を起こす場合がある。

耐性菌の保有リスクが高い症例として、高齢者、耐性菌の分離歴 (保菌歴) がある症例、最近、抗菌薬が投与されたことの

表 1 各種病原体の感染経路別分類

感染経路	代表的な病原体
血液媒介感染	B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、HIV、梅毒トレポネマなど
接触感染 [※]	黄色ブドウ球菌 (MRSA)、緑膿菌 (MDRP)、腸球菌 (VRE)、腸内細菌科 (ESBL 産生菌 (AmpC 型 βラクタマーゼ産生菌、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌: CRE) など)、アシネトバクター属菌 (多剤耐性イントバクター: MDRA) ノロウイルス、ロタウイルス、アデノウイルス、疥癬など
飛沫感染	インフルエンザウイルス、ムンプスウイルス、風疹ウイルス、髄膜炎菌、百日咳菌、インフルエンザ菌、肺炎マイコプラズマ、肺炎クラミジアなど
空気感染	結核菌、麻疹ウイルス、水痘ウイルス

※() 内は各菌種の耐性菌

ある症例、入院歴のある症例、他院 (他施設) からの転院症例、腎不全や糖尿病などの基礎疾患を有する症例、長期透析症例、免疫抑制剤による治療を受けている症例、皮膚病変 (創傷や皮膚炎など) を有する症例、人工異物が長期間挿入されている症例などがある。これらの症例は耐性菌のスクリーニング検査の対象とする場合があるが、実際に検査を実施するかどうかは感染対策の担当者と相談の上、決めることが望ましい。

接触感染は患者との直接接触や、物品や環境の表面に触れることによる間接接触により感染が成立する。そのため、患者だけでなく、患者の病室内環境も病原体で汚染されている可能性を考慮して対策を行う。特にベッド欄やドアノブ、手すりなど的高頻度接触部位はエタノールクロスなどを用いて清拭を行う (最低 1 日 1 回が目安)、汚染部位と接触する可能性がある場合は、ディスプレイの非透水性ガウンまたはプラスチックエプロンを着用する。また接触感染により伝播しやすい病原体の

場合は、血圧計、聴診器、体温計などの医療器材は患者専用にするのが望ましい。

- 3) 飛沫感染予防策は呼吸器病原体などの感染予防に有効である。(Level 1 A)

飛沫感染を起こす主な病原体として、インフルエンザウイルス、ムンプスウイルス、風疹ウイルス、髄膜炎菌、百日咳菌、インフルエンザ菌、肺炎マイコプラズマ、肺炎クラミジアなどがある²¹⁾。患者は個室管理あるいは別の区画での対応が望ましい²²⁾。もし個室管理が難しい場合は、患者ベッド間隔を 2 m 以上あけるか、カーテンやパーティションで仕切りを設ける²³⁾。医療従事者は患者から 2 m 以内での医療行為を行う際にはサージカルマスクを着用する²⁴⁾。(Level 1 A)

特殊な空調や換気システムは設けなくても良い²⁵⁾。

(Level 1 B)

医療従事者は、インフルエンザ流行前にワクチンを接種する方がよい²⁶⁾。(Level 1 A)

飛沫感染によって伝播しやすい病原体として、インフルエンザウイルス、ムンプスウイルス、風疹ウイルス、百日咳菌、肺炎マイコプラズマ、肺炎クラミジアなどがあるが、アデノウイルスなども飛沫感染を起こす場合がある。飛沫感染は直径 5 μm 以上の大きさを持つ飛沫を介して感染が広がる。患者の咳やくしゃみによって放出された病原体は飛沫自体の重みでおよそ 2 メートル程度の範囲内で落下してしまうため、それより離れた場所にいる患者が感染する確率は低くなる。ベッド間隔の距離を保つことやカーテンなどによる仕切りは有効な予防策のひとつとなる。くしゃみや咳などを訴える患者にはサージカ

ルマスクを着用してもらい、さらにインフルエンザなどの流行期には医療従事者も積極的にマスクを着用する。入院中の患者が発症した場合は病室では個室隔離が望ましいが、さらに多くの患者が発症した場合は、コホーティング（集団隔離）が必要である。

4) 空気感染予防策は、陰圧室への患者の個人収容が原則となる。
(Level 1 A)

空気感染を起こす病原体は結核菌、麻疹ウイルス、水痘ウイルスである^{11), 23)}。空気予防策を必要とする患者には陰圧環境が必要である²³⁾。給気は全外気方式が望ましいが、循環式空調の場合にはダクト回路内に HEPA フィルタを設置する²³⁾。医療従事者および面会者が部屋に入る時は、N95 マスクを着用する^{14), 23)}。(Level 1 A)

麻疹や水痘の患者に対応する医療従事者は予めウイルスに対する免疫を獲得していることを確認できた者を担当者とすることが望ましい²⁵⁾。(Level 1 C)

空気感染を起こす病原体として、結核菌、麻疹ウイルス、水痘ウイルスが挙げられる。空気感染は直径 5 μm 以下の飛沫核の状態では病原体が空中を浮遊し、それを吸入することで感染を起こす。粒子が小さいために空気の流れに乗って遠くまでの移動が可能であり、部屋全体に病原体が拡がる可能性がある。

患者は陰圧室で管理し、部屋から出る必要がある場合はサージカルマスクを着用してもらい、医療従事者は N95 マスクを着用しなければいけないが、N95 マスクはそれぞれの医療従事者にうまくフィットしたものを使用できるように予め準備しておく必要があり、着用時はマスクの周囲から息漏れがないかど

うかをシールチェックで確認する。

参考文献

- 1) 厚生労働省：医療法。http://www.houko.com/00/01/S23/205.HTM
- 2) 厚生労働省医政局指導課：医療施設における院内感染の防止について。http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/02/tp0202-1.html
- 3) 厚生労働省。医療機関等における院内感染対策に関する留意事項 http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/anzen/hourei/dl/110623_2.pdf
- 4) 大久保憲。医療施設における院内感染（病院感染）の防止について。国。自治体を含めた院内感染対策全体の制度設計に関する緊急特別研究（厚生労働科学特別研究事業）http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/02/dl/tp0202-1.pdf
- 5) 細田清美、森兼啓太、谷口弘美、他：透析関連感染サーベイランスシステムの構築。日本環境感染学会誌 27：189-194, 2012.
- 6) Kang J, Weber DJ, Mark BA, et al. Survey of North Carolina hospital policies regarding visitor use of personal protective equipment for entering the rooms of patients under isolation precautions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 35 : 259-261, 2014.
- 7) WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
- 8) Hines L, Rees E, Pavelchak N. Respiratory protection policies and practices among the health care workforce exposed to influenza in New York State: evaluating emergency preparedness for the next pandemic. *Am J Infect Control* 42 : 240-245, 2014.
- 9) CDC : Guide to Infection Prevention for Outpatient Settings : Minimum Expectations for Safe Care. 2011. http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/guidelines/standards-of-ambulatory-care-7-2011.pdf
- 10) Schweizer M, Graham M, Ohl M, et al. Novel hospital curtains with antimicrobial properties : a randomized, controlled trial. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 33 : 1081-1085, 2012.
- 11) APIC. Guide to the Elimination of Infections in Hemodialysis. 2010. http://www.apic.org/Resource_/EliminationGuide/Form/7966d850-0c5a-48ae-9090-a1da00bcf988/File/APIC-Hemodialysis.pdf
- 12) CDC. Recommendations for Preventing Transmission of Infections among Chronic Hemodialysis Patients. *MMWR* 2001; 50(RR-5). http://

www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5005.pdf

- 13) Yassin MH, Gupta V. Role of infection control in prevention of hepatitis B virus (HBV) in hemodialysis (HD) patients. *Infect Disord Drug Targets* 13 : 162-168, 2013.
- 14) Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al. the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings, 2007. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Isolation2007.pdf
- 15) CDC. Boyce JM, Pittet D. the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Hand Hygiene in Healthcare Settings. *MMWR* 2002; 51.
- 16) Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme. Lancet* 356 : 1307-1312, 2000.
- 17) Mortimer EA Jr, Lipsitz PJ, Wolinsky E, et al. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. *Am J Dis Child* 104 : 289-95, 1962.
- 18) Bhalla A, Pultz NJ, Gries DM, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 25 : 164-7, 2004.
- 19) Barnes SL, Morgan DJ, Harris AD, et al. Preventing the transmission of multidrug-resistant organisms: modeling the relative importance of hand hygiene and environmental cleaning interventions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 35 : 1156-1162, 2014.
- 20) Cloek SA, Cohen B, Behta M, et al. Contact precautions for multidrug-resistant organisms : Current recommendations and actual practice. *Am J Infect Control.* 38 : 105-111, 2010.
- 21) Seto WH, Conly JM, Pessoa-Silva CL, et al. Infection prevention and control measures for acute respiratory infections in healthcare settings : an update. *East Mediterr Health J.* 19(Suppl 1) : S39-47, 2013.
- 22) CDC. Influenza Vaccination of Health-Care Personnel. *MMWR* 2006; 55(RR02) : 1-16. http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr55e209.pdf
- 23) Schulster L, Chinn RY. CDC: HICPAC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HIC-

- PAC). *MMWR Recomm Rep.* 52(RR-10) : 1-42, 2003.
- 24) 日本環境感染学会ワクチン接種プログラム作成委員会。院内感染対策としてのワクチンガイドライン。http://www.kankyokansen.org/modules/publication/index.php?content_id=4

第3章 標準的洗浄・消毒・滅菌

透析室では多くの患者が同時に治療を行うことに加え、血液による汚染が頻繁に発生する。汚染された機器、医療器具、備品、環境表面、医療従事者の手指が感染病原体の直接的、間接的な伝播に関与する。従って、透析室の感染予防策として、標準予防策とともにより厳密な伝播予防策、特にHBVやHCVなどの血液媒介病原体の伝播予防策が極めて重要となる。洗浄・消毒・滅菌はこれらの予防策において重要な役割を果たす。この章では透析室における標準的洗浄・消毒・滅菌方法について記述する。

I バスキュラーアクセスの消毒

- 1) 透析開始時、シャント・グラフトを穿刺する前に実施する皮膚消毒には、0.5%を超えるクロルヘキシジングルコン酸塩含有アルコール、10% ポビドンヨード、消毒用エタノール、70% イソプロパノールのいずれかを用いる。(Level 1 A)
- 2) 透析用カテーテルを挿入する時の皮膚消毒、および挿入後の皮膚出口部消毒には、0.5%を超える濃度のクロルヘキシジングルコン酸塩を含有するアルコール、10% ポビドンヨード、消毒用エタノール、70% イソプロパノールのいずれかを用いる。ただし、カテーテルの材質に適合しない消毒薬は使用してはならない。(Level 1 A)
- 3) 透析時に透析用カテーテルを回路に接続する時に使用する消毒薬は、カテーテルの材料に適合したものをを用いる。

(Level 1 E)

解説

- 1) 透析開始時、シャント・グラフトを穿刺する前に実施する皮膚消毒には、0.5%を超えるクロルヘキシジングルコン酸塩含有アルコール、10% ポビドンヨード、消毒用エタノール、70% イソプロパノールのいずれかを用いる。(Level 1 A)

シャント・グラフトの穿刺の際には、低率ではあるが患者の皮膚の常在菌や一時的に存在する細菌による感染症が発生しうる。細田らのデータによると、1,000透析アクセスあたりシャントでは0.1件程度、グラフトでは1件程度の感染症が発生している¹⁾。これらの感染症はバスキュラーアクセスの寿命を短縮するだけでなく、患者の生命予後をも悪化させる可能性がある。適切な消毒を行うことで、感染のリスクを低下させることができる。

適切な消毒には、適切な消毒薬の選択が必須である。シャント・グラフトの穿刺の際の消毒薬に求められる性能として、一般的な細菌に有効であり、速効性をもち、かつ持続活性（透析実施中の3～4時間程度）をもつこと、があげられる。速効性の点ではアルコール（エタノールやイソプロパノール）であり、持続活性に優れるのはクロルヘキシジングルコン酸塩（Chlorhexidine Gluconate, CHG）である。両者とも、一般細菌には有効である。従って、両者を共に含むCHG含有アルコール製剤が消毒薬として最も優れていることになる。

実際には、患者の皮膚の状態、特にアルコールに対して過敏

な患者や皮膚が荒れやすい患者の場合に、他の薬剤を考慮する。ポビドンヨード（Povidone-iodine, PI）はCHGに比べて残留活性に劣るが、透析実施中の3～4時間程度であればCHGと同程度の効果が期待できる。

- 2) 透析用カテーテルを挿入する時の皮膚消毒、および挿入後の皮膚出口部消毒には、0.5%を超える濃度のクロルヘキシジングルコン酸塩を含有するアルコール、10% ポビドンヨード、消毒用エタノール、70% イソプロパノールのいずれかを用いる。ただし、カテーテルの材質に適合しない消毒薬は使用してはならない。(Level 1 A)

カテーテルに関しては、挿入時および維持中の皮膚消毒と、カテーテルの透析回路への接続部の消毒を分けて考える必要がある。

挿入時の皮膚刺入部消毒および維持中の出口部消毒は、中心静脈カテーテル（中心ライン）に関する推奨を準用すればよい。アメリカCDCが発出している「血管内カテーテル関連感染予防のためのガイドライン2011」²⁾では、中心ラインや末梢動脈ラインの挿入前、およびドレーシング交換時の皮膚消毒として、0.5%を超える濃度のCHGを含有するアルコールを推奨している。CHGが禁忌の場合には、代用消毒剤としてPI、ヨードチンキ、70% アルコール製剤を使用することができるとしている。推奨の根拠としては、CHG含有消毒薬の方がPIやアルコールよりもカテーテル関連血流感染の発生や微生物定着を低下させることがメタ解析により明らかになっていることである³⁾。

1)と同様に、実際には患者の皮膚の状態を考慮し、推奨される消毒薬の中から最適な消毒薬を選択する。また、消毒効果

を高めるため、カテーテル挿入部位の皮膚を事前に洗浄しておく。また、消毒薬の効果が発揮されるよう、皮膚との接触時間を十分に保つ。

最後に、挿入中のカテーテルの皮膚出口部消毒は、皮膚のみならずカテーテルにも消毒薬が使用されるので、後述の材質適合性をも考慮する。

- 3) 透析時に透析用カテーテルを回路に接続する時に使用する消毒薬は、カテーテルの材料に適合したものをを用いる。(Level 1 E)

カテーテルの透析回路への接続部の消毒は、カテーテルなど接続部に使用される器材の使用説明書を熟読し、材質に適合した消毒薬を選択する。アルコールが不適であるにもかかわらず、毎回アルコールで接続部を消毒した結果、接続部に不具合を生じた事例が厚生労働省から報告されており⁴⁾、注意が必要である。なお、PIは、生体に用いる消毒薬であり、カテーテルも含めた器材に用いることは適応外であることに留意する必要がある。

II 器具・器材の洗浄・消毒

- 1) クリティカル器具は滅菌する。(Level 1 A)
- 2) セミクリティカル器具は高水準消毒（一部中水準消毒でも可）を行う。(Level 1 B)
- 3) ノンクリティカル器具を患者間で共有する場合は、使用毎に血液媒介ウイルス（特にHBV）の伝播遮断に有効な洗浄・消毒を行う。(Level 1 B)

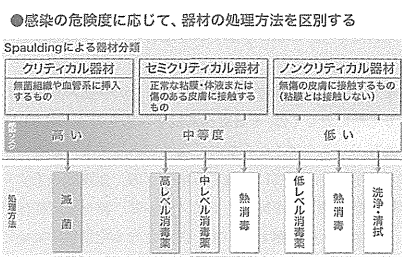
4) 消毒・滅菌の前処理として必ず洗浄を行う。(Level 1 A)

解説

1) クリティカル器具は滅菌する。(Level 1 A)

器具、器材の洗浄・消毒・滅菌の適応は、器具を使用目的(感染リスクの程度)毎に分類した Spaulding の分類に応じて、適切に処理する。

クリティカル器具とは、微生物で汚染された場合に高い感染リスクを有する⁹⁾ものであり、無菌的組織や血管系に挿入するものが含まれる。例として、穿刺針、ダイアライザ、血液回路、手術用具、尿道留置カテーテル、ドレッシング材などがある。これらの多くは滅菌済みのディスポーザブル製品として供給されるが、そうでない場合は、高圧蒸気滅菌などによって滅菌し



Spaulding の分類による洗浄・消毒・滅菌
Y's Text 消毒薬テキスト第4版エビデンスに基づいた感染対策の立場から

- てから使用する。
2) セミクリティカル器具は高水準消毒(一部中水準消毒でも可)を行う。(Level 1 B)

セミクリティカル器具とは、正常な粘膜又は傷のある皮膚に接触するものである。一般的に透析室で使用されるセミクリティカル器具は少なく、セミクリティカル器具の例として呼吸器療法器具、麻酔器具、軟性内視鏡、喉頭鏡、気管内挿管チューブなどがあげられる。少数の芽胞を除きいかなる微生物も存在しないような消毒法を用いるべきであり、高水準消毒薬による処理が本来望ましい。しかし、高水準消毒薬であるグルタラールやフタラール・過酢酸などは、消毒作業者に対する接触・吸入毒性および、残留薬剤の患者に対する影響が懸念されるという欠点を有している。

実際には、熱に耐える器具は熱水消毒(80℃、10分間)を第一選択とし、また器具によっては中水準消毒である次亜塩素酸ナトリウムやアルコールなどの消毒薬を用いる。例えば、口腔用・直腸用体温計もセミクリティカル器具に属するが、比較的感染リスクは低いと考えられ、中水準消毒でよい。

- 3) ノンクリティカル器具を患者間で共有する場合は、使用毎に血液媒介ウイルス(特にHBV)の伝播遮断に有効な洗浄・消毒を行う。(Level 1 B)

ノンクリティカル器具とは、健常な皮膚に接触するが粘膜とは接触しない器具である。透析室でしばしば使用されるノンクリティカル器具には、血圧計のカフや聴診器、ベッドパン、血液回路に使用する鉗子、トレイ、駆血帯などがある。皮膚は多くの微生物に有効なバリアとして機能するため、ノンクリティ

カル器具は感染伝播には通常関与しない。しかし、透析室で使用する器具では血液による汚染が頻繁に発生するため、ノンクリティカル器具にHBVやHCVが付着している可能性を常に念頭におくべきである¹⁰⁾。洗浄できるものは日常的な洗浄、それ以外は清拭を基本とし、熱水消毒や次亜塩素酸ナトリウム・アルコールなどによる中水準消毒を実施する。

- 4) 消毒・滅菌の前処理として必ず洗浄を行う。(Level 1 A)

洗浄とは、異物(汚れ、有機物など)を除去することであり、滅菌や消毒のために必要な最初のステップである。汚れは消毒および滅菌効果を減弱させるので、消毒・滅菌の前に洗浄が必要となる。通常は水と洗浄剤または中性、酵素系洗剤により行う。洗浄方法には、用手洗浄、超音波洗浄機やウォッシャー・ディスインフェクターなどの機械洗浄がある。作業時はディスポーザブル手袋及び適切な防護具を装着する。

III 患者療養環境の清掃・消毒

- 1) 透析ベッドの柵やオーバーテーブル、椅子などの環境表面、および透析装置外装は、透析終了ごとに洗浄(清拭)し、適切な消毒薬を用いて消毒する。(Level 1 A)
- 2) リネン類は患者ごとに交換することが望ましい。(Level 2 B)
- 3) リネンが汚染されることが予想される場合には、ディスポーツなどでリネンの保護を行い、リネンに明らかな汚染がある場合には交換する。(Level 1 B)
- 4) 患者から離れた場所で、患者やスタッフの手指が高頻度に接触する場所に対しては、1日数回清拭や消毒を行う。

- (Level 1 A)
5) 床や壁など、それ以外の場所に関しては、埃が目立たない程度の清掃で良く、消毒薬を用いる必要はない。(Level 2 C)

解説

- 1) 透析ベッドの柵やオーバーテーブル、椅子などの環境表面、および透析装置外装は、透析終了ごとに洗浄(清拭)し、適切な消毒薬を用いて消毒する。(Level 1 A)

透析室では、血液によるベッド周辺への汚染が頻繁に発生する。透析室のノンクリティカル器具、透析装置外装やベッド周辺の環境表面からHBVが検出される¹¹⁾。このような汚染された環境表面は、スタッフの手や器具を介してHBVやHCVの伝播に関与し、HBV・HCV感染のアウトブレイクの原因となりうる¹²⁾。2008年から2013年の6年間にCDCに報告された血液透析施設におけるHBV・HCV感染のアウトブレイクに関する報告では、7事例中4事例で環境の清掃消毒に関する不備がみられ、これが原因のひとつになっているとしている¹⁰⁾。従って、患者毎に、透析終了後、透析装置外装を含むベッド周辺の環境表面を、洗浄(清拭)および消毒を行う必要がある。

環境表面に対する消毒薬を選択する際、HBVやHCVに有効であることが重要である。CDCガイドラインは、血液汚染がある際の消毒に中水準消毒薬、特に300~600ppm(0.03~0.06%)次亜塩素酸ナトリウムを推奨し、周辺環境の清拭による消毒には、低水準消毒薬を推奨している¹³⁾。しかし、前述¹⁰⁾のようなアウトブレイクの原因となりうる周辺環境に対しては、

HBVやHCVを意識した中水準消毒薬を使用すべきであると考えられる。

中水準消毒薬のうち、エタノールはHBVを不活化させるために必要な接触作用時間が2分以上と長く¹²⁾、アルコールの揮発性を考えるとそれだけの接触時間を確保するのは現実的ではない。ポビドンヨードは皮膚などの生体に使用するものであり、物品には適応がない。従って、次亜塩素酸ナトリウムや、その他の塩素系化合物が最も適した消毒薬ということになる。

透析終了後、ベッド周辺の環境表面を洗剤あるいは洗浄剤で拭き、環境表面に付着した有機物や汚れを除去する。そのうち、500~1,000 ppm (0.05~0.1%) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭消毒する。消毒後は水拭きする。目に見える血液の付着時は、ペーパータオルやディスボクロス等で物理的除去を行った後、同濃度の次亜塩素酸ナトリウムで清拭消毒する。なお、これらの作業時はディスボークザブル手袋を着用し、換気を適宜行う。

透析装置外装には、かつて多くの金属製部品が使用されていたが、現在の装置は金属製部品をほとんど使用していない。従って、透析装置外装に対しても環境表面と同様に、500~1,000 ppm (0.05~0.1%) 次亜塩素酸ナトリウムで清拭消毒する。金属部分に関しては、同薬剤を使用したのち速やかに拭き取る、あるいはアルコール製剤を使用する(その場合、十分な接触時間を確保する)。

近年、米国環境保護局 (Environmental Protection Agency: EPA) や米国労働安全衛生局 (Occupational Safety and Health Administration: OSHA) に登録された、HBVに対する有効性表示のある環境用消毒薬配合洗浄剤 (第四級アンモニウム塩化合

物・塩素系含有製品) や、次亜塩素酸を活性本体としながら金属腐食が少なく、塩素臭もないペルオキソ-硫酸水素カリウムを主成分とした製品も利用可能になってきている。

2) リネン類は患者ごとに交換することが望ましい (Level 2 B)

リネン類は他の環境表面と異なり、清拭による消毒が困難である。基本的に洗濯による清浄化に頼ることになり、患者ごとに交換することが望ましい。しかし一方で、交換の際にはほこりが舞い上がり、逆に環境を汚染したり患者が吸入したりといったデメリットもある。各施設の状況や運用に応じて適宜工夫する。

3) リネンが汚染されることが予想される場合には、ディスボーンツなどでリネンの保護を行い、リネンに明らかな汚染がある場合には交換する。(Level 1 B)

血液・体液等で汚染されたリネンは、他の患者の感染源になり得るので直ちに交換する。頻繁な交換は、コストや手間、ほこりの舞い上がりなどのデメリットがあり、なるべくそうしなくて済むよう、汚染が予想される場合にリネンの保護を考慮する。

4) 患者から離れた場所で、患者やスタッフの手指が高頻度に接触する場所に対しては、1日数回清拭や消毒を行う。(Level 1 A)

透析ベッドや椅子から離れた場所であっても、患者や医療従事者の手指が高頻度に接触する場所 (例: 体重計の手すり、患者控え室の椅子、車椅子、ドアノブ) は、様々な病原体が付着し、患者や医療従事者の手指を汚染させる危険性が高い¹³⁾⁻¹⁵⁾。従って、患者周辺環境と同様に頻回の清拭・消毒が推奨されている¹⁶⁾。目安として1日1回以上とし、洗剤による湿式清拭を

基本とする。想定される汚染のリスクや程度に応じて、四級アンモニウム塩配合洗浄剤、アルコール製剤などの消毒薬を適宜用いる。血液汚染を認める場合は、解説1)と同様の処置を行う。

5) 床や壁など、それ以外の場所に関しては、埃が目立たない程度の清掃で良く、消毒薬を用いる必要はない。(Level 2 C)

床や壁などにも通常病原体による汚染は存在するが、手指が触れない限りこれらの環境表面が患者や医療従事者への病原体伝播に関わることは極めてまれである。従って、これらの環境表面を日常的に消毒する必要はなく、清掃が推奨される。血液汚染を認める場合は、解説1)と同様の処置を行う。

参考文献

- 1) 細田清美, 森兼啓太, 谷口弘美, 他. 透析関連感染サーベイランスシステムの構築. 日本環境感染学会誌 27(3): 189-194, 2012.
- 2) O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Am J Infect Control 39(Suppl 1): S1-S34, 2011.
- 3) Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, et al. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis. Ann Intern Med 136: 792-801, 2002.
- 4) 「ブラッドアクセス留置用カテーテルに係る使用上の注意等の自主点検等について」薬食審発第1007002号, 薬食安発第1007001号. 2004年10月7日. <http://www.info.pmda.go.jp/mdevices/md2004-1007001.html>
- 5) Singh J, Bhatia R, Gandhi JC, et al. Outbreak of viral hepatitis B in a rural community in India linked to inadequately sterilized needles and syringes. Bull World Health Organ. 76: 93-98, 1998.
- 6) Favero MS, Maynard JE, Petersen NJ, et al. Hepatitis-B antigen on environmental surfaces. [Letter]. Lancet 2: 1455, 1973.
- 7) Snydman DR, Bryan JA, Macon EJ, et al. Hemodialysis-associated

hepatitis: report of an epidemic with further evidence on mechanisms of transmission. Am J Epidemiol 104: 563-570, 1976.

- 8) Anonymous. Outbreaks of hepatitis B virus infection among hemodialysis patients—California, Nebraska, and Texas, 1994. MMWR 45: 285-289, 1996.
- 9) Anonymous. Hepatitis C virus transmission at an outpatient hemodialysis unit—New York, 2001-2008. MMWR 58: 189-191, 2009.
- 10) Healthcare-associated hepatitis B and C outbreaks reported to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) in 2008-2013. <http://www.cdc.gov/hepatitis/Outbreaks/HealthcareHepOutbreakTable.htm>
- 11) Anonymous. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. MMWR 50(RR-5): 2001.
- 12) Kobayashi H, Tsuzuki M, Koshimizu K, et al. Susceptibility of hepatitis B virus to disinfectants or heat. J Clin Microbiol 20: 214-216, 1984.
- 13) Bhalla A, Pultz NJ, Gries DM, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalized patients. Infect Control Hosp Epidemiol 25: 164-167, 2001.
- 14) Duckro AN, Blom DW, Lyle EA, et al. Transfer of vancomycin-resistant enterococci via health care worker hands. Arch Intern Med 165: 302-307, 2005.
- 15) Hota B. Contamination, disinfection, and cross-colonization: Are hospital surfaces reservoirs for nosocomial infection? Clin Infect Dis 39: 1182-1189, 2004.
- 16) Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmissions of infectious agents in healthcare settings. Am J Infect Control. 35(Suppl 2): S65-164, 2007.

第4章 透析室設備と環境対策

透析医療における感染の経路は患者相互、スタッフから患者へ伝播、また、患者及びスタッフが外部で感染して持ち込むものなどさまざまである。血液透析においては、透析液汚染に起因する合併症という特殊性も存在する。このため、この章では感染防止に寄与する環境対策として透析室設備（照明・環境清浄度・換気と空気清浄度・ベッド配置）に推奨される、あるいは望まれる基準について述べる。透析用水と透析液の水質基準についても簡潔に付記する。本ガイドラインを参考に透析施設の設備整備や環境対策を行い、感染防止に役立てていただきたい。特に今後の透析施設の新築・増改築の際は感染予防に視野をおいた設計を心掛けることが望まれる。

I 透析室の照明

- 1) 昼間と夜間それぞれの時間帯の適正照度を満たしたすように照明設備を用意する。(Level 2 C)
 - 2) 穿刺や処置等、部分的に高照度を要する所では、必要に応じて局所照明を併用する。(Level 2 C)
 - 3) 室内の装置配置等を考慮し、グレア^{†1}を避けるために必要に応じて間接照明を併用し、照度の調和を図る。(Level 2 C)
- †1：視野の中に特にまぶしい光や輝度が大きいものがあると不快感や目の疲労を生じる。このような現象のことをグレアという。

解説

- 1) 昼間と夜間それぞれの時間帯の適正照度を満たしたすように照明設備を用意する。(Level 2 C)
 - 2) 穿刺や処置等、部分的に高照度を要する所では、必要に応じて局所照明を併用する。(Level 2 C)
 - 3) 室内の装置配置等を考慮し、グレア^{†1}を避けるために必要に応じて間接照明を併用し、照度の調和を図る。(Level 2 C)
- 透析室の照明の目的

透析患者は血液透析治療の数時間を透析室で過ごすため、快適な照明に配慮しなければならないが、一般病室と同程度ないし、やや明るい照度を要する。また、医療側からは治療行為や看護が、清潔かつ安全に行う上で十分な明るさ（診察室に準じ

表1 病院の照度基準 JIS Z 9110:2010 (保健医療施設)

	領域、作業又は活動の種類	Em (lx) 維持照度	Uo 照度均斉度	UGR UGR 制限値	Ra 平均演色評価数	注記
作業	視診、救急処置、分娩介助、注射、予防接種、製剤、調剤、技工、検査	1000	0.7	19	90	
	調検	500	0.7	19	90	
	窓口業務	500	0.7	19	80	
	包帯交換（病室）、キブス着脱	300	0.7	—	80	
	ベッドの読書	300	0.7	—	80	
	診察・検査空間	診察室	500	—	19	90
診察・検査空間	救急室、処置室	1000	—	19	90	
	手術室	1000	—	19	90	手術部位の照度は、10000～100000 lx
	回復室	500	—	19	90	

	領域、作業又は活動の種類	Em (lx) 維持照度	Uo 照度均斉度	UGR UGR 制限値	Ra 平均演色評価数	注記	
作業	病室	100	—	19	80		
	消毒室、滅菌室、麻酔室	300	—	22	80		
	温浴室、水浴室、運動機械室、物理室	300	—	19	80		
	一般検査室（血液、尿などの検査）、計測室	500	—	19	90		
	生理検査室（脈波、心電図、視力などの検査）	500	—	16	90		
	剖検室、病理細菌検査室、アイソトープ室	500	—	16	90		
	X線室（撮影、操作、読影など）、X線透視室、内視鏡検査室、聴力検査室	300	—	19	80		
	眼科暗室	75	—	—	90	0 lxまで調光できるものとする	
	視機能検査室（眼科明室）	1000	—	19	90	相関色温度は5000 K以上で50 lxまで調光できることが望ましい。	
	震安室	500	—	—	90		
	執務空間	院長室	500	—	19	80	
		研究室、事務室、医局、看護師室、保健師室、薬局	500	—	19	80	
		製剤室、調剤室、技工室、中央材料室	500	—	19	90	

注記 UGR 段階とグレアの程度との関係
グレアの程度

28	ひどすぎると感じ始める
25	不快である
22	不快であると感じ始める
19	気になる
16	気になると感じ始める
13	感じられる
10	感じ始める

た照度)を確保する必要がある。

日本工業規格の照度基準^{†1}(JIS Z 9110:2010)に準拠して照明計画を行う。透析室の照明では下記の照度を確保する。参考までに病院の照度基準を表1に示す。

- ① 患者が安静横臥、ないし睡眠をとっている時の照明：100～200 lx 程度（グレアに配慮）
- ② 患者が読書やTV 観賞する時の照明：150～350 lx 程度
- ③ スタッフの穿刺等処置のための照明：350～500 lx 程度

II 透析室の室内環境

この項では、ゾーニング^{†2}を考慮に入れた透析室の室内環境、換気条件、ベッド配置について述べる。

†2：建築などの設計において、用途などの性質によって空間を区分、区画すること。

1. 室内環境

診療内容別、室内環境の清浄度クラス基準

- 1) 一般透析室、隔離透析室（手洗い場所を含む）：清浄度クラスIV (Level 2 E)
- 2) 救命救急センターに附属した透析室：清浄度クラスIII (Level 1 E)
- 3) バスキュラーアクセスのための緊急用留置カテーテル等を挿入する場合：清浄度クラスIV (Level 1 E)
- 4) 機械室：清浄度クラスIV (Level 1 E)