

xviii

IV 手指衛生（手洗い・手指消毒）…………… 40

V 感染経路別予防策…………… 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リンパ球指向性ウイルス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

xix

などの蚊媒介感染症…………… 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、未使用のディスプレイの手袋を着用する。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、ディスプレイ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）でのディスプレイ

第 1 章 標準的透析操作

3

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くくなり、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⁹⁾。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⁹⁾。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、未使用のディスポー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

4

- 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^{9)~10)}。
- 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)
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)
ディスポー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

第 1 章 標準的透析操作

5

- できない患者は、皮膚に汚れがないことを確認し、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)

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

6

- 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う必要がある。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、皮膚に汚れがないことを確認し、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。
- 手洗いに手を拭く場合、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」⁶⁾。
- 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

I. 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

- 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、未使用のディスプレイ手袋を装着する。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、血液回路の折れ曲がり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き、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1L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。キャップシールの剥がれ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、防止シート、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。経除水量、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薬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、職員の針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。また皮膚の癬癩化、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のと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)

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

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

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、抗凝固薬シリッジとライン等）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が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名で行ってもよい。

- ・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)、ディスボーズ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、未使用のディスボーズ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、ディスボーズブルの非透水性ガウンまたはブラ

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、未使用のディスボーズ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清拭する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、未使用のディスボーズブル手袋を着用する。(Level 1 A)
必要に応じてディスボーズ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、未使用のディスボーズブル手袋を着用する。(Level 1 A)
必要に応じてディスボーズ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、内シャントでは初め 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)、ディスボーズ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、未使用のディスボーズ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)、ディスボーズ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、未使用のディスボーズ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分も加える。再開時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、その手間はダイアライザ、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) 桶本 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。感染症学雑誌 57: 142-147, 1982.
- 2) CDC. Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients. MMWR 50(RR-5), 2001.
- 3) 山家敏彦: 透析室職業感染とその予防策。臨床透析 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-S46, 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, 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.
- 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, Jinkins 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:

- 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. 七ほう, 2012.
 - 17) 秋葉 隆, 川西秀樹, 峰島三千男他. 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) Bilski B. Needlestick injuries in nurses - the Poznan study. *Int J Occup Med Environ Health* 18: 251-254, 2005.
 - 21) 平澤山平, 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, 鶴津真季子, 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

1 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¹⁾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²⁾。(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⁵⁾。(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⁶⁾。(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⁷⁾。(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²⁾。(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。

- 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⁵⁾。(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⁶⁾。(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⁷⁾。(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⁸⁾。

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^{8), 9)}。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、当該患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病因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^{8), 9)}。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、当該患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の症状、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

36

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。

第 2 章 院内感染予防の基本 37

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¹³⁾。(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察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¹⁴⁾。(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¹⁵⁾。(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)

38

の着用が必要である^{16) 17)}。(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察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¹⁴⁾。(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

第 2 章 院内感染予防の基本 39

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^{16) 17)}。(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を患者周囲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⁾、^{14)~16)}。

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

- ・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に引用)



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に引用)

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ベロープ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

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イスポーザブルのボトルに入ったものを使用する。手洗いの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¹¹⁾。(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²¹⁾。

(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 2m 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 2m 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¹⁴⁾、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²⁷⁾。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²⁸⁾。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¹⁹⁾、²⁹⁾。(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³⁰⁾。(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¹⁴⁾。(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⁾、³⁰⁾。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⁾、³⁰⁾。(Level 1 A)

特殊な空調や換気システムは設けなくても良い³⁰⁾。(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。

耐性菌の保菌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、梅毒トレポネーマなど
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、カルバペナ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、手すりなどの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、ティスパーザブルの非透水性感官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 2m 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 2m 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 5mm 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^{14), 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²³⁾ことが望ましい²³⁾。(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の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広がる可能性がある。

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

- 厚生労働省：医療法。http://www.houko.com/00/01/S23/205.HTM
- 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
- 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/isci/i-anzen/hourei/dl/110623_2.pdf
- 大久保恵。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
- 細田清美、森兼啓太、谷口弘美、他：遠隔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.
- 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.* 35：259-264, 2014.
- WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
- 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.
- 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
- 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.
- APIC. Guide to the Elimination of Infections in Hemodialysis, 2010. http://www.apic.org/Resource/_EliminationGuideForm/7966d850-0e5a-48ae-9090-a1da00bcf988/File/APIC-Hemodialysis.pdf
- 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

- 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.
- 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
- CDC, Boyce JM, Pittet D, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Hand Hygiene in Healthcare Settings. *MMWR* 2002； 51.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Clock 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.
- 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.
- CDC. Influenza Vaccination of Health-Care Personnel. *MMWR* 2006； 55(RR02)：1-16. http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr55e209.pdf
- Schulster L, China 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.

- 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% を超えるクローロ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ーロ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、カテーテルの材質に適合したものを用いる。

(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% を超えるクローロ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、速効性を持ち、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ーロ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ーロ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、およびドレッ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、カテーテルの材質に適合したものを用いる。(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、接続分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)

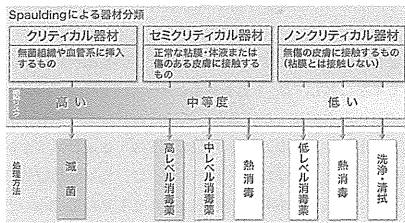
解説

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⁶⁾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

●感染の危険度に応じて、器材の処理方法を区別する



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

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ルやフタラル・過酢酸などは、消毒作業員に対する接触・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ふ欠点を有している。

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針子、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発に発生するため、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⁶⁾。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、ディスポジット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発に発生する。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⁶⁾。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^{7)~9)}。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¹¹⁾。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、ペーパータオルやティッシュ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、これらの作業時はティッシュポットを装着し、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一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、ティッシュペーパー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)~16)}。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, 谷口弘光, 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」薬食審査第 1007002 号. 薬食安発第 1007001 号. 2004 年 10 月 7 日. <http://www.info.pmda.go.jp/mddevices/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) Snyderman DR, Bryan JA, Macon EJ, et al. Hemodialysis-associated

hepatitis: report of an epidemic with further evidence on mechanisms of transmission. Am J Epidemiol 101: 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: 189-194, 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/Healthcare/HepOutbreakTable.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, 2004.
- 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, Rhinchart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmissions of infectious agents in health-care 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長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 _R UGR制限値	Ra 平均演色評価数	注記
作業	視診、救急処置、分娩補助、注射、手術接産、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	
	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 _R UGR制限値	Ra 平均演色評価数	注記
	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、物置室	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（脳波、心電図、視力などの検査）	500	—	16	90	
	調検室、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	相対色温度は5000 K以上で50 lxまで調光できることが望ましい。
	雲安室	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	
	視聴室、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
 UGR 段階 グレアの程度
 28 ひとすきると感じ始める
 25 不快である
 22 不快であると感じ始める
 19 欠になる
 16 欠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入力する場合：清浄度クラスIV (Level 1 E)
- 4) 機械室：清浄度クラスIV (Level 1 E)

解説

感染防止における清浄度区分は、病院内の機能に応じて清浄度を覚えて対応することを言う。表 2²⁾ に日本医療福祉設備協会が作成した病院の機能的区域別の要求される清浄度クラスを示す。

透析室に求められる清浄度は感染防止の観点では、穿刺時や創傷処置時の空気中の浮遊物に由来する落下細菌による感染防止のためである。この意味では、日常の室内や装置の清掃と、清潔操作の徹

表 2 清浄度クラスと換気条件 (代表例)²⁾

清浄度クラス	名称	摘要	該当室(代表例)	最小換気回数(回/h)		室内圧(P:陽圧) (注: 2) 注: 3)	給気最終フィルタの効率
				外気注 1)	全風量		
I	高度清潔区域	層流方式による高度な清浄度が要求される区域	ハイオクレーション手術室 ^{*)}	5 ^{*)}	— ^{*)}	P	DOP 計数法
			感染症病室 ^{*)}	2	15	P	99.97%
II	清潔区域	必ずしも層流方式でなくても高度な清浄度が要求される区域	一般手術室	3 ^{*)}	15 ^{*)}	P	高性能フィルタ JIS 比色法 98% 以上 (ASHRAE 比色法 90% 以上)
			手術室	2	6	P	(ASHRAE 比色法 80% 以上)
III	準清潔区域	日よりもやや清浄度を上げてよいが、一般区域よりも高度な清浄度が要求される区域	未熟児室	3	10	P	高性能フィルタ JIS 比色法 95% 以上
			分娩室	2	6	P	(ASHRAE 比色法 80% 以上)
IV	一般清潔区域	原則として同程度でない患者が入室する一般的な区域	一般病室	2 ^{*)}	6	E	高性能フィルタ JIS 比色法 90% 以上 (ASHRAE 比色法 60% 以上)
			新生児室	2	6	P	
			人工透析室	2	6	E	
			診察室	2	6	E	
			乳幼児外来(処置・診察)	2	6	E	
			待合室	2	6	E	
			X 線撮影室	2	6	E	
			内視鏡室(消化器)	2	6	E	
			理学療法室	2	6	E	
			一般検査室	2	6	E	
			材料部	2	6	E	
			手術部(回復室)	2	6	E	
調剤室	2	6	E				
製剤室	2	6	E				

V	汚染管理区域	有害物質を扱った管理区域 ^{*)} 細菌検査室・病理検査室 ^{*)} 生ずる室で、室外への漏出防止のため、扉を継ぎ合わせる区域	全排気	6 ^{*)}	N	中性能フィルタ JIS 比色法 90% 以上 (ASHRAE 比色法 60% 以上)
	患者用便所	患者用便所	— ^{*)}	10 ^{*)}	N	—
	使用済みネン室	使用済みネン室	— ^{*)}	10 ^{*)}	N	—
	汚物処理室	汚物処理室	— ^{*)}	10 ^{*)}	N	—
	更衣室	更衣室	— ^{*)}	10 ^{*)}	N	—

*1: 換気回数と、一人当りの外気取り入れ量 30m³/h を比較し、多い値を採用する必要がある。
 *2: 本ガイドライン「8.6.5 ハイオクレーション手術室の空気環境」を参照すること。
 *3: 全排気方式やレネマス使用時の外気を排除するため、10回/h 以上を要求される場合もある。
 *4: 吹出し風速を垂直層流式 0.35 m/s、平層流式 0.45 m/s 程度とする。
 *5: 造歯科、移植移植患者用病室など。
 *6: 本ガイドライン「8.6.4 一般手術室の空気環境」を参照すること。
 *7: 各室に便所などを配置した場合、必要排気量によって外気量が決定する事こともあるので注意する。
 *8: 実際に必要な換気量は、放射線物質の種類や量、取り扱い方に対して、有効な希釈量を必要とし決定する。
 *9: 排気には汚染物質を有効に処理可能な、地盤処理装置を考慮すること。
 *10: 空気感染防止の場合。
 *11: 特に規定しない、各施設の状態により決定する。
 *12: 換気量を示す。
 *13: 日本医療福祉設備協会「病院設備設計ガイドライン(空調設備編)(HEAS-02-2013)」より引用

底が実際にはより重要となる。

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)

一般透析室、隔離透析室の清浄度は、一般病室や診察室と同程度の清浄度クラス IV が要求される。透析室内の手洗い場所は、スタッフの動線を十分に考慮した場所に設置し、隔離透析室にも設置する必要がある。

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)

救命救急センターに附属した透析室では、準清潔区域である ICU・CCU と同レベルの清浄度 III が要求される

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挿入する場合: 清浄度クラス IV (Level 1 E)

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挿入する区域では、局所的な清潔操作と挿入部の清潔維持操作を行えば、一般透析室と同じ清浄度 IV が要求される。

4) 機械室: 清浄度クラス IV (Level 1 E)

機械室の清浄度はクラス IV とされるが、超純粋透析液作製のためにはクラス III レベルに改善して、必要な換気や空調(次項参照)を整備することが望ましい。

2. 換気条件

- 1) 一般透析室・隔離透析室(空気感染症以外の場合) 等圧換気、全風量 6 回/h 以上 (Level 1 E)
- 2) 隔離透析室(空気感染症の場合) 陰圧換気、全風量 12 回/h 以上、外気量 2 回/h、原則として全排気とし、前室を設けることが望ましい。(Level 1 E)
- 3) 透析機械室 機器の発熱と臭気への対策として、空調設備と換気設備を設けることが望ましい。(Level 1 E)

解説

1) 一般透析室・隔離透析室(空気感染症以外の場合) 等圧換気、全風量 6 回/h 以上 (Level 1 E)

一般透析室の換気条件は一般病室と同程度であり、特別の換気装置を要さない(外気量については表 2 の脚注 *1 を参照)。なお、日本医療福祉設備協会の病院設備設計ガイドライン³⁾

(空調設備編)(HEAS-02-2013)によると「一般清潔区域においては、中性能以上のフィルタを使用することが望ましく、感染防止対策上も適切な気流が得られるように、吹出し口と吸込み口の位置関係などを検討しなければならない。」と規定されており、透析室内に清潔区域を設ける場合には適用する必要がある。

2) 隔離透析室(空気感染症の場合) 陰圧換気、全風量 12 回/h、外気量 2 回/h、原則として全排気とし、前室を設けることが望ましい。(Level 1 E)

空気感染症(肺結核など)患者を収容する隔離透析室は「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律第 38 条第 2 項の規定に基づく厚生労働大臣の定める感染症指定医療機関の基準(平成 11 年 3 月 19 日、厚生省告示第 43 号)」において、次のイ)〜ト)に掲げる要件を満たす空調設備を有することが必要である。

イ) 空調設備は、全外気方式(屋外の空気のみを給気に用いる方式)のもの又は再循環方式(病室からの排気の一部を循環させて給気の一部に用いる方式)であって感染症の病原体を第一種病室等(第一種病室及びこれに隣接する前室)内に再流入させないために十分な能力を有するフィルタを備えているものであること。

ロ) 当該病院内の第一種病室等の区域(以下、「特定区域」)に対する給気設備は、当該病院の他の区域に対する給気設備と同一のものとしなすこと。

ハ) 給気設備には、外部に感染症の病原体を飛散させないために十分な能力を有するフィルタが設置され、又は空気の逆

- 流を防止するような機能が設けられていること。
- ニ) 特定区域における排気は、当該病院のそれぞれの第一種病室等ごとに行われるものであること。
 - ホ) 排気設備には、外部に感染症の病原体を拡散させないために十分な能力を有するフィルタが設置されていること。
 - ヘ) 陰圧制御（それぞれの第一種病室等の内部の気圧をその外部の気圧より低くすること）が可能であること。
 - ト) 特定区域内の換気を十分に行う能力を有すること。
- 病院設備設計ガイドライン³⁾では感染症用隔離病室にあたり、基本的にこの考えかたに準じて設備を用意する（表2参照）。すなわち、専用の空調設備を設置して室内の空気を循環し、ま

表3 透析部門における各室の条件³⁾*

エリア・部屋	清浄度クラス	最小風量のめやす		室内気圧 P:陽圧 E:等圧 N:陰圧	排気	室内換気設備の設置 ○:可 ×:否 □:注
		外気量 [回/時]	全風量 [回/時]			
透析室	IV	2	6	E	—	○
シャント手術室	II	3	15	P	—	○
準備室	IV	2	6	E	—	○
洗浄室・機械室	IV	2	10	N	全排気	○

エリア・室	温湿度条件				許容騒音レベル [dB(A)]
	夏期		冬期		
	温度 [℃]	湿度 [%]	温度 [℃]	湿度 [%]	
透析室	26	50	23	50	40~45
シャント手術室	26	50	22	50	40~45
準備室	26	50	22	50	45~50
洗浄室・機械室	<28	—	>13	—	50~55

*日本医療福祉病院設備協会：病院空調設備の設計ガイドライン（空調設備編）（HEAS-02-2013）より抜粋

た周囲より陰圧に保ち、排気は排気処理装置（HEPA フィルタ）を通して行い、周辺環境の汚染を防止する必要がある。医療スタッフの感染防御のため、室内循環送風は常にスタッフの作業側を上流とするなどの配慮も必要である。

3) 透析機械室 機器の発熱と臭気への対策として、空調設備と換気設備を設けることが望ましい。（Level 1 E）

透析機械室は臭気への対策として、表3³⁾に準じた換気設備を設けることが望ましい。また、機器の発熱に対して、必要に応じて冷暖房設備を設置する必要がある。換気回数の増加が室内温度制御に影響しないように注意する。

3. ベッド配置の原則^{4),5)}

- 1) 一般透析室：ベッド間隔を1m以上とる。（Level 1 B）
- 2) 隔離透析室：基本的に1室1ベッド単独で使用する。（Level 1 B）

解説

- 1) 一般透析室：ベッド間隔を1m以上とる。（Level 1 B）
- 感染防止に配慮すれば、ベッド間隔を十分取るよう配慮しなければならぬ。米国建築学会の病院設計指針によると「専有面積は7.2㎡またはベッド間隔を1.2mとする」となっている。一般病室においても、1.0m以上とされている。現在、日本の透析施設におけるベッド間隔は0.8~1.0m程度であろうと推測され、十分とはいえない現状である。
- 従来、透析ベッドの専有面積は、既存の透析室の床面積とそ

こで治療を行う患者数と装置の数などによって二次的に決まってきた。しかし、ベッド配置は、感染予防や緊急時の対応などを考慮した配置が必要であり、今後、血液透析室の新規設計や増改築などを行う際には適切なベッド配置を取り入れるよう努力すべきである。

ベッド間隔を充分に取ることは、下記のような効果も期待できる。

- ① 患者のプライバシーを保護しやすい。
- ② スタッフの移動が容易となり、緊急時の対応も容易となる。
- ③ 人（患者（既知感染の有無）・医療従事者・見舞い客・出入り業者）の動線と物（清潔物・不清潔物・廃棄物）の動線を明らかにし、不潔物と清潔物が交わらない配置（ゾーニング）を設定できる。
- ④ 隣接するベッドの患者処置を行う前に手洗いをするようになるなど、感染予防に対する医療スタッフの意識レベルに微妙な影響を与える効果が期待できる。

- 2) 隔離透析室：基本的に1室1ベッド単独で使用する。（Level 1 B）

空気感染のみでなく、飛沫感染でも接触感染でも、感染防止のために患者の隔離が必要な場合には、個室隔離が原則である。空気感染の場合は既述のように室内陰圧の換気設備がある個室となる。

透析施設では、インフルエンザの流行時などに複数の患者がでた際に全員を個室隔離することができない。その場合空間的・時間的隔離とカーテンあるいはスクリーンによる遮蔽で代替する必要がある。

III 透析用原水管理、供給装置・コンソール・配管の洗浄消毒

ここでは透析用原水の管理、供給装置・コンソール・配管の洗浄消毒についてのべる。透析関連機器に関しては、感染予防の外装消毒等は第3章で述べられている。

1. 透析用原水

- 1) 透析用原水は、水道水のみを使用する施設は基準値が担保されているとみなし、水質基準を免除する。ただし自施設が供給を受ける水道事業者に対して最新水質データの開示を要請し、文書として保管する。（Level 1 E）
- 2) 水道水以外の原水を単独または併用する施設では水質の確認を水道法に定める水質検査計画に則り検査をおこない、水質基準を担保する。（Level 1 E）

解説

- 1) 透析用原水は、水道水のみを使用する施設は基準値が担保されているとみなし、水質基準を免除する。ただし自施設が供給を受ける水道事業者に対して最新水質データの開示を要請し、文書として保管する。（Level 1 E）
- 2) 水道水以外の原水を単独または併用する施設では水質の確認を水道法に定める水質検査計画に則り検査をおこない、水質基準を担保する。（Level 1 E）
- 水道水、地下水などを問わず水道法（昭和32年法律第177号）による水質基準（厚生労働省第101号、平成16年4月1

日施行)を満たすこととする。化学物質などについては高額な検査費用がかかることから供給を受けている浄水場で公開されている水質データの確認があれば、透析用水の水質検査は割愛可能である。水質の確認は年 1 回以上測定を行い、結果を文書で保存する。

2. 透析用水 (透析液希釈水)

- 1) 透析用水 (RO 水等) は細菌学検査とエンドトキシン検査を月に一度行う。(Level 1 A)
- 2) その結果により洗浄消毒回数の増加や洗浄消毒方法を変更するなど、水質の維持に努める。(Level 1 B)

解説

- 1) 透析用水 (RO 水等) は細菌学検査とエンドトキシン検査を月に一度行う。(Level 1 A)
 - 2) その結果により洗浄消毒回数の増加や洗浄消毒方法を変更するなど、水質の維持に努める。(Level 1 B)
- 最近では、装置内部の消毒用の洗浄剤が多く発売されている。次亜塩素酸系、過酢酸系、熱湯、クエン酸系等、装置に応じた洗浄消毒剤を選択する。

3. 透析用水の配管

- 1) 透析用水の配管は成分溶出がない材質を用い、細菌汚染巣となりうる構造、例えば盲端配管やジョイント、未使用分岐管

- などのデッドスペースを避けた設計を心がけるべきである。(Level 1 B)
- 2) できれば数年毎に交換可能な配管を更新することが望ましい。(Level 1 B)

解説

- 1) 透析用水の配管は成分溶出がない材質を用い、細菌汚染巣となりうる構造、例えば盲端配管やジョイント、未使用分岐管などのデッドスペースを避けた設計を心がけるべきである。(Level 1 B)
- (公社)日本臨床工学会の透析浄化ガイドライン Ver. 2.01 において、デッドスペースなどの配管内面の流れがよどんだ部分にバイオフィームが形成されやすいと示されている⁶⁾。
- 2) できれば数年毎に交換可能な配管を更新することが望ましい。(Level 1 B)
- 透析施設の新築・増改築の際は配管を数年毎に交換できるように設計を心がけるべきである。

4. RO 装置および RO 水の透析装置への配管の消毒

- 1) 透析用水を生成する逆浸透システムは初期抜水機構を備えた装置が望ましい。(Level 1 B)
- 2) できれば月に一度以上、装置に適した洗浄消毒剤もしくは熱湯を用いて洗浄消毒することが望ましい。(Level 1 B)
- 3) 各透析装置に供給する配管は毎日洗浄消毒する。

(Level 1 A)

解説

最近の逆浸透システムは初期抜水機構を備えた装置が多くなっている。

最近では週 1 回の熱湯消毒と透析終了時に洗浄消毒剤の封入を行っている施設が増えている。配管の毎日の洗浄消毒は、清浄化のみでなく感染対策の意味においても必ず行うべきである。

5. 透析液水質基準

- 1) 標準透析液の生物学的汚染管理基準は ET 活性値: 0.050 EU/L 未満, 生菌数: 100 CFU/ml 未満 (Level 1 B)
- 2) 検査頻度: 月一回以上測定, 1 年で全台実施することが望ましい。(Level 1 E)
- 3) 透析液に明らかな微生物学的汚染等異常な状態が認められる場合には適切な対処をすること。(Level 1 B)

解説

ダイアライザの機能区分 IV 型、V 型を使用している施設では、標準透析液の基準では不十分で、超純粋透析液の基準 (ET 活性値: 0.001 EU/L 未満, 生菌数: 0.1 CFU/mL 未満) を満たすことが要求される。

6. ダイアライザ接続部ジョイントカプラー

- 1) コンソールのダイアライザ接続部ジョイントカプラーの O リング近傍は細菌繁殖が起こる可能性があるために定期的に取外し洗浄消毒を行う。(Level 1 B)
- 2) 可能であればジョイントレスカプラーとすることが望ましい。(Level 1 B)

解説

最近発売されている装置はジョイントレスカプラーを装備している装置が増えている。

参考文献

- 1) 日本規格協会: JIS Z 9110: 2010 照明基準規則, 13-14, 2010.
- 2) 病院の機能的区域別の要求される清浄度クラスと換気条件: 日本医療福祉設備協会: 病院設備設計ガイドライン (空調設備編) (HEAS-02-2013).
- 3) 病棟部門の各室の条件-② [ICU・CCU (冠疾患) 他]: 日本医療福祉設備協会: 病院設備設計ガイドライン (空調設備編) (HEAS-02-2013).
- 4) 渡邊有三: なぜ? どうして? エビデンスから学ぶ透析療法 合併症管理 感染症対策, 透析ケア 16: 1124-1125, 2010.
- 5) 芝本 隆: 透析室の環境設備 院内感染も含めて 血液透析スタッフの作業動線から考える透析室とは, 臨牀透析 20: 1063-1068, 2004.
- 6) 透析浄化ガイドライン Ver. 2.01 (公社) 日本臨床工学会透析液等安全委員会, 2014. <http://www.ja-ces.or.jp/ce/wp-content/uploads/2013/03/72ca45279a884fa1f4faa647058754f5.pdf>