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変えて対応することを言う．表2[2)]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，清潔操作の徹底が実際にはより重要となる．

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）外気量*1	最小換気回数（回/h）全風量	室内圧（P：陽圧）（E：等圧）（N：陰圧）	給気最終フィルタの効率
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	バイオクリーン手術室*2 感染患者病室*5	5*3 2	—*4 15	P P	DOP計数法 99.97%
Ⅱ	清潔区域	必ずしも層流方式でなくてもよいが，Ⅰに次いで高度な清浄度が要求される区域	一般手術室	3*3	15*6	P	高性能フィルタ JIS比色法 98%以上（ASHRAE比色法90%以上）
Ⅲ	準清潔区域	Ⅱよりもやや清浄度を下げてもよいが，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 膀胱鏡・血管造影室 手術手洗いコーナー NICU・ICU・CCU 分娩室	3 3 2 2 2	10 15 6 6 6	P P P P P	高性能フィルタ JIS比色法 95%以上（ASHRAE比色法80%以上）
Ⅳ	一般清潔区域	原則として開創状態でない患者が在室する一般的な区域	一般病室 新生児室 人工透析室 診察室 救急外来（処置・診察） 待合室 X線撮影室 内視鏡室（消化器） 理学療法室 一般検査室 材料部 手術部周辺区域（回復室） 調剤室 製剤室	2*7 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	E P E E E E E E E E E E E E	高性能フィルタ JIS比色法 90%以上（ASHRAE比色法60%以上）
Ⅴ	汚染管理区域	有害物質を扱ったり，感染性物が発生する室で，室外への漏出防止のため，陰圧を維持する区域	RI管理区域室*8 細菌検査室・病理検査室*9 隔離診察室*9 感染症用隔離病室*9 内視鏡室（気管支）*9 解剖室*9	全排気 2 2 2 2 全排気	6*9 6 12 12 12 12	N N N*10 N N N	中性能フィルタ JIS比色法 90%以上（ASHRAE比色法60%以上）
	拡散防止区域	不快な臭気や粉塵などが発生する室で，室外への拡散を防止するため陰圧を維持する区域	患者用便所 使用済リネン室 汚物処理室 霊安室	—*11 —*11 —*11 —*11	10*12 10*12 10*12 10*12	N N N N	—

＊1：換気回数と，一人当りの外気取り入れ量30 m³/hを比較し，多い値を採用する事が必要である．
＊2：本ガイドライン「8.6.5 バイオクリーン手術室の空気環境」を参照すること．
＊3：余剰麻酔ガスやレーザメス使用時の臭気を排除するため，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，平行流式0.45 m/s程度とする．
＊5：造血幹細胞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，有効な希釈量を考慮し決定する．
＊9：排気には汚染物質を有効に処理可能な，廃棄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，各施設の状況により決定する．
＊12：排気量を示す．
＊日本医療設備協会：病院設備設計ガイドライン（空調設備編）（HEAS-02-2013）より引用

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，スタッフの動線を充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を挿入する場合：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を挿入する区域では，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いこと．

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		室内圧 P：陽圧 E：等圧 N：陰圧	排　気	室内循環器の設置 ○：可 ×：否 □：注
		外気量［回/h］	全風量［回/h］			
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	—	>15	—	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3[3]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[1,5]

> 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ない．米国建築学会の病院設計指針によると「専有面積は7.2 m² またはベッド間隔を1.2 m とする」となっている．一般病室においても，1.0 m 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0.8～1.0 m 程度であろうと推測され，十分とは言いがたい現状である．

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用する必要がある．

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）日本臨床工学技士会の透析清浄化ガイドライン 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ル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水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

最近の逆浸透水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）透析清浄化ガイドライン Ver. 2.01（公社）日本臨床工学技士会透析液等安全委員会，2014．http://www.ja-ces.or.jp/ce/wp-content/uploads/2013/03/72ca45279a884fa1f4faa64705875 4f5.pdf

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）

1）透析患者では無症状であっても月に1回以上は血清トランスアミナーゼの検査を行うことが望ましい．（Level 2 C）
2）透析導入時および転入時は HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，HCV 抗体の検査を行うことを推奨する．（Level 1 C）
3）HBs 抗原陽性患者には HBe 抗原，HBe 抗体，HBV DNA 検査を，HCV 抗体陽性患者には HCV RNA 検査を行うことを推奨する．（Level 1 C）
4）HBs 抗原陰性患者でも HBs 抗体または HBc 抗体陽性であれば既往感染者と診断し HBV DNA の検査を行うことを推奨する．ただし，HB ワクチン接種による HBs 抗体単独陽性例は除外する．（Level 1 B）
5）透析患者は6カ月に1回は HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，HCV 抗体の検査を行うことを推奨する．（Level 1 C）
6）明らかな原因もなく血清トランスアミナーゼが上昇した場合は，B型急性肝炎の検査として IgM-HBc 抗体，HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，C型急性肝炎の検査として HCV RNA の検査を行い，急性肝炎が疑われる場合は肝臓内科専門医へのコンサルテーションを行うことを推奨する．（Level 1 C）
7）透析施設において HBV および HCV の感染を予防するためのマニュアルを作成すること，これに基づくスタッフ教育および厳格な感染コントロール手順を実施することを推奨する．

（Level 1 B）
8）HBV 感染患者は個室隔離透析，隔離が不可能な場合はベッド固定，専用の透析装置や透析関連物品の使用を行うことを推奨する．（Level 1 A）
9）HCV 感染患者はベッド固定，専用の透析装置や透析関連物品の使用を行うことを推奨する．（Level 1 A）

※HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体の検査は高感度の測定系である CLIA 法，CLEIA 法，ECLIA 法を，HCV 抗体の検査は第2世代または第3世代のアッセイ系を推奨する．HBV DNA および HCV RNA 検査を施行する場合，測定レンジが広く感度の高いリアルタイム PCR 検査を推奨する．

解説

1）透析患者では無症状であっても月に1回以上は血清トランスアミナーゼの検査を行うことが望ましい．（Level 2 C）

透析患者の血清トランスアミナーゼ（aspartate aminotransaminase AST・alanine aminotransferase ALT）は腎機能正常者より低値を示すことから，腎機能正常者の基準値が使用できない．ただし，透析患者でも肝炎の患者は肝炎ではない患者より血清トランスアミナーゼは高値である[1,2]．したがって，血清トランスアミナーゼが突然上昇した場合，それが基準値内の変動であっても，肝炎の新規発症や肝炎の増悪の可能性を常に考慮する必要がある．

透析患者における血清トランスアミナーゼの測定頻度に関してのエビデンスはない．しかし，透析患者では月に1回以上は

定期検査として血液検査を施行していることから，定期検査の際に血清トランスアミナーゼを測定することが望ましい．

2）透析導入期および転入時は HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，HCV 抗体の検査を行うことを推奨する．（Level 1 C）

HBV 感染患者および HCV 感染患者の管理・治療を行うため，および透析施設での感染を予防するために，患者の肝炎感染の有無を把握することが重要である．

HBV キャリアの診断には HBs 抗原が最も重要であり，HBs 抗原陽性であれば現在 HBV に感染していることを示している．HBs 抗体は HBs 抗原に対する中和抗体として HBV に対する感染防御機能を持っている．HBs 抗体が陽性であることは過去に HBV 感染の既往があるか，または HB ワクチン接種を受けたことを示している．既往感染者は HBc 抗体陽性であるが，HB ワクチン接種による HBs 抗体陽性者は HBc 抗体陰性である．HBc 抗体が陽性であることは，過去に HBV 感染したことがあるか，現在も HBV に感染しているかのどちらかである．HBs 抗原陰性で HBc 抗体陽性の場合は HBs 抗体の有無に関わらず HBV の既往感染であることを示す[3]．

HCV 抗体が陽性であるということは過去に HCV 感染したことがあるか，現在も HCV に感染しているかのどちらかである．

3）HBs 抗原陽性患者には HBe 抗原，HBe 抗体，HBV DNA 検査を，HCV 抗体陽性患者には HCV RNA 検査を行うことを推奨する．（Level 1 C）

HBs 抗原陽性患者は HBV キャリアであるため，活動性の評価として HBe 抗原，HBe 抗体，HBV DNA 検査を施行する．HBe 抗原は HBV 増殖を反映するマーカーであり，陽性者では

HBV の増殖が盛んである．HBe 抗体が陽性化し HBe 抗原が陰性にセロコンバージョンすると，ほとんどの場合はウイルス量が低下して肝炎が沈静化する．HBV DNA 量は病態の把握や予後予測，治療適応や治療効果判定に用いられる[3]．

HCV 抗体陽性は，現在 HCV に感染している（HCV キャリア）と過去に HCV に感染し治癒した（感染既往）とに大別され，現在の感染状態を評価するためには HCV RNA 検査を施行する必要がある．

※ HCV 血症の診断方法について

リアルタイム PCR 法導入以前の HCV 血症の診断には，HCV RNA 検査としてアンプリコア法が用いられ，定性法と定量法とに分けて測定する必要があった．一方，リアルタイム PCR 法では定性法と定量法を兼ねており，測定感度も著しく向上している．また，HCV コア抗原の測定感度はアンプリコア法の定量と同程度であり，リアルタイム PCR 法の感度と比較して，ウイルス血症の有無判定の測定感度は低い．実際に従来のアンプリコア法で HCV RNA 陰性と診断されていた検体が，リアルタイム PCR 法では陽性と診断される事例が確認されている．したがって，このガイドラインでは HCV RNA 検査の方法として，リアルタイム PCR 法を推奨した．

4）HBs 抗原陰性患者でも HBs 抗体または HBc 抗体陽性であれば既往感染者と診断し HBV DNA の検査を行うことを推奨する．ただし，HB ワクチン接種による HBs 抗体単独陽性例は除外する．（Level 1 B）

透析患者では免疫抑制剤を使用していない場合でも，HBs 抗原陰性かつ HBs 抗体または HBc 抗体陽性の既往感染者の中

に，HBV DNA 陽性の HBV キャリアが存在することが報告されている[1),5)]．したがって，既往感染者と考えられる HBs 抗体または HBc 抗体陽性の患者には HBV DNA の検査を行うことを推奨する．ただし，HB ワクチン接種による HBs 抗体単独陽性例は除外する．

5）**透析患者は6カ月に1回は HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，HCV 抗体の検査を行うことを推奨する．（Level 1 C）**

透析患者では HBV および HCV の新規感染率が高いことが報告されているが，肝炎の活動性を評価する血清トランスアミナーゼが低値であるため新規の感染を発見することが困難である．C 型急性肝炎患者を対象に腎機能正常者と透析患者を比較した研究では，急性肝炎を診断する場合，腎機能正常者では ALT の上昇が診断に有効であったが，透析患者では ALT が低値であるため HCV 抗体の陽転化が診断に有効であったことが報告されている[6)]．このため定期的な肝炎ウイルスマーカーの検査を行い新規感染の有無を評価することは患者の管理や治療，透析施設の感染対策を行うために重要である．

6）**明らかな原因もなく血清トランスアミナーゼが上昇した場合は，B 型急性肝炎の検査として IgM-HBc 抗体，HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，C 型急性肝炎の検査として HCV RNA の検査を行い，急性肝炎が疑われる場合は肝臓内科専門医へのコンサルテーションを行うことを推奨する．（Level 1 C）**

B 型急性肝炎が疑われる場合，HBs 抗原，HBs 抗体，IgM-HBc 抗体，HBc 抗体の検査を行う．急性肝炎の診断には HBs 抗原と IgM-HBc 抗体の検査を同時に行う．以前から HBs 抗原が陽性であった患者の場合はキャリアからの急性増悪と診断し，

以前の HBs 抗原が陰性であった患者の HBs 抗原が陽性化した場合は急性肝炎と診断する．ただし，急性肝炎では早期に HBs 抗体が陽性化し HBs 抗原が陰性化する場合があり，HBs 抗原が陰性でも IgM-HBc 抗体を確認する必要がある．急性肝炎では IgM-HBc 抗体が高力価の陽性，HBc 抗体は低力価の陽性であり，キャリアの急性増悪では，IgM-HBc 抗体は低力価の陽性，HBc 抗体は高力価の陽性であることが多い．IgM-HBc 抗体が陽性で急性感染またはキャリアからの急性増悪と診断した場合，病態の評価として HBe 抗原，HBe 抗体，HBV DNA 検査を施行する[3)]．

C 型急性肝炎が疑われる場合，HCV RNA の検査を行う．HCV には初期感染を示す IgM 型抗体の検査はなく，HCV 抗体が陽性化するまでのウインドウ期が存在することから，C 型急性肝炎を疑う場合は HCV RNA の検査を施行する必要がある[1)]．

7）**透析施設において HBV および HCV の感染を予防するためのマニュアルを作成すること，これに基づくスタッフ教育および厳格な感染コントロール手順を実施することを推奨する．（Level 1 B）**

Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study（DOPPS）の報告では，透析施設での HBV の有病率は 3.3%，新規感染率は 1.2%/年および HCV の有病率は 19.9%，新規感染率は 3.1%/年と非常に高率である．しかし，HBV は 78.1% の施設で，HCV は 55.6% の施設で年間の新規感染は 0% であり，施設により新規感染率に差があることが報告されている[7),8)]．このなかで HBV 患者に対する診療プロトコールがあるかどうかが新

規感染率を低下させる重要な要因であることが示されている．また，HCV 有病率と新規感染率には強い相関関係があり，有病率の低下には高度熟練スタッフ（2年以上の正式な訓練を受けた経験）が多い施設ほど有病率が低いことが報告されている．HBV および HCV の新規感染を予防するためには，施設環境に対応した実践可能なエビデンスに基づく感染対策マニュアルを作成し，徹底したスタッフの教育を行い，感染対策を実践することが重要である．

8）**HBV 感染患者は個室隔離透析，隔離が不可能な場合はベッド固定を行い，専用の透析装置や透析関連物品の使用を行うことを推奨する．（Level 1 A）**

HBV は室温で最低7日間は環境表面に存在することが可能であり，透析装置や鉗子などから HBs 抗原が検出されることが報告されている[9),10)]．定期的な清掃や消毒が行われていない透析装置や透析関連物品がリザーバーとなり，透析スタッフの手指，透析関連物品から新規感染やアウトブレイクを引き起こす可能性がある．HBs 抗原陽性患者および HBs 抗原陽性患者が使用した器具を隔離することで，患者間の HBV 感染を減少させることができることが報告されている[11)]．したがって，HBV 感染患者は個室隔離透析，隔離が不可能な場合はベッド固定を行い，専用の透析装置や透析関連物品の使用を行うことを推奨する．

HBV 感染患者の個室隔離またはベッド固定は，HBs 抗原陽性患者および，HBs 抗原陰性かつ HBs 抗体または HBc 抗体陽性の既往感染者で HBV DNA 陽性の HBV キャリア患者を対象とする．この HBs 抗原陰性キャリア患者は，HBs 抗原陰性で

あるが HBV DNA 陽性であり，感染媒体となる可能性があるため感染対策を行うことを推奨する[1),5)]．

※HBV 感染患者のベッド固定を行う場合は，HBV 感染者を透析室の隅に配置，その周囲に HBs 抗体陽性患者（既往感染者またはワクチン接種者）を配置して，その外側に HBs 抗体陰性である非感染患者を配置する．

9）**HCV 感染患者はベッド固定，専用の透析装置や透析関連物品の使用を行うことを推奨する．（Level 1 A）**

国内の HCV 抗体陽転化率は 2000 年から 2001 年が 2.2%，2006 年から 2007 年が 1.0% と減少しているもののいまだに高率であり，厳格な HCV 感染対策が必要と考えられる[12),13)]．また，国内では HBV だけではなく，HBV より感染力の弱いとされる HCV のアウトブレイクが多数報告されており，これらは静脈注射製剤の共用が原因とされる事例，原因不明の事例であった．これらの透析施設では日常的な作業の不備や感染対策の徹底不足が報告書で指摘されている[14)～18)]．米国でも HCV のアウトブレイクが多数報告されており，静脈注射製剤の共用以外に，感染者と非感染者の透析装置の共用が危険因子となったことが指摘されている[19),20)]．このような新規感染を予防するために，HCV 患者の固定や隔離を行うことにより新規感染率が減少したことが，国内外から報告されている[21)～26)]．実際に HCV のアウトブレイクが報告されていること，新規感染率の高率な施設が存在すること，HCV 患者の固定や隔離により新規感染率が減少したと報告されていることから，HCV 感染患者はベッド固定，専用の透析装置や透析関連物品の使用を行うことを推奨する．

※HCV 感染患者のベッド固定は HCV RNA 陽性であるキャリア患者を対象とする．ただし，抗ウイルス療法中の HCV RNA 陰性患者や抗ウイルス療法後 24 週未満の HCV RNA 陰性患者は感染対策の対象となる．抗ウイルス療法後 24 週以降に SVR を確認し感染対策を解除する．

II　HIV（human immunodeficiency virus）

1）**HIV 陽性患者の透析実施時，患者を個室隔離する必要はない．（Level 1 A）**

2）**透析スタッフは，HIV 陽性患者に透析を実施する際，標準予防策による対応でよい．（Level 1 B）**

3）**透析導入時や他院からの転入時には，患者の同意を得て，HIV スクリーニング検査を実施することが望ましい．（Level 2 B）**

4）**透析用器材の消毒と医療廃棄物の処理は，標準予防策にしたがって処理すればよい．（Level 1 A）**

5）**HIV 陽性患者の針刺しによる感染リスクは曝露後の対策を行わなくても 0.3% と低率であり[27]，曝露時には HIV 汚染対策フローチャートに従って迅速に対応すればよい[28]．（Level 1 A）**

6）**HIV 曝露に備え，最低限の抗 HIV 薬（予防内服薬）を備蓄しておくことが望ましい．（Level 2 C）**

解説

1）**HIV 陽性患者の透析実施時，患者を個室隔離する必要はない．**

（Level 1 A）

HIV は，血液による媒介，性的接触，注射その他の医療行為，あるいは出血を伴う民間療法，刺青などにより感染するので水平感染する可能性がある．しかし，HIV の感染力は弱く（hepatitis B virus の約 1/50），加熱や消毒により容易に不活化されるため，通常，透析施設内における患者間での伝播の可能性は低く，一部の発展途上国を除き透析施設内での患者間水平感染は報告されていない[20]．したがって，一般病院や市中の維持透析施設でも HIV 陽性患者の維持透析は十分可能であり，本ガイドラインに記載されている標準感染予防策と血液媒介感染予防策を遵守して透析を実施していれば透析ベッドの固定，個室隔離の必要はない[28]．心理的側面から，各施設の判断として透析ベッドやマンシェット，血圧計，筆記具，バインダー等を専用としてもよい[28]．

2）**透析スタッフは，HIV 陽性患者に透析を実施する際，標準予防策による対応でよい．（Level 1 B）**

①　血液透析：穿刺時には必ず 2 名のスタッフで対応する．接続部はロック式の血液回路を使用し，採血・輸血・輸液時に金属針を用いない．ディスポーザブルのマスク，未使用の手袋，非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン，フェースシールドマスクまたはゴーグルを着用する．透析終了時，抜針後の止血を未使用のディスポーザブルの手袋を着用して確実に行う[28]．しかし，繁忙時にはこれらの予防策が徹底されないことがあり，穿刺操作や返血操作の際に HIV 汚染した手袋のまま次の処置や装置のパネル操作に移りかねないので，他の患者やスタッフへの汚染を防ぐ意味でも，厳格な対応は

必要である．返血操作を 1 名で行う場合には，装置の操作を終えてから血液回路の操作と抜針処置を行って，手袋からの 2 次汚染を防止する．HIV 陽性血液が付着した部位および手袋で触れた部位（可能性のある部位も含む）は，新たなディスポーザブル手袋を着用して 500～1,000 ppm（0.05～0.1 %）次亜塩素酸ナトリウム液で清拭消毒した後，水拭きを行う．視認できる血液付着の場合，消毒前にまずペーパータオルやディスポクロス等で物理的除去を行うことが重要である（第 3 章「標準的洗浄・消毒・滅菌」参照）．

②　CAPD：排液中には HIV が存在している可能性があり[30~32]，取り扱う際には，ディスポーザブルのマスク，未使用の手袋，非透水性ガウンまたはプラスチックエプロン，フェースシールドマスクまたはゴーグルを着用する．①②いずれの場合も患者のプライバシー保護には注意を払う．

3）**透析導入時や他院からの転入時には，患者の同意を得て，HIV スクリーニング検査を実施することが望ましい．（Level 2 B）**

HIV のスクリーニング検査は有用である．HIV 陽性の維持透析患者の増加が予想されることより，HIV 陽性かどうかを管理上，確認しておく必要がある[33~35]．医療従事者も患者自身も HIV 感染に気づかず維持透析を続けていたケースや，末期腎不全に到りシャント造設直前の検査で初めて HIV 陽性が判明したケースが存在する．スクリーニング検査により HIV 感染が早期診断できれば，抗 HIV 治療を適切な時期に導入できる上に，パートナーへの伝播を未然に防ぐことも可能となる．職員への曝露が発生した場合にも，感染予防のための曝露後予防内服を遅滞なく開始できるメリットがある．

しかし，HIV 陰性維持透析患者やスタッフに対する HIV 抗体の定期的サーベイランスは，ハイリスク群（男性同性愛者など）でない限り必要ない．スクリーニング検査は，感度は高いが偽陽性の可能性がありうること，感染した直後には陽性とならない偽陰性期間が存在すること，保険審査で査定される可能性があることを承知しておく必要がある．

4）**透析用器材の消毒と医療廃棄物の処理は，標準予防策にしたがって処理すればよい．（Level 1 A）**

標準的洗浄・消毒・滅菌方法は第 3 章に詳述されている通りであり，基本的には HIV もこれに従えばよい（第 3 章「標準的洗浄・消毒・滅菌」参照）．HIV は消毒薬や加熱に対する抵抗性が低く，次亜塩素酸ナトリウム，過酢酸，消毒用エタノール，70% イソプロパノール，ポビドンヨードで消毒可能である[28]．また，通常の患者同様，血液や体液が付着した物品は感染性廃棄物，針やメスなどの先端が鋭利な器材は耐貫通性容器に廃棄する[27]．透析装置外装は，表面を洗剤あるいは洗浄剤で拭き，付着した有機物や汚れを除去する．その後，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．医療用器材については，ウォッシャーディスインフェクターを使用した洗浄＋熱水消毒が望ましいが，中性洗剤または酵素洗浄剤を用いて十分に予備洗浄後，0.1% 次亜塩素酸ナトリウム溶液に 30 分間浸漬して消毒してもよい[28,36]．

リネンは患者ごとに交換する．リネン類が血液汚染した場合には水溶性ランドリーバッグ等に密封し，熱水消毒（80℃，10 分）するのが望ましい．リネンが非耐熱性素材の場合，まず微温湯で洗浄した後にすすぎの段階で，100～200 ppm（0.01～

0.02%）次亜塩素酸ナトリウム溶液で5分間浸漬処理するか，または1,000 ppm（0.1%）次亜塩素酸ナトリウム溶液に30分～1時間浸漬したのちに洗濯を行う．外部委託を行っている場合には，病院内できちんと消毒後に委託する．

5）**HIV陽性患者の針刺しによる感染リスクは曝露後の対策を行わなくても0.3%と低率であり[27]，曝露時にはHIV汚染対策フローチャートに従って迅速に対応すればよい[28]．(Level 1 A)**

HIV感染患者透析医療ガイドライン[28]にHIV汚染対策フローチャートや病院関係者（担当責任者）の対応，曝露後予防内服の考え方，曝露後対応に関する検索サイトや各地域の拠点病院が示されている．①曝露部位を大量の流水と石けん（眼球・粘膜への曝露の場合は大量の流水のみ）で十分に洗浄する[28,37]，②管理責任者に報告し，必要な血液検査を行う，③対象者が女性で妊娠の可能性がある場合，妊娠反応もチェックする，④曝露後，抗HIV薬の予防内服が必要と判断されれば迅速（数時間以内）に内薬を開始する．予防内服薬の基準は，エイズ治療・研究開発センターのホームページに示されているほか[37]，米国公衆衛生局（United States Public Health Service）ガイドラインでも公表されているが[38]，HIV感染患者が通院している病院の感染症科医に直接連絡し，相談することが最善である．適切な曝露後予防内服を行うことにより，感染確率をほぼゼロにすることができると考えられている[27]．

6）**HIV曝露に備え，最低限の抗HIV薬（予防内服薬）を備蓄しておくことが望ましい．(Level 2 C)**

HIV感染者を取り扱っている透析施設では，万が一の曝露に備えて，抗HIV薬（予防内服薬）を備蓄しておくことが望

ましいが，各都道府県にブロック拠点病院や中核拠点病院が定められているので[28]，緊急連絡先（連絡医）と連絡を取り，事前に予防薬入手から内服までの手順などを打ち合わせておけば，休日や夜間でも安心である．本邦では，HIV感染者診療時の針刺しなどの曝露に対して，予防内服薬の費用に労災保険が適用される．

各透析医療施設で透析環境や医療事情が異なるため，HIV陽性透析患者を受入れる施設では，事前に紹介病院の感染症科医，透析医と相談して，独自の曝露時対応マニュアルとフローチャートを作成しておくことを推奨する．被汚染者のプライバシーには十分配慮し，HIVのみでなくHBVやHCVの合併伝播にも配慮して対応しなければならない．

III HTLV-1（human T-lymphotropic virus type 1：ヒトTリンパ球向性ウイルス1型）

HTLV-1はATL（Adult Tcell leukemia，成人T細胞性白血病・リンパ腫）およびHAM（HTLV-1 Associated Myelopathy，HTLV-1関連脊髄症）の原因ウイルスである．ただし感染した場合でもこれらの生涯発症リスクは極めて低く，それぞれ2.5～5%，0.3～2.0%程度であり，多くは無症状のまま経過する[39]．感染から発症までの潜伏期間が長いため，成人後の感染例からのATLの発症率は極めて低いと考えられている．最近の調査（2006～2007年度）では，南九州，南四国を中心に約108万人のキャリアが存在すると推定されている．近年，関東地方など大都市圏での増加がみられ，全国に拡散する傾向があることが指摘されている[40]．

1）標準予防策を行う．特別な感染対策は不要である．(Level 1 A)
2）HTLV-1抗体陽性者の体液による針刺し，あるいは粘膜への曝露があった場合には，曝露直後，1, 3, 6, 12ヵ月後にHTLV-1抗体検査を実施する．(Level 1 B)
3）透析患者を対象としたHTLV-1抗体のスクリーニング検査は不要である．(Level 1 B)

解説

1）**標準予防策を行う．特別な感染対策は不要である．(Level 1 A)**

感染経路としては，(1) 母子感染，(2) 性行為感染，(3) 輸血感染，(4) 汚染注射器による感染が知られている．感染はウイルスに感染した白血球を介してのみ起こり，血漿成分には感染性がないため，血液を介した感染リスクも他の血液媒介感染症であるHBV，HCV，HIVに比べて著しく低い．感染性をもつウイルス感染白血球についても，乾燥・熱・洗剤等で簡単に死滅するため，衣服，食器，医療器具などを介した感染のリスクもないと考えられている．実際の感染リスクについては，感染者の全血が少なくとも1単位（200 mL）輸血された場合で，64.4%に感染が成立した報告がある[41]．1986年のスクリーニング開始以降，輸血による感染事例の報告例はない[42]．

2）**HTLV-1抗体陽性者の体液による針刺し，あるいは粘膜への曝露があった場合には，曝露直後，1, 3, 6, 12ヵ月後にHTLV-1抗体検査を実施する．(Level 1 B)**

HTLV-1抗体陽性の体液汚染があった場合には，曝露直後，

1, 3, 6, 12ヵ月後にHTLV-1抗体検査を実施する[43]．万一，抗体陽性となった場合には，専門医の指示を受ける．

3）**透析患者を対象としたHTLV-1抗体のスクリーニング検査は不要である．(Level 1 B)**

上述のように，キャリアからの経皮曝露による感染リスクはほとんどゼロと考えられること，また有効な曝露後予防策もないことから，感染対策上の観点からすべての透析患者を対象にHTLV-1抗体のスクリーニングを実施する意義は乏しい．ただし，居住区や患者背景等によりHTLV-1感染リスクが高いと判断される場合には，施設の判断でHTLV-1抗体検査を検討してよい．母子感染予防の観点から，厚生労働省は平成22年10月の通達で，妊婦の健康診査項目としてHTLV-1抗体検査を追加している[14]．

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*）

1）多剤耐性菌感染症患者および保菌者，クロストリディウム・ディフィシル感染症患者には原則個室隔離が望ましい．透析室内でも接触感染予防策を行う．(Level 1 A)
2）透析室入室前に患者の状態を見分け，飛沫が生じる状況にも適切に対処する．(Level 1 A)
3）患者が透析室を利用した後，すぐに環境を整備する．(Level 1 B)

解説

1）**多剤耐性菌感染症患者および保菌者，クロストリディウム・ディフィシル感染症患者には原則個室隔離が望ましい．透析室内でも接触感染予防策を行う．（Level 1 A）**

① この節の対象病原性微生物とその略称：感染症法で報告義務のある多剤耐性菌感染症は，定点報告のメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）・多剤耐性緑膿菌（MDRP）・多剤耐性アシネトバクター（MDRA），全数報告のバンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌（VRSA）・バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）である．MRSA を除くこれら報告の対象菌より，基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL）産生菌・AmpC 型β-ラクタマーゼ産生菌・メタロβ-ラクタマーゼ産生菌などのβ-ラクタマーゼ産生菌や2剤耐性緑膿菌のほうが分離頻度も高く臨床上対策が必要とされる．またクロストリディウムディフィシルによる消化管感染症も，診断・治療により感染症が制御されるまでの対策は同様であり，この節に含めた．

② 接触予防策[15),46)]の必要性が透析患者で高い理由：透析患者の死因第二位の感染症の内訳は，肺炎が47%，敗血症が42%である[47)]．MRSA が起因菌で最も多く3割を占め，その制御が感染症死の低減に直接つながる．長期保菌者が存在し，発症の相対危険度は非保菌者の11倍に及ぶ[48)]ため，新たな保菌者を作らない事が重要となる．

自立し比較的健康な外来通院の保菌者でコントロール不能な便や分泌物が無い場合には，標準予防策のみでよいとする意見もある[46),49)]．しかし，耐性菌の対策には接触予防策が必要であり，保菌者による透析室使用直後にも環境整備を行

う[15),16)]．（Level 1 A）

③ 個室隔離：耐性菌陽性者の個室隔離は感染対策として有効である（Level 1 A）．行政指導[50)]や，国内発症のない VRSA などの新興感染症や，各施設の取り決めで隔離対象とされている菌の場合に，個室隔離は必須である（Level 1 E）．また個人の衛生習慣が乏しい場合や伝播予防策への協力が期待できない場合には個室隔離の方が良い[15)]場合がある．

しかし，隔離透析用のベッドを用意できないことが，多剤耐性菌に感染した患者の透析を拒否する理由にはならない．

2）**透析室入室前に患者の状態を見分け，飛沫が生じる状況にも適切に対処する．（Level 1 A）**

鼻腔内保菌者が急性上気道感染症を発症した場合，湿性分泌物が増加することで，感染力が増大しうる[51)]．入室前に状態を観察し判断する．咳エチケットとしてマスクの着用のみでは不十分と考えられる気道症状（持続する咳，大量の喀痰・鼻汁など）や，腸炎/カテーテル（血管・尿・ドレナージ）関連感染/高度の皮膚感染などで管理不能な体液による汚染[15)]があり事後の環境整備のみで不十分と想定されるような場合には，液体の拡散を防ぐために，つい立やビニールシーツなどで対応する．

3）**患者が透析室を利用した後，すぐに環境を整備する．（Level 1 B）**

個室隔離しない場合，透析するベッドの位置を管理して接触予防策で対応する．透析室利用後すぐに環境整備して原状に復帰し，感染のない患者と同じ空間で透析する．（Level 1 B）

以下の多くは経験則からの推奨であるが，隔離設備を持たない透析専門施設やアウトブレイク発生後の対処に難渋した場合

には有用と思われる．（Level 2 C）

① ベッド位置：透析室入退室時・透析離脱時の移動，透析後の原状復帰や汚物の廃棄動線を考慮して最善の場所を選択する．耐性菌陽性者と他の患者はベッドの間隔を1m 以上あけ，隣接するベッドで透析を行わない，あるいは患者のベッド間に，つい立やカーテンを使用する[15)]．カーテンの使用で，対象患者の位置をスタッフ間で周知しやすくなり管理が確実になる．

② 感染性廃棄物：汚染物の移送距離を短くするために，対象患者のベッドのすぐ脇に廃棄用のゴミ箱を臨時で設置する．

③ 時間差：待合や体重計など透析室の共用部分で他の患者との交差を避ける手段として，時間的隔離[52)]は有効である．透析開始時間を遅らせて他の全ての患者が透析を始めてから入室し，全患者が終了退室後に透析を終了させる．対象となる陽性者が多数の場合，通常透析を行っていない時間帯や透析クールに行う方が効率的な場合もある．

④ 個人防護具：陽性者に関わるスタッフは，全ての処置や対応・ベッドサイドの作業時に，個人防護具（PPE）として未使用のディスポーザブル手袋・サージカルマスクとディスポーザブルの非透水性ガウンを着用する[15),46)]．ベッドサイドを離れる際には必ずこれらを外し用意した廃棄用のゴミ箱に捨てる．手指衛生を徹底して拡散を防止する．

⑤ 透析ベッドの原状復帰：透析後速やかに患者に対処したスタッフが，患者の手の届く範囲のベッド周囲を，消毒薬を用いて環境清掃する．一般に環境衛生用クロス（消毒薬を含ませたディスポーザブルの不織布）が用いられるが，クロスト

リディウム・ディフィシル感染症の場合にはアルコール系は無効であり，必ず次亜塩素酸0.05～0.1%を含ませた物を用いる[15)]．

体が触れていた部分のリネン類（包布とその中の毛布，シーツとマットレスパッド）を使用直後に清潔なものに交換する．原状復帰を考え，予め不透性のディスポーザブルシーツやディスポーザブル包布を用いる方法もある．

⑥ トイレの原状復帰：下痢症状者や多剤耐性の腸内病原体陽性者が透析室内の共用トイレを使用した場合，使用後は，病原体の飛散を避けるため，必ず便器のふたを閉めて流すことを患者に指導する．使用直後速やかにその場にいるスタッフが，便で汚染している可能性のある便器や手の触れる周囲環境表面[53),54)]を適切な薬剤を用いて清掃・消毒する[15),46)]．

⑦ 個人の衛生習慣：透析室の入室・退室時に手洗いなどの手指衛生を患者本人に[55)]行ってもらう．洗濯した清潔な衣服に着替え，入浴や清拭で体表面に着いた菌を減らす．透析室に入室する直前に創部感染など湿性分泌物が多い部位を疎水性の被覆（ドレッシング）剤で保護する．

⑧ 多剤耐性菌歴：薬剤アレルギーの記載のように，個々の症例の多剤耐性菌による感染症や保菌の履歴（どの菌を・いつ頃・どんな症状でまたは何の治療をしている時に・どこから分離されたか）を記録する．症状の再燃や状態不良時などの原因推定・サーベイランスの適否の判断に役立つ．

V　ノロウイルス

1）ノロウイルス感染患者に対しては，接触予防策を行う．(Level 1 A)
2）嘔吐物や下痢便の処理時には，接触予防策に加えて飛沫核感染（空気感染）予防策を行う．(Level 1 A)
3）ノロウイルスは，アルコールに抵抗性がある．汚染部位に接触したあとには，石けんと流水による物理的除去が必要である．(Level 1 A)
4）患者に直接接触するときは，未使用のディスポーザブル手袋，非透水性のディスポーザブルガウンを装着する．(Level 1 B)
5）個室あるいはカーテン隔離を実施する．(Level 1 B)
6）患者使用のリネンは1回ごとに交換する．(Level 1 B)
7）高頻度接触環境表面の環境清掃を実施する．(Level 1 B)

解説

1）ノロウイルス感染患者に対しては，接触予防策を行う．(Level 1 A)

ノロウイルスは冬に大流行する．ノロウイルスの感染力は非常に強く，僅かなウイルスが口の中に入るだけで感染する．免疫力の低下した高齢者施設内での集団感染や死亡事故，小学校での集団感染も例年報告されている．

ノロウイルスの感染経路は，基本的に接触感染である．しかし，嘔吐物がカーペットに付着し，十分な清掃が行われないまま数日経過したのちに塵埃として舞い上がり，それを吸入した人が感染したと思われる報告[56]もあり，まれな感染経路ではあ

るが留意が必要である．カーペットや絨毯の上に嘔吐されないように，あらかじめビニール袋を患者の近くに準備しておくことも予防対策として重要である．

2）嘔吐物や下痢便の処理時には，接触予防策に加えて飛沫核感染（空気感染）予防策を行う．(Level 1 A)

嘔吐物や下痢便の処理時には，ノロウイルスを含む乾燥した飛沫が舞い上がり，処理に従事した者が感染する恐れがある．そのため，これらの処理時には未使用のディスポーザブル手袋と非透水性のディスポーザブルガウン（患者や病原体との接触の程度によってはプラスチックエプロン）だけでなく，必ずサージカルマスクも正しく着用し，飛沫核感染の予防をはかる．後述の参考資料を参照のこと．

3）ノロウイルスは，アルコールに抵抗性がある．汚染部位に接触したあとには，石けんと流水による物理的除去が必要である．(Level 1 A)

ノロウイルスは，エンベロープを持たないウイルスのため，アルコールによる消毒効果が期待できない．石けんと流水による手洗いを実施する．

4）患者に直接接触するときは，未使用のディスポーザブル手袋，非透水性のディスポーザブルガウンを装着する．(Level 1 B)

患者発生時の感染対策として，①環境のクリーニング（清拭）に，次亜塩素酸ナトリウムによる環境消毒を加える　②石けんと流水による手洗い，③個人防護具の装着（サージカルマスク・ディスポーザブル手袋・ディスポーザブルガウン・フェイスシールド）があげられる[57]．

5）個室あるいはカーテン隔離を実施する．(Level 1 B)

個室が準備できる場合は個室で対応するのが望ましいが，個室隔離ができない場合は未感染者と時間や空間をあけることで対応，あるいは患者のベッド間につい立てやカーテンを使用する[57]．

6）患者使用のリネンは1回ごとに交換する．(Level 1 B)

患者使用のリネンは1回ごとに交換し，熱水洗濯または次亜塩素酸ナトリウム浸漬後洗濯をする．

7）高頻度接触環境表面の環境清掃を実施する．(Level 1 B)

ベッド周囲，手すり，患者の更衣室，トイレ，待合室，体重計など患者の高頻度接触表面を清拭後 0.05～0.1% 次亜塩素酸ナトリウム液を用いて消毒する．ノロウイルスアウトブレイクの間は，日常清掃を1日2回に増やすとともに，高頻度接触表面の清掃を医療用 EPA（米国環境保護局；Environmental Protection Agency）許可製品を用いて1日3回洗浄消毒することの勧告[57]がある．近年，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（第四級アンモニア塩化合物・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．（第3章参照）

ノロウイルスは，下痢嘔吐が治まっても数週間は便中にはウイルスを排出していることが知られる．しかしながら，感染力は著しく低下するため，症状が治まってから 2-3 日後には接触予防対策の解除が可能である．また，ノロウイルス流行時は，感染性胃腸炎症状のある患者，職員を把握することで流行拡大防止に努める．

〔透析室で患者が嘔吐した場合の注意点〕[58]

① 清掃を行う職員は，個人防護具（PPE）として未使用のディスポーザブル手袋・サージカルマスク・非透水性のディスポーザブルガウン・フェイスシールドを着用する．「ノロセット」として準備しておくことが望ましい．
② 吐物を拡大しないように速やかに新聞紙，ペーパータオルなどで覆い，0.1% 次亜塩素酸ナトリウム液をしみ込ませたあと，まとめてビニール袋に入れ密閉する．次亜塩素酸ナトリウムだけでは有機物の除去ができないので，洗浄剤入りのクロスなどでの清拭が必要となる．
③ ベッド上で嘔吐した場合，身体についた嘔吐物を拭き取り，紙シーツで覆い汚染拡大を防ぐ．汚染した病衣は，血液回路近くまで脱がせビニール袋内に密閉する．透析終了後，汚染したリネン類はビニール袋に入れて密閉して感染性リネンとして洗濯にだす．血圧計マンシェットカバーも交換し洗濯にだす．

〔下痢便の処理の注意点〕[58]

① ベッド上で便器介助や紙オムツ交換する職員は，個人防護具（未使用のディスポーザブル手袋・サージカルマスク・非透水性のディスポーザブルガウン）を着用する．
② 使用後の便器は，ベッドパンウオッシャーで洗浄する．ディスポ便器の活用も有用．
③ 紙オムツはビニール袋に密閉後，感染性廃棄物として廃棄する．
④ 使用後の PPE は周囲を汚染しないように脱ぎ，石けんと

流水で手洗いを行う．

VI　疥癬

疥癬は，感染力の違いにより通常疥癬と角化型疥癬（ノルウェー疥癬）に分類される．

> 1）通常疥癬の患者に対しては接触予防策を行う．（Level 1 A）
> 2）角化型疥癬の患者に対しては，接触予防策に加えて原則として個室隔離を行う．（Level 1 A）
> 3）疥癬の確定診断は難しい．疑わしい場合は予防対策を実施．（Level 1 B）
> 4）集団発生した場合，潜伏期にある無症状の人に予防治療を行う場合に，集団発生の規模，治療の対象者などについて一定の基準はない．（Level 1 B）

解説

1）通常疥癬の患者に対しては接触予防策を行う．（Level 1 A）

通常疥癬は，接触予防策を実施すれば隔離は不要である．

疥癬は，ヒゼンダニという小さなダニがヒトの皮膚に寄生して，皮膚の掻痒感や角化をきたす疾患である．ヒトからヒトへ感染する疾患である．感染経路は，皮膚と皮膚の直接接触が主体で，まれに寝具や衣類を介する感染もある．感染後ただちに症状が出現するわけではない．約1～2カ月間の潜伏期間（無症状期間）があり，2～4カ月後の再燃の報告もある．

通常疥癬と角化型疥癬はどちらも同じヒゼンダニ感染症である．通常疥癬は，長い時間の皮膚の接触でダニが移動して感染

する．短時間の接触ではほとんど感染しないが，疥癬の患者の使用した同じリネンを使うことで感染することもある．

2）角化型疥癬の患者に対しては，接触予防策に加えて原則として個室隔離を行う．（Level 1 A）

角化型疥癬は集団疥癬の原因となるため，隔離対策が必要となる．患者ケアを実施する際は，個人防護具（PPE）として未使用のディスポーザブル手袋と非透水性のディスポーザブルガウン（エプロンは不可）を装着する[61]．

角化型疥癬は，桁違いに多数のヒゼンダニが寄生し，感染力が強い．短時間の接触や衣や寝具を介した間接的な接触でも感染する．ヒゼンダニは人体から離れると2～3時間で死滅するとされるが，角化型疥癬は落屑の中にも多数の生きたダニが含まれ，それが付着することでも感染する．

角化型疥癬は全身衰弱者や重篤な基礎疾患を有する人，ステロイド剤や免疫抑制剤の投与などにより免疫能の低下している人など，また，それらを有する高齢者に発症し，高齢者福祉施設や養護老人施設などでの集団感染が見られる．

「通常疥癬」と「角化型疥癬」の対応の違いについては，疥癬診療ガイドライン「疥癬予防のポイント」[62]の表（P. 108）を参照のこと．

【透析前後の環境整備】

- 透析ベッドは，個室を利用または，ベッドを連続して使わないように配置し，ディスポーザブルシーツを準備すると後の清掃が簡易になる．血圧計など，患者専用にする．入院患者の場合は，患者の入院ベッドで透析を実施することで共有を防止する．

- ベッド上の落屑は，粘着シートを使って埃を立てないように清掃し，環境クロスなどで周囲環境を清拭する．
- 清拭や薬剤塗布，更衣，シーツ交換時は，ディスポーザブル手袋，ディスポーザブルガウンを使用する．
- シーツや病衣は毎日交換し，埃をたてないようにして小さくまとめビニール袋に密封し洗濯に出す．洗濯を依頼するときは，ビニール袋に日付と疥癬であることを明記し，一日放置後に洗濯をするような取り決めをするとよい．
- 個人防護具を脱いだ後は，必ずせっけん，流水で手洗いをする．

【角化型疥癬患者への対応】

- 個室隔離をして感染拡大を防ぐこと．
- シャワー浴の際は最後とし，シャワーベッドを熱水でよく洗浄し乾燥させる．
- シャワー介助時もディスポーザブル手袋，ディスポーザブルガウンを着用すること．
- 脱衣所などの共有物の利用時に感染する場合もあるため，大きな袋などに更衣したものをいれること．
- 透析前に，シャワーを実施，指示の薬剤塗布など実施しきれいな病衣に着替え，靴下や綿の手袋を着用させ，シーツ交換をして透析室へ移動することで落屑を最小限とする．

3）疥癬の確定診断は難しい．疑わしい場合は予防対策を実施．（Level 1 B）

疥癬の確定診断はヒゼンダニを検出することである．しかし，問診・皮膚症状で疥癬が疑われる患者からのヒゼンダニ検出率は，皮膚科医が行った場合でも60％前後であるといわれてい

る．検査で陰性であっても繰り返し検査することでようやく疥癬が見つかる場合がある．また，透析患者における掻痒感は22～90％と頻繁にみられるため[59]，本疾患を疑われないまま長期間が経過し，角化型疥癬になってはじめて診断される場合もある[60]．

疥癬トンネルは，手関節屈側，手掌，指間，指側面に好発する．紅斑性小丘疹は，腹部，胸部，腋窩，大腿内側などに好発し激しい掻痒を伴う．

予防対策として，疥癬が疑われる場合早期に皮膚科に検査を依頼すること，病院や施設への新しい入院，入所時には皮膚観察を実施すること，症状があれば皮膚科医に診察依頼し疥癬の有無のチェックをすることが望まれる．

4）集団発生した場合，潜伏期にある無症状の人に予防治療を行う場合に，集団発生の規模，治療の対象者などについて一定の基準はない．（Level 1 B）

疥癬が集団発生した場合，潜伏期にある無症状の人に予防治療を行う場合に，集団発生の規模，治療の対象者などについて一定の基準はない[62, 63]．施設の感染対策委員会，皮膚科医，主治医などで対応策を検討していくことが必要になる．

疥癬診療ガイドライン[62]より　疥癬予防のポイント

対応		通常疥癬	角化型疥癬
隔離	個室に隔離（隔離に当たっては患者の同意をとり人権に配慮する）	不要	個室には隔離の上，治療を開始する患者はベッド・寝具ごと移動する隔離期間は治療開始後1～2週間とする
身体介護	手洗いを励行（すべての感染症予防の基本）	必要	必要

対　応		通常疥癬	角化型疥癬
	ディスポーザブルガウン・手袋を装着する．使用後のガウン・手袋は落屑がとびちらないようにポリ袋等にいれる	不要	必要（ただし隔離期間のみ）
リネンの管理	シーツ・寝具・衣類の交換	通常の方法	外用剤処置し，洗い流した後 イベルメクチン内服の翌日
	洗濯物の運搬時の注意（ビニール袋か蓋付きの容器に入れて運ぶ）	必要	落屑が飛び散らないようにビニール袋に入れ，ピレスロイド系殺虫剤を噴霧し 24 時間密閉
	洗濯	普通の洗濯でよい	普通に洗濯後に乾燥機を使用するか，50℃ 10 分間熱処理後普通に洗濯する
居室・環境整備	患者がいた居室に殺虫剤散布	不要	居室は 2 週間閉鎖するか，殺虫剤を 1 回だけ散布
	掃除	通常の方法	落屑を落とさないように掃除機で清掃
	布団の消毒	不要	治療終了後に一回だけ乾燥機またはピレスロイド系殺虫剤を散布後掃除機をかける
	車椅子，ストレッチャーは患者専用とする	不要	必要：隔離解除時に掃除機をかけるか，ピレスロイド系殺虫剤散布
	患者の立ち回った場所への殺虫剤散布	不要	1 回だけ必要
入浴		特に対策は不要	入浴は最後とし，浴槽や流しは水で流す． 脱衣所に掃除機をかける
接触者への予防的治療		雑魚寝状態なら同室者，家族，同接者には予防的治療を検討する．	必要：同室者は症状の有無を問わず予防的治療を検討する．職員は患者との接触の頻度・密度を配慮

VII　結　核

1) 早期発見・早期治療が院内感染防止に有用である．(Level 1 B)
2) ツベルクリン反応よりもインターフェロンγ遊離試験（IGRA）が感染の診断に有用である．(Level 1 B)
3) 潜在性結核感染透析患者は治療することが推奨される．(Level 1 A)
4) 排菌している結核の透析患者は原則として陰圧の空調を有する専用の隔離透析室のある施設へ転院させることが推奨される．(Level 1 B)
　また，結核患者の発生をただちに最寄りの保健所に届け出る．(Level 1 E)
5) 透析患者に対する抗結核治療は多剤併用療法で行い，投与量は腎排泄性の薬剤の場合，減量が必要である．(Level 1 B)

解説

1) 早期発見・早期治療が院内感染防止に有用である．(Level 1 B)

透析患者は一般人と比べて，約 2 倍～25 倍結核感染のリスクが高い[65)～68)]．しかし，透析患者の場合，肺外結核が比較的多く，培養検査の陽性率も低く，診断が困難な場合がある．

結核は，社会的インパクトが強い感染症であり，透析施設内でのアウトブレイクの防止は必須である．早期発見，早期治療が重要なのは，結核と診断されるまでがもっとも危険な感染源であり，いったん抗結核療法が始まれば，比較的速やかに（2～3 週）感染源でなくなるからである．

透析患者では，細胞性免疫能が低下しており，初感染より長期間経過後，結核菌が再び活動し発病する内因性感染による肺外結核が全結核の約半数を占めるほど多い．肺外結核の部位としては，リンパ節がもっとも多く，血行性伝播による粟粒結核も比較的多い．透析導入 1 年以内の発症が多いこと，高齢者が多いことなども特徴である[69)]．

透析患者における結核発症の有意なリスク因子としては，高齢，喫煙，低い BMI，低アルブミン血症，虚血性心疾患，貧血，失業，人種（アジア人，ネイティブアメリカンで多い）が報告されている[70)]．

一方，透析患者では，定期的に胸部 X 線検査を施行していることより，定期 X 線検査での発見が多く，症状出現から受診までの期間が短い症例が多いことも特徴である．また，2～3 週以上続く原因不明の咳，発熱を認めた場合には，結核も鑑別診断に含めて精査する．

透析患者における結核の診断は，培養検査で陽性にでることが少ないことや，免疫能の低下によりツベルクリン反応の陽性率が低いことなどによりしばしば困難である[70),71)]．

発見のきっかけとなる症状としては，一般抗菌薬無効の発熱，リンパ節腫脹，倦怠感，膿尿などである．肺結核に関しては，原因不明の発熱や咳が 2～3 週間以上持続する際には，胸部レントゲン，喀痰検査などをする必要がある．

確定診断には，結核菌を証明することが必要である．結核菌検査には，塗抹検査，培養検査，同定検査がある．遺伝子増幅検査は同定検査の一種で検出感度は良好であるが，外注検査で時間がかかることが問題である．最近，複雑な機器を使用しなくても短時間で結核菌の核酸を検出する方法として，LAMP 法のキットが開発され，保険収載もされた[72)]．この方法では，施設内で約 1 時間で結果が判明するので，早期診断に有用である．

しかし，透析患者では結核菌が検出されないことが比較的多い．ツベルクリン反応は免疫能の低下した透析患者では約半数で偽陰性を呈し，陽性を示したら結核感染を疑うが，陰性だからといって結核を否定することはできない[73),74)]．また，ツベルクリン検査で用いる結核菌の抗原である精製ツベルクリン PPD（Tuberculin Purified Protein Derivative）は，BCG ワクチンに使用されているウシ型結核菌の抗原部分のアミノ酸配列との類似性が高いため，BCG ワクチン接種が一般的であるわが国では，結核菌に感染していなくても陽性（偽陽性）と判定される確率が高い．

最近，血液を用いたインターフェロンγ遊離試験（Interferon gamma release assay, IGRA）の結核診断における有用性が明らかになった．

その他結核の診断に関しては，画像検査で，18-fluorodeoxyglucose positron emission tomographic（FDG-PET）が肺外性結核の診断に有効とされる．不明熱でツベルクリン試験陰性，IGRA が陽性で，X 線検査，CT など従来の検査ではすべて陰性であったが，FDG-PET にてリンパ節の結核の診断が可能であった症例の報告がある[75)]．

また，結核性胸膜炎の診断は，胸水中 adenosine deaminase（ADA）高値や胸膜生検が一般的であるが，さらに簡便で診断能が高い方法として，胸水への IGRA の応用が試みられており，

有望であるが，透析患者への応用の報告はない．

透析患者でみられる結核の随伴症として，高カルシウム血症がみられることがあり，診断のきっかけとなることもある．これは，結核の肉芽腫で1,25水酸化ビタミンDが産生されることによる[76]．PTHは逆に抑制されている．

2）**ツベルクリン反応よりもインターフェロンγ遊離試験（IGRA）が感染の診断に有用である．（Level 1 B）**

透析患者における潜在性結核感染の診断において，ツベルクリン反応は免疫能低下により，感度が低く，偽陰性を呈することが多い[77]．また，逆にBCGにより偽陽性を呈することもある．一方，QuantiFERON TBゴールドやT-spot TBなどのインターフェロンγ遊離試験（IGRA）は透析患者においても有用である．

IGRAには，結核菌特異蛋白である，ESAT-6，CFP-10，TB7.7を抗原として刺激されるリンパ球からのインターフェロンγを測定する検査方法であるQuantiFERON TBゴールド（QFT-3G）および，結核抗原に対するインターフェロン産生リンパ球数をenzyme-linked immunospot assayで計測するT-spot TBがあり，いずれも免疫能が低下した透析患者で有用性が報告されている[78]〜[80]．一般にこれらのIGRAの感度は80〜85%，特異度は98〜99%程度とされる．

また，IGRAは潜在性結核感染の診断に有用である．末期腎不全患者における潜在性結核感染の診断方法に関する30の研究を解析したメタアナリシスでは，ELISAによるIGRAは種々の結核のリスクと関連しており，従来のツベルクリン試験よりも，特異性，感度に優れていることが示された[81]．

3）**潜在性結核感染透析患者は治療することが推奨される．（Level 1 A）**

潜在性結核感染透析患者は，結核発病の高リスク群であり，イソニアジド（INH）単独の6〜9ヵ月の投与が推奨される[82]．INHが使用できない場合はリファンピシン（RFP）を4ヵ月または6ヵ月投与する．免疫抑制のない患者については，INHの使用により，結核発病の危険を25〜92%減少させる（きちんと飲んだ人に限局すると90%程度）．

海外からの報告では，透析患者でツベルクリン陽性症例への化学予防の効果は，一般の場合よりもさらに効果が高いことが示されている[83]．透析患者に対する化学予防については，関係者へのアンケート調査によると，認知度も14.5%と低い[84]．透析患者の化学予防の実際について問題となることは，薬剤のコンプライアンスおよび副作用である．薬剤のコンプライアンスに対応する方法としては，INH15 mg/kgの週2〜3回，透析時に監視下での服用も選択肢のひとつである[85]．

以前は結核感染者に対して抗結核薬を投与して結核症の発病を防ぐ意味で化学予防とされていたが，2000年アメリカで提唱された潜在性結核感染者が2007年からわが国でも届出基準に含まれるようになり，「潜在性結核感染者への治療」は潜在的な疾患に対する治療となった．

潜在性結核の治療の適応となるのは，感染していて発病リスクが相当高く，かつ治療を行う有益性が副作用を上回ると考えられるもので，透析患者は，HIV/AIDS，臓器移植（免疫抑制薬使用），珪肺，最近の結核感染（2年以内），胸部X線画像で線維結節影（未治療の陳旧性結核病変），生物学的製剤の使用

患者とともに高リスク群とされる．このような高リスク群で，IGRAにより最近の感染と診断を受けた症例は適応となる．

4）**排菌している結核の透析患者は原則として陰圧の空調を有する専用の隔離透析室のある施設へ転院させることが推奨される．（Level 1 B）**

また，結核患者の発生をただちに最寄りの保健所に届け出る．（Level 1 E）

結核は，飛沫核感染（空気感染）であり，通常は排菌陽性の肺，気管支，咽頭結核患者のみが感染源となる．呼吸器以外の肺外結核（結核性胸膜炎，胸水例でも）が周囲に伝染する可能性はきわめて低い．

排菌のある透析患者がいた場合，感染者は隔離入院とし，抗結核薬の投与を行う．そして，同時に透析室にいた透析患者，医療スタッフを対象に接触者検診を行う．なお，従来の結核予防法は感染症法に統合された．新たな感染症法では，結核は2類感染症にあたり，結核患者が発生した場合，ただちに最寄りの保健所に届け出る必要がある．この場合，患者（確定例）のほか，無症状病原体保有者，疑似患者も届出対象となる．したがって，初感染結核のほかに，潜在性結核感染者で抗結核薬による治療を行う場合も届け出る必要がある．治療については公費負担の対象ともなる．

実際には，透析が可能な結核病棟のある施設は少なく，結核病棟への転院が不能の場合，個室（独立した空調を有し，空気が流出しないよう陰圧にする．空調が独立していなければ空調を止め，ドアは閉めて一般病室へ空気の拡散がないようにする）で透析するか，それが不可能なら，時間帯を一般の透析患

者と変えて透析する．その際，スタッフは微粒子用（N95規格）のマスクおよび非透水性のディスポーザブルガウンを着用する．また，換気を頻回に行う（1時間に6回以上）．移送の際は，患者にサージカルマスクをしてもらう．シーツや食器などに付着した結核菌は感染源とはならないので，これらを特別に処理する必要はない．

IGRAは結核の接触者健診に有用であり，日本結核病学会予防委員会でも推奨している[86]．IGRAが陽性になるには，2〜3ヵ月かかるので，その時点で測定し，陽性者を潜在性結核感染者として治療の対象とする．基礎値（職員であれば雇用開始時など）があれば，さらに診断能が上がる．結核への曝露があった際に，最終接触から2〜3ヵ月以内であれば，判明直後にIGRAを測定して基礎値とすることもできる．

5）**透析患者に対する抗結核治療は多剤併用療法で行い，投与量は腎排泄性の薬剤の場合，減量が必要である．（Level 1 B）**

透析患者においても抗結核治療は多剤併用療法が原則で，INH，RFP，エタンブトール（EB），ストレプトマイシン（SM）などが用いられる[87]．透析患者の場合，INH，EB，SM，ピラジナミド，カナマイシン，サイクロセリン，キノロン薬（LVFX）は腎機能の廃絶した透析患者では減量する．INHは腎排泄性薬物ではないが，透析患者では肝でのアセチル化能が低下して，腎外クリアランスが低下するため，200〜300 mg/日に減量する．ビタミンB6を併用投与するのは一般と同様である．EBは用量が増えると不可逆性の視力障害（視野狭窄）をおこしやすく，糖尿病患者では禁忌となっているほか，腎排泄であり，透析患者では，500 mgを隔日投与に減量し，定期

的な視野検査をする．SM は 1 回 0.5 g を週 2 回透析後に投与する．SM の聴力障害には注意を要する．そのほかのピラジナミド，カナマイシン，サイクロセリン，LVFX は透析後に通常量を投与するのが実際的である[88]．

治療の際には，患者に疾患の社会に及ぼす影響，治療が中断された場合の再治療の難しさをよく説明し，服用する薬剤の用法，用量を厳守してもらう．

VIII　インフルエンザ

1）透析患者は，インフルエンザのハイリスク群であり，インフルエンザ流行時には，アウトブレイクの発生を考慮して，特別の対策が必要である．(Level 1 B)
2）透析患者においても，インフルエンザワクチンは有効であり，インフルエンザ流行前にインフルエンザワクチンを接種しておくことが推奨される．(Level 1 B)
3）インフルエンザ感染患者に透析を行う場合，他患者への伝播を防止するために個室で透析を行うか，他の患者と時間をずらして，また空間的に隔離して透析を行うことが推奨される．(Level 1 B)
4）インフルエンザを発症した患者に接触した透析患者に対して，抗インフルエンザ薬の予防投与が推奨される (Level 1 B)
5）透析患者に対する抗インフルエンザ薬の投与量は腎機能を勘案して行う．(Level 1 B)
6）新型インフルエンザに際しては，透析患者も基本的には新型インフルエンザ等対策特別措置法に従うが，透析医療は継続

する．透析施設での透析医療の継続のための事業継続計画をあらかじめ作成しておくことが望ましい．(Level 2 E)

解説

1）透析患者は，インフルエンザのハイリスク群であり，インフルエンザ流行時には，アウトブレイクの発生を考慮して，特別の対策が必要である．(Level 1 B)

透析患者は，喘息患者や糖尿病患者などとともに，インフルエンザのハイリスク群であり，重症化しやすく，死亡率も高い．2009 年のインフルエンザ（H1N1）2009 では，Marcelli ら[89]のヨーロッパ，アフリカ，南米の 85 施設での透析患者における新型インフルエンザに関する報告によると，入院率が 38% と高く，死亡率は 5% と一般人の約 10 倍で，糖尿病，慢性心疾患を合併している透析患者では，死亡のリスクがさらに 3 倍高かった．死亡の 53% が肺炎に関連し，慢性呼吸器疾患があると約 3 倍肺炎のリスクが高まった．Li ら[90]は，中国にて，新型インフルエンザにより入院を要した透析患者が，オルセタミビルによる治療を行っていたにもかかわらず，呼吸不全を呈するなど一般人より重症傾向で，ウイルス陽性期間が平均 12 日間と長いことを示した．

特に透析施設は，集団で長時間にわたり透析治療を行うことやインフルエンザ罹患後も通院透析を継続する必要があることにより，インフルエンザ流行時には，アウトブレイクの発生を考慮して，特別の対策が必要である．したがって，インフルエンザの流行状況には，常に注意を払い，早期発見および早期か

らの抗インフルエンザ薬の投与を行う．

基本的には，手指衛生の励行，咳エチケット，患者・家族への適切な説明，職員の健康状態の把握と早期対応，職員へのワクチン接種などが重要である．

また，早期発見のため，流行期の発熱時などインフルエンザが疑わしい場合は，透析ベッドへ行く前に診察し，迅速診断キットなどを用いて診断し，インフルエンザの可能性があれば，必要に応じて隔離して透析することが望ましい．

2）透析患者においても，インフルエンザワクチンは有効であり，インフルエンザ流行前にインフルエンザワクチンを接種しておくことが推奨される．(Level 1 B)

健常人と同様に，透析患者においてもインフルエンザワクチン接種が予防には有効であり，副作用も少ない．季節性インフルエンザワクチンにより，透析患者においても入院や死亡が有意に減少し，ワクチンが有効であることが示されている[91]．しかし，一方では，透析患者において，思っているほどの効果がえられないとする報告もある[92]．

インフルエンザ A（H1N1）2009 のワクチンの効果について，Scharpe ら[93]は，透析患者において約 80% の有効率を示し，一般人と同様に高い効果が得られることを報告した．しかし，最近の報告では，透析患者では約 30～60% と一般人の半分程度しかワクチンによる免疫がつかないことも報告されている[94～97]．しかし，いずれの報告でもインフルエンザワクチンは透析患者においても安全に使用できることが示されている．

また，スタッフのワクチン接種は，スタッフ自身のインフルエンザによる欠勤を減少させるとともに，スタッフによる透析

患者へのインフルエンザの伝播を防ぐ意味で重要である．

したがって，透析施設では流行期前（10～11 月）に患者全員および医療スタッフ全員にワクチン接種を薦める必要がある．

さらに，免疫能の低下した透析患者では，インフルエンザと合併する細菌性肺炎が予後不良の原因となるので，インフルエンザワクチンとともに肺炎球菌ワクチンの接種が有効である．透析患者において，肺炎球菌ワクチンは，死亡率の減少，入院率の減少と関連し，インフルエンザワクチンとの相乗効果が認められている[98]．

3）インフルエンザ感染患者に透析を行う場合，他患者への伝播を防止するために個室で透析を行うか，他の患者と時間をずらして，また空間的に隔離して透析を行うことが推奨される．(Level 1 B)

インフルエンザの流行が，飛沫核感染（空気感染）によって成立している可能性も考慮すべきではあるが，その確率は低く，飛沫感染と接触感染が主体と考えてよい[99]．したがって，陰圧室に隔離する必要はない．しかし，インフルエンザ感染・発症者が未感染の他の患者と直接に接触することを避けるのが重要であり，そのため個室で透析するか，他の患者と時間をずらして，また空間的に隔離して透析を行う．そのいずれも不可能な場合は，隣のベッドとの間にスクリーンをおくのが望ましい．感染患者にはマスクを着用させ，手洗いを励行させる．感染患者が透析を終えた後のベッドや床頭台などの環境は，通常以上に念入りに消毒する．多数のインフルエンザ患者が発生した状況では，インフルエンザ患者を集めて透析することも対応として考える．

4）インフルエンザを発症した患者に接触した透析患者に対して，抗インフルエンザ薬の予防投与が推奨される．（Level 1 B）

日本感染症学会では，高齢者などで，抗インフルエンザ薬による予防投与をもっと積極的に行うように提言している．インフルエンザを発症した患者に接触した透析患者に対しては，承諾を得た上で，ただちにオセルタミビル，ザナミビル，あるいはラニナミビルによる予防投与を開始する．いわゆる曝露後予防（post-exposure prophylaxis）である．

予防投与の場合は，治療以上に，できるだけ早期から開始する．可能であれば，インフルエンザ初発患者の発症から12〜24時間以内とすべきである．インフルエンザ感染後のまだ症状がない潜伏期間中であっても，発症の1日前から感染力があると考えられているからである．シーズン前のワクチン接種があってもなくても，予防投与は必要である．ワクチン接種で感染と発病を100%抑えられるわけではなく，ワクチン効果は通常60〜80%程度であり，透析患者ではさらに効果は低下している可能性がある．

予防投与は，オセルタミビルは1カプセル1回内服とし，5日後，もう1回1カプセル内服する．ザナミビルは1日1回10 mg（5 mg/ブリスターを2ブリスター）吸入を7〜10日間行い，ラニナミビルの場合は1日1回20 mg吸入を2日間おこなう．予防投与の効果は70〜80%程度ともされていて，予防投与を実施しても発症することはあり得るので，経過観察・サーベイランスは引き続き行い，発症したら治療量で治療する．

わが国では，2007年の季節性インフルエンザの透析施設での集団発生（9名が2日間で発生）の際に，施設の透析患者に

対してオセルタミビル75 mg 1回の予防投与が299名でなされ，有効であったとの報告がある[100]．2009年のインフルエンザ（A/H1N1）2009でも，透析患者441名でオセルタミビルの予防投与がなされたところ，発症者はでず，副作用も軽微で有用であったとの報告がある[101]．

なお，抗インフルエンザ薬の予防投与は保険適用でなく，自己負担となる．

5）透析患者に対する抗インフルエンザ薬の投与量は腎機能を勘案して行う．（Level 1 B）

免疫能が低下している透析患者では，迅速診断キットが陽性の場合はもちろん，陰性の場合でも，臨床症状からインフルエンザと診断した後は直ちに抗インフルエンザ薬であるノイラミニダーゼ阻害薬を投与することが薦められる．

オセルタミビルの排泄経路は腎臓であり，減量する必要がある．オセルタミビル75 mg単回投与で，5日後症状が残っていたら，もう1回投与する．血液透析患者では，オセルタミビル30 mgを一回おきの透析後に，CAPD患者では，30 mgを週1回投与で，治療および予防に有効な血中濃度が得られるとする報告もある[102]．

ザナミビルは減量する必要がなく，通常投与量である10 mg（5 mg/ブリスターを2ブリスター）1日2回5日間の投与が推奨されている．

吸入剤であるラニナミビルは一部腎排泄であるが，腎不全患者でも常用量（40 mg単回吸入）が使用できる．

重症患者に主に用いられる点滴静注剤であるペラミビルも腎排泄であり，透析患者の場合，通常の1/6量に相当する50〜

100 mgを投与する．また，透析性があるので透析後の投与がよい．

6）新型インフルエンザに際しては，透析患者も基本的には新型インフルエンザ等対策特別措置法に従うが，透析医療は継続する．透析施設での透析医療の継続のための事業継続計画をあらかじめ作成しておくことが望ましい．（Level 2 E）

2013年4月に施行された新型インフルエンザ等対策措置法により，行動計画の作成，発生時の対応，および，緊急事態となった場合などが定められている．緊急事態となった場合「新型インフルエンザ等緊急事態宣言」がなされ，外出の自粛などが要請されるが，透析医療は継続する必要がある．

医療に関しては，発生早期までは，専門外来，指定医療機関での入院による透析が想定されるが，感染期になり全医療機関での診療が行われる時期には，全透析施設での透析が必要となる．

また，透析医療の確保のために，職員の欠勤率40%を想定して，透析医療のなかで継続すべきことの優先順位をつけて事業継続計画（buisiness continuity planning，BCP）をあらかじめ立てておく必要がある．このBCPは一施設にとどまらず，地域全体の透析医療，さらに全般的な地域の医療を包括して立てる必要があるので，あらかじめ，地域で話し合って検討しておくことが望ましい．

IX　ウエストナイル熱・デング熱・日本脳炎・マラリアなどの蚊媒介感染症

1）標準予防策を行う．特別な感染対策は不要．（Level 1 A）
2）発症者の透析を行う際には，症例毎に感染対策についての専門医のアドバイスを受ける．（Level 1 A）
3）専門医により体液曝露等による感染リスクがあると判断された場合には，感染リスクが消失するまで，専門医のいる医療機関での透析実施を考慮する．（Level 1 B）
4）感染者の体液による針刺し，あるいは粘膜への曝露があった場合には，ただちに専門医の指示を受ける．（Level 1 A）

解説

1）標準予防策を行う．特別な感染対策は不要．（Level 1 A）

2）発症者の透析を行う際には，症例毎に感染対策についての専門医のアドバイスを受ける．（Level 1 A）

3）専門医により体液曝露等による感染リスクがあると判断された場合には，感染リスクが消失するまで，専門医のいる医療機関での透析実施を考慮する．（Level 1 B）

蚊媒介感染症においては，針刺し等を介した体液曝露による感染リスクが存在する．ただし，これらの感染症は，一部のマラリアを除いて，HIV（human immunodeficiency virus）感染症やHTLV-1（human T-lymphotropic virus type 1）感染症のような慢性持続感染を起こさないため，体液曝露による感染リスクは，流行地域から帰国後の潜伏期間および発症後治癒するまでの期間に限られている．発症者の透析実施に際しては，事

前に感染リスクや感染対策等について，専門医のアドバイスを受けることが望ましい．上述のように，体液曝露後の感染リスクは，発症前後の一定期間に限られているため，専門医により感染リスクがあると判断された場合には，感染リスクが消失するまで，専門医のいる医療期間での透析実施を考慮する．

一方，患者に使用した衣服，食器，医療器具などを介した感染のリスクはない．これらの取扱いは通常の処理で十分であり，消毒等も不要である．

4）**感染者の体液による針刺し，あるいは粘膜への曝露があった場合には，ただちに専門医の指示を受ける．（Level 1 A）**

ウエストナイル熱は，全米およびカナダ，メキシコを含む北米大陸で流行が見られる．針刺し事故を含む患者の体液への曝露で感染しうる[103]が，現時点（2014 年 3 月）までに医療従事者の職業的曝露による感染事例の報告は見当たらない．感染が成立した場合でも 80% が不顕性感染であり，脳炎を発症するのは感染者の 1% 未満とされている[104]．現時点（2014 年 3 月）で日本国内での感染例はなく，平成 17 年に米国からの帰国後の国内発症が 1 例報告されているのみである[105]．

その他の疾患についての感染リスクの程度や，感染性を有する期間については疾患毎，あるいは患者毎に異なると考えられ，また現時点での知見も限られているのが現状である．感染リスクが否定できない患者からの体液曝露があった場合には，その後の対応について，速やかに専門医のアドバイスを受けることが望ましい．

X　新興感染症

1）透析施設では新興感染症に関する情報収集を積極的に行う．（Level 2 D）
2）透析を開始する前に可能な限り感染症の診断・評価を行う．（Level 1 B）
3）流行初期は，透析患者が新興感染症に罹患していることが疑われる場合，感染症指定医療機関などへの転送に関して公衆衛生当局と協議する．（Level 1 E）
4）流行が進み患者数が増加してきた段階では，当該感染症（疑い患者も含む）を可能な限りその他の患者と時間的・空間的に隔離して透析を実施する．（Level 1 D）

解説

1）**透析施設では新興感染症に関する情報収集を積極的に行う．（Level 2 D）**

ヒトにおいて過去に流行したことのない疾患が出現し，流行するようになったものを新興感染症と呼ぶ．2003 年，新興感染症の一つである重症急性呼吸器症候群（SARS）が世界的に流行し，8,000 人以上の患者と 700 人以上の死亡者を出した．2009 年には新たなタイプのインフルエンザ A（H1N1）が世界的に大流行した．

現在，新興感染症として流行することが懸念されているのは，鳥インフルエンザ A（H7N9），中東呼吸器症候群（Middle-east respiratory syndrome，MERS），鳥インフルエンザ A（H5N1）などである．

2013 年初頭から，中国で鳥インフルエンザ A（H7N9）の感染者が散発的に発生し，2013 年末から 2014 年初頭にかけて急増した．同年 2 月頃がピークで，その後減少し，7 月以降は感染者の報告はない．感染者の総数は約 450 名である（2014 年 9 月 27 日現在）．感染経路は大多数が鳥や家禽市場での曝露と考えられるが，家族内でヒトからヒトへの感染と考えられる事例が少なくとも 4 事例存在し[106]，ヒトからヒトへの伝播が起こりうる．

2012 年春から中東，特にサウジアラビアにおいて新しい型のコロナウイルスの感染症が流行しており，発生地域の名を取って中東呼吸器症候群（MERS）と命名されている．当初散発的な流行であったが，2014 年 3 月から 5 月にかけて患者が急増し，数百名が罹患した．また，MERS 患者の発生は中東地域にほぼ限定され，6 月になり患者発生が終息に向かっている（2014 年 9 月 27 日現在）．MERS はヒトからヒトへと感染する疾患であり，サウジアラビアでは患者から医療従事者への感染伝播，および透析室での患者間の感染伝播も認められている[107]．47 人の患者に関する疫学的検討では，約半数が腎疾患を有していた[108]．

鳥インフルエンザ A（H7N9）と MERS の報告患者の約半数が ICU に収容され，致死率も高いが，多数の軽症者が報告されていないと考えられており，真の重症度は不明である．

鳥インフルエンザ A（H5N1）の鳥における集団発生は，10 年以上前から東南アジアなどの国々で継続的に発生している．また，鳥から感染したと考えられるヒト症例が，2004 年から散発的ではあるが継続的に発生している．2006 年にはヒト―

ヒト感染と考えられる事例も少数ながら存在したが，最近はそのような報告はなく，ヒト―ヒト感染が持続的に発生するようになる可能性が高まっているわけではない．

このような新興感染症の脅威，およびその世界的流行の可能性は常に存在するが，どのような病原体によって引き起こされ，流行がどれほどの速度で進んでいくかを予測するのは極めて困難である．透析施設も含めた医療機関は，その発生や流行に備えて可能な範囲で懸念される新興感染症に関する情報収集を行っておく必要がある．また，仮に何らかの新興感染症が世界的流行を開始した場合でも，日本の透析施設で透析患者がその感染症を発症するまでには，その感染症の病原体や特徴的な症状などに関する情報がある程度得られていると考えられる．従って，透析施設ではその情報を様々なソースから積極的に収集することが重要である．

2）**透析を開始する前に可能な限り感染症の診断・評価を行う．（Level 1 B）**

透析を開始する前の患者状態の把握と身体的評価，特に新興感染症に限らず感染症に罹患していないかどうかの判断は，透析施設での感染症伝播防止および患者への適切な医療提供のために，重要なステップである．日常的にこれらを実施しておくことが，新興感染症への最も有効な備えとなる．

3）**流行初期は，透析患者が当該感染症に罹患していることが疑われる場合，感染症指定医療機関などへの転送に関して公衆衛生当局と協議する．（Level 1 E）**

新興感染症の流行に備えて，国では，主に新たな亜型のインフルエンザウイルスの大流行を想定し，「新型インフルエンザ

等」といった表現で対策を策定している．そして，都道府県や市町村，医療機関，企業，個人といった様々なレベルにおいて，流行の進行状況に応じて取るべき行動計画を示している．新興感染症の発生・流行時，透析施設ではこの計画に沿って対応することになると思われる．

流行の初期で患者数が非常に少ない状態では，患者を感染症指定医療機関など特定の病院に入院させることが示されている．この段階での公衆衛生施策は，新興感染症の日本での拡大防止・遅延を目標としている．従って，透析患者が当該感染症に罹患している場合も感染症指定医療機関などへ転送し，そこで当該感染症に関する臨床的評価を行うと共に，その医療機関で透析を行うことになる．

透析患者が当該新興感染症に特徴的な症状を呈している際には，透析を開始する前に可能な限り感染症の診断・評価を行う．感染症の症状はしばしば非特異的であり，当該新興感染症と他の疾患を鑑別することは必ずしも容易ではない．さらに，透析施設は感染症の専門医が不在であることも多く，感染症の診断・評価はしばしば困難である．

透析患者が当該感染症に感染している状態で自施設で透析を行い，他の透析患者や医療従事者に感染を拡大させないよう，管轄の保健所や市町村の衛生主管部局に早めに相談し，指示を仰ぐ．

4) **流行が進み患者数が増加してきた段階では，当該感染症（疑い患者も含む）を可能な限りその他の患者と時間的・空間的に隔離して透析を実施する．（Level 1 D）**

この段階では，入院勧告措置が解除され，透析施設を含む全

ての医療機関において当該新興感染症に感染している疑いのある患者を診断・治療することになると考えられる．透析開始前の問診や身体状態の評価を行い，当該感染症が疑われる患者は，個室隔離や早朝・夜間の時間を利用して透析を実施するなど，他の患者に対する感染伝播のリスクを低下させる対策を考慮する．

なお，当該感染症の感染経路が明らかになった場合は，それに応じた対策をとる（2章V．感染経路別予防策の項を参照）．飛沫感染が主である場合は，当該感染症患者および周囲の患者にサージカルマスクを着用させ，隣のベッドとの間にスクリーンを設置するなどの対応をとれば，必ずしも前述のような方策は必要ではない．（5章VIII．インフルエンザの項を参照）．

XI 透析患者に対するワクチン接種

1) すべての透析患者は，透析開始前に HBs 抗原・抗体を測定する（Level 1 A）
2) HBs 抗体陰性者に対して，3回のB型肝炎ワクチン接種を行う（Level 1 A）
3) 上記のワクチン接種後，十分な免疫反応がない者に対しては，もう3回の追加接種を行う（Level 1 A）
4) 抗体価が 10 mIU/mL 未満に低下した場合，追加で1回のワクチン接種を行う（Level 1 A）
5) すべての透析患者は，肺炎球菌ワクチンを接種する（Level 2 B）
6) すべての透析患者は，インフルエンザワクチンを接種する

（Level 1 A）

解説

1) **すべての透析患者は，透析開始前に HBs 抗原・抗体を測定する．（Level 1 A）**

透析患者は一般に免疫低下状態にあると考えられ，様々な感染症に罹患するリスクがある．また，血液透析の性質上，すべての透析患者は血液媒介感染症，特にB型肝炎とC型肝炎に対する罹患のリスクが一般人に比べて極めて高い．C型肝炎はワクチンが存在しないが，B型肝炎はワクチンで予防可能である．また，一旦透析が開始されるとワクチンの免疫原性が低下する．従って，透析に移行しそうな慢性腎不全患者は前もってB型肝炎ワクチン接種を受けるべきである[109]．その際，血液中の HBs 抗原と HBs 抗体の値を測定し，ワクチンの適応を確認する．

2) **HBs 抗体陰性者に対して，3回のB型肝炎ワクチン接種を行う．（Level 1 A）**

HBs 抗原が陽性者は，急性肝炎，慢性肝炎などの状態であると考えられ，肝炎の診断・治療の専門家に相談する．HBs 抗原が陰性で，HBs 抗体価が 10 mIU/mL を超えた者は，B型肝炎に対する十分な免疫を持っていると考えられるので，ワクチン接種を必要としない．HBs 抗体価が 10 mIU/mL 未満の者に対しては，ワクチン接種を行う．B型肝炎ワクチンは接種回数が多くなるほど抗体獲得率が高まり，3回目で 90% を超えるため，3回の接種が標準的である[110]．2回目は1回目の1ヵ月後，3

回目は6ヵ月後が望ましい．

3) **上記のワクチン接種後，十分な免疫反応がない者に対しては，もう3回の追加接種を行う．（Level 1 A）**

3回目接種の1ヵ月後，HBs 抗体を測定する．10 mIU/mL 以上の場合，免疫が獲得されたと考える．10 mIU/mL 未満と，十分な抗体価を獲得できなかった人も，同様のスケジュール（0, 1, 6ヵ月）でもう3回追加接種することにより，その半数程度が抗体を獲得できる[111]ので，もう3回のワクチン接種を行う．

これを行っても HBs 抗体が 10 mIU/mL を超えない患者は，ワクチン無反応者としてそれ以上のワクチン接種は行わず，血液透析におけるB型肝炎罹患ハイリスク者として，HBs 抗原陽性の透析患者からできるだけ離れた場所で透析を行うなどの配慮を行う（5章I．B型肝炎の項を参照）．

4) **抗体価が 10 mIU/mL 未満に低下した場合，追加で1回のワクチン接種を行う．（Level 1 A）**

一般に HBs 抗体価は徐々に低下する．10 mIU/mL 未満となった場合は，10 mIU/mL 以上を維持できた場合よりも有意にB型肝炎罹患リスクが高まる[112]ので，追加で1回のワクチン接種を行い（ブースターと呼ぶ），抗体価の上昇を確認する．

5) **すべての透析患者は，肺炎球菌ワクチンを接種する．（Level 1 E）**

肺炎球菌は，高齢者を中心に肺炎の起因病原体として最も一般的である．市中感染症であり，すべての透析患者は罹患のリスクをかかえており，リスクを低下させるために本ワクチンを接種すべきである[113]．成人用のワクチン（23価）が用いられ

る．

2014 年 10 月，高齢者に対して本ワクチンの定期接種が開始された．60 歳以上の透析患者は全員，5 の倍数の年齢に達する年度に 1 度だけ接種を受ける制度である．その一方で，肺炎球菌ワクチンに対する終生免疫は得られないので一般には再接種が必要であり，今後の接種体制の課題となっている．5 年以内に再接種を行うと，通常よりも副反応が出現する頻度および程度が増強すると考えられており，再接種する場合は 5 年以上の間隔をあける．なお，アメリカ CDC は免疫不全者に対して 5 年毎の再接種を推奨している[13]．

6）すべての透析患者は，インフルエンザワクチンを接種する．(Level 1 A)

インフルエンザは毎年冬に流行し，多くの人が罹患する．インフルエンザに罹患した患者が透析施設に居た場合，狭い空間で長時間大勢の患者が滞在する特性から，患者間の伝播の場となりやすい．透析施設も含めた医療機関でのインフルエンザの集団発生は毎年のように発生しており，インフルエンザワクチンを接種して罹患のリスクを低下させ，集団で免疫を得た状態にするのが望ましい．卵アレルギーなどの禁忌でない限り，インフルエンザワクチンを毎年 10 月〜11 月に接種する．

XII 医師から都道府県知事への感染症発生に関する届出

1）透析医療に従事するすべての医師は，届出すべき感染症の存在について認識しておく．(Level 1 E)

解説

1）透析医療に従事するすべての医師は，届出すべき感染症の存在について認識しておく．(Level 1 E)

「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」が 1999 年 4 月 1 日より施行されている．同法には，感染症患者の発生動向を把握し，公衆衛生に資するという観点から，医師による感染症患者発生に関する届出が規定されている．

同法で類型化されているうちの一類から四類までの全てについては，全ての医師が全ての患者発生について届出を行う必要がある（全数把握対象疾患）．五類感染症については，全数把握と定点把握（指定された医療機関に勤務する医師のみが全ての患者の発生について届出を行う）疾患の 2 種類がある．

全数把握の対象となっている疾病のうち透析医療と特に関わりのあるのは，五類感染症の「ウイルス肝炎（E 型肝炎及び A 型肝炎を除く）」,「後天性免疫不全症候群」,「侵襲性髄膜炎菌感染症」「侵襲性肺炎球菌感染症」などである．

届出の詳細については，厚生労働省のウェブサイト「感染症法に基づく医師の届出のお願い」（http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou11/01.html）などを参考にされたい．

参考文献

1） Akiba T, Hora K, Imawari M, et al. : 2011 Japanese Society for Dialysis Therapy guidelines for the treatment of hepatitis C virus infection in dialysis patients. Ther Apher Dial 16 : 289-310, 2012.

2） 菊地 勘，秋葉 隆，新田孝作：慢性血液透析患者における C 型肝炎ウイルス感染のサーベイランス．東女医大誌 76：92-97，2006.

3） 田中榮司：透析患者における B 型肝炎ウイルスマーカー測定の意義．日本透析医会雑誌 26：55-61，2011.

4） Nagakawa O, Miyatomi Y, Shigeta Y, et al. : Occult hepatitis B virus infection in Japanese chronic hemodialysis patients. Ther Apher Dial 17 : 289-292, 2013.

5） Aghakhani A, Banifazl M, Velayati AA, et al. : Occult hepatitis B virus infection in hemodialysis patients: a concept for consideration. Ther Apher Dial 16: 328-333, 2012.

6） Ferreira Ade S, Perez Rde M, Ferraz ML, et al. : Acute Hepatitis C in Brazil: Results of a National Survey. J Med Virol 83: 1738-1743, 2011.

7） Burdick RA, Bragg-Gresham JL, Woods JD, et al. : Patterns of hepatitis B prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents : The DOPPS. Kidney International 63, 2222-2229, 2003.

8） Fissell RB, Bragg-Gresham JL, Woods JD, et al. : Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: The DOPPS. Kidney International 65, 2335-2342, 2004.

9） Bond WW, Favero MS, Petersen NJ, et al. : Survival of hepatitis B virus *after drying and storage for one* week. Lancet 1 : 550-551, 1981.

10） Favero MS, Maynard JE, Petersen NJ, et al. W : Hepatitis-B antigen on environmental surfaces. Lancet 2 : 1455, 1973.

11） Najem GR, Louria DB, Thind IS, et al. : Control of hepatitis B infection. The role of surveillance and an isolation hemodialysis center. JAMA 245 : 153-157, 1981.

12） 秋葉 隆，山崎親雄，内藤秀宗，他：本邦の血液透析施設における C 型肝炎ウイルス肝炎感染の実態調査．日本透析医会雑誌 18 別冊：74-82，2003.

13） Nakai S, Suzuki K, Masakane I, et al. : Overview of regular dialysis treatment in Japan (as of 31 December 2008). Ther Apher Dial 14 : 505-540, 2010.

14） 千葉県保健衛生福祉局保険衛生部健康管理課 C 型肝炎集団感染調査委員会：C 型肝炎集団感染調査報告書（平成 12 年 9 月）．日本透析医会雑誌 15：364-379，2000.

15） Kokubo S, Horii T, Yonekawa O, et al. : A phylogenetic-tree analysis elucidating nosocomial transmission of hepatitis C virus in a haemodialysis unit. J Viral Hepat 9 : 450-454, 2002.

16） Furusyo N, Kubo N, Nakashima H, et al. : Confirmation of Nosocomial

Hepatitis C Virus Infection in a hemodialysis unit. Infect Control Hosp Epidemiol 25 : 584-590, 2004

17） 山崎親雄，内藤秀宗：透析施設におけるウイルス性肝炎集団感染事故調査報告書に関する文献学的考察．日本透析医会雑誌 19 別冊：42-45，2004.

18） 藤元昭一，久永修一，中山 健：宮崎市 C 型肝炎院内蔓船発生に関する報告．日本透析医会雑誌 20：424-433，2005.

19） Thompson ND, Novak RT, Datta D, et al. : Hepatitis C Virus Transmission in Hemodialysis Units: Importance of Infection Control Practices and Aseptic Technique. Infect Control Hosp Epidemiol 30 : 900-903, 2009.

20） Patel PR, Thompson ND, Kallen AJ, et al. : Epidemiology, Surveillance, and Prevention of Hepatitis C Virus. Infections in Hemodialysis Patients. Am J Kidney Dis 56 : 371-378, 2010.

21） 鶴田良成，渡邊有三，山崎親雄，他：愛知県の透析施設における B 型および C 型肝炎ウイルス感染の現況（第 2 報）．日本透析医会雑誌 17：422-429，2002.

22） *Saxena AK, Panhotra BR, Sundaram DS, et al. ; Impact of dedicated* space, dialysis equipment, and nursing staff on the transmission of hepatitis C virus in a hemodialysis unit of the Middle East. Am J Infect Control 31: 26-33, 2003.

23） Yang CS, Chang HH, Chou CC, et al. : Isolation effectively prevents the transmission of hepatitis C virus in the hemodialysis unit. J Formos Med Assoc 102 : 79-85, 2003.

24） Shamshirsaz AA, Kamgar M, Bekheirnia WR, et al. : The role of hemodialysis machines dedication in reducing Hepatitis C transmission in the dialysis setting in Iran : A multicenter prospective interventional study. BMC Nephrol 5 : 13-17, 2004.

25） Ross RS, Viazov S, Clauberg R, et al. : Lack of de novo hepatitis C virus infections and absence of nosocomial transmissions of GB virus C in a large cohort of German haemodialysis patients. J Viral Hepat 16 : 230-238, 2009.

26） Agarwal SK, Dash SC, Gupta S, et al. : Hepatitis C virus infection in haemodialysis : the 'no-isolation' policy should not be generalized. Nephron Clin Pract 111 : c133-c140, 2009.

27） Bell DM : Occupational risk of human immunodeficiency virus infec-

tion in healthcare workers: an overview. Am J Med 102 : 9-15, 1997.

28) 日本透析医会・日本透析医学会 HIV 感染患者透析医療ガイドライン策定グループ. HIV 感染患者透析医療ガイドライン. 透析会誌 25 : 360-378, 2010.

29) Marcus R. Favero MS. Banerjee S. et al. : Prevalence and incidence of human immunodeficiency virus among patients undergoing long-term hemodialysis The Cooperative Dialysis Study Group. Am J Med 90 : 614-619, 1991.

30) Breyer JA. Harbison MA : Isolation of human immunodeficiency virus from peritoneal dialysate. Am J Kidney Dis 21 : 23-25, 1993.

31) Scheel PJ Jr. Farzadegan H. Ford D, et al. : Recovery of human immunodeficiency virus from peritoneal dialysis effluent. J Am Soc Nephrol 5 : 1926-1929, 1995.

32) Farzadegan H. Ford D. Malan M. et al. : HIV-1 survival kinetics in peritoneal dialysis effluent. Kidney Int 50 : 1659-1662, 1996.

33) Winston JA, Klotman PE : Are we missing an epidemic ofHIV-associated nephropathy? J Am Soc Nephrol 7 : 1-7, 1996.

34) Kimmel PL. Bosch JP. Vassalotti JA : Treatment of human immunodeficiency virus (HIV)-associated nephropathy. Semin Nephrol 18 : 446-458, 1998.

35) Delgado. C. Jain. C. Shah. R. et al. : Barriers to HIVTesting in an Urban Dialysis Center. American Society of Nephrology Renal Week. San Francisco. November 2. 2007.

36) Rutala WA. Weber DJ : The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/disinfection_nov_2008. pdf#search='CDC+disinfection+2008+ncidod'

37) エイズ治療・研究開発センター. 血液・体液曝露事故（針刺し事故）発生時の対応. http://www.acc.go.jp/doctor/ eventSupport.html

38) Kuhar DT, Henderson DK. Struble KA. et al. : Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to Human Immunodeficiency Virus and Recommendations for postexposure prophylaxis. Infect Control Hosp Epidemiol 34 : 875-892, 2013.

39) Iwanaga M1. Watanabe T, Utsunomiya A, et al. Human T-cell leuke-

mia virus type I (HTLV-1) proviral load and disease progression in asymptomatic HTLV-1 carriers: a nationwide prospective study in Japan. Blood 116 : 1211-1219, 2010.

40) 山口一成. 厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「本邦における HTLV-1 感染及び関連疾患の実態調査と総合対策」. 平成 21 年度 総括研究報告書.

41) 財団法人日本公衆衛生協会. HTLV-1 感染症. 感染症予防必携第 2 版. 57-59. 2005 年.

42) 国立感染症研究所. HTLV-1 感染症. 感染症発生動向調査. 13 : 18-21, 2011.

43) 国立大学医学部附属病院感染対策協議会. 病院感染対策ガイドライン（第 2 版）. 針刺し事故対策. http://kansen.med.nagoya-u.ac.jp/general/general.html

44) 雇児母発 1006 第 1 号.「妊婦健康診査の実施について」の一部改正について. 平成 22 年 10 月 6 日.

45) CDC. Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007. http://www.cdc.gov/hicpac/2007ip/2007isolationprecautions.html

46) CDC. Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006. http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/MDRO/MDROGuideline2006.pdf

47) 大薗英一：細菌感染症. 腎と透析 69 : 609-613, 2010.

48) Zacharioudakis IM. Zervou FN. Ziakas PD. et al. Meta-Analysis of Methicillin- Resistant Staphylococcus aureus Colonization and Risk of Infection in Dialysis Patients. J Am Soc Nephrol 25 : 2131-2141, 2014.

49) CDC : Recommendations for Preventing Transmission of Infections Among Chronic Hemodialysis Patients. MMWR : 50(RR05): 1-43, 2001.

50) 厚生労働省医療政策指導課長発 0617 第 1 号. 医療機関等における院内感染対策について. アウトブレイク時の対応. 平成 23 年 6 月 17 日厚生労働省.

51) Sherertz RJ. Reagan DR. Hampton KD. et al. : A cloud adult: the Staphylococcus aureus-virus interaction revisited. Ann Int Med 124. 539-547, 1996.

52) 日本透析医学会. 日本透析医会. 透析施設における新型インフルエンザ対策ガイドライン 2010. http://www.touseki-ikai.or.jp/htm/07_manual/doc/20081208_influenza.pdf

53) バンコマイシン耐性腸球菌の院内感染事例に関する外部調査委員を交えた調査委員会. 埼玉医科大学病院ならびに埼玉医科大学国際医療センターにおいて発生したバンコマイシン耐性腸球菌の院内感染集団発生に関る調査報告書. 2007. http://www.saitama-med.ac.jp/kokusai/images/vre20071017.pdf

54) 京都 VRE 調査班. 京都における VRE 感染対策指針. http://www.kuhp.kyoto-u.ac.jp/~ict/ict/inf _practice/inf_ict/shishin.pdf　2003

55) Nakamura M, Watanabe Y, Osono E, et al. : Clonotypes of Staphylococcus aureus isolated from continuous ambulatory peritoneal dialysis patients : what is the vector between nares and infection site?　Adv Perit Dial 16 : 248-251, 2000.

56) Kimura H, Nagano K, Kimura N, et al. : A norovirus outbreak associated with environmental contamination at a hotel.Epidemiol Infect 139 : 317-325, 2011.

57) CDC.Guideline for Isolation Precautions : Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.

58) CDC.Guideline for the Prevention and Control of Norovirus Gastroenteritis Outbreaks in Healthcare Settings, 2011.

59) Patel TS. Freedman BI. Yosipovitch G. An update on pruritus associated with CKD. Am J Kidney Dis 50 : 11-20, 2007.

60) Chang MY. Wang HH. Hung SY. Pruritus in Advanced CKD. Am J Kidney Dis 55 : A33-35, 2010.

61) CDC.Guideline for Isolation Precautions : Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007.

62) 痒疹診療ガイドライン策定委員会. 痒疹診療ガイドライン（第 2 版）. 日皮会誌 117 : 1-13. 2007.

63) 大滝倫子. 牧上久仁子. 関奈緒美. 疥癬はこわくない. 医学書院. 東京. 2003.

64) 鈴木幹三. 長期療養型施設の感染対策. 小林寛伊. 吉倉廣. 荒川宜親ほか編集. エビデンスに基づいた感染制御 - 第 3 集 - 展開編　メディカルフレンド社. 東京. pp. 64-83. 2003.

65) Sasaki S. Akiba T. Suenaga M. et al : Ten years' survey of dialysis-associated tuberculosis. Nephron 24 : 141-145, 1979.

66) 稲本　元：透析患者の結核症. 透析会誌 20 : 165-176. 1987.

67) 長谷川廣文：透析患者の感染症の現況と対策. 最新透析医学：西沢良記編. 医薬ジャーナル社. 大阪. pp. 451-455. 2008.

68) 福島千尋. 渡邉洋子. 赤穂　保：東京都多摩地域における血液透析患者の結核発症の現状. Kekkaku 86 : 857-862. 2011.

69) 佐々木結花. 山岸文雄. 森　亨：血液透析患者における結核発病の現状. Kekkaku 77 : 51-59. 2002.

70) Segall L. Covic A : Diagnosis of tuberculosis in dialysis patients: Current strategy. Clin J Am Soc Nephrol 5 : 1114-1122, 2010.

71) Sester M, Sester U, Clauer P, et al : Tuberculin skin testing underestimates a high prevalence of latent tuberculosis infection in hemodialysis patients. Kidney Int 65 : 1826-1834, 2004.

72) Mitarai S. Okumura M. Toyota E. et al : Evaluation of a simple loop-mediated isothermal amplification test kit for the diagnosis of tuberculosis. Int J Tuberc Lung Dis 15 : 1211-1217, 2011.

73) Shankar MS, Aravindan AN, Sohal PM, et al : The prevalence of tuberculin sensitivity and anergy in chronic renal failure in an endemic endemic area : Tuberculin test and the risk of post-transplant tuberculosis. Nephrol Dial Transplant 20 : 2720-2724, 2005.

74) Abdelrahman M. Sinha AK. Karkar A : Tuberculosis in end-stage renal disease patients on hemodialysis. Hemodial Int 10 : 360-364, 2006.

75) Inoue T, Nangaku M, H Hinoshita : Tuberculous Lymphadenitis in a Dialysis Patient Diagnosed by 18-Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography and IFN-γ Release Assay. Am J Kidney Dis 62 : 1221. 2013.

76) Felsenfeld AJ. Drezner MK. Llach F : Hypercalcaemia and elevated calcitriol in a maintenance dialysis patient with tuberculosis. Arch Intern Med 146 : 1941-1945, 1986.

77) Sester M, Sester U. Clauer P, et al : Tuberculin skin testing underestimates a high prevalence of latent tuberculosis infection in hemodialysis patients. Kidney Int 65 : 1826-1834, 2004.

78) Mori T. Sakatani M. Yamagishi F, et al Specific detection of tuberculosis infection : An interferon-gamma-based assay using new antigens. Am J Respir Crit Care Med 170 : 59-64, 2004.

79) Inoue T. Nakamura T. Katsuma A. et al : The value of QuantiFERONR TB-Gold in the diagnosis of tuberculosis among dialysis patients Nephrol Dial Transplant 24 : 2252-2257, 2009.

80) 甲田　亮. 吉野篤範. 今西優仁. 他：インターフェロン γ 遊離試験 T-スポット®. TB が結核症の診断に有用であった透析患者の 1 例. 透析会

誌 46：681-386，2013.
81) Rogerson TE, Chen S, Kok J, et al : Tests for latent tuberculosis in people with ESRD : a systematic review. Am J Kidney Dis 61 : 33-43, 2012.
82) 日本結核病学会予防委員会・治療委員会：潜在性結核感染症治療指針．Kekkaku 88：497-512，2013.
83) Rose DN : Benefits of screening for latent Mycobacterium tuberculosis infection. Arch Intern Med 160 : 1513-1521, 2000.
84) 川崎　剛，佐々木結花，西村大樹，他：千葉県内の血液透析施設における結核対策．Kekkaku．85：691-695，2010.
85) Asher Korzets, Uzi Gafter : Tuberculosis prophylaxis for the chronically dialysed *patient—yes or no?* Nephrol Dial Transplant 14 : 2857-2859, 1999.
86) 日本結核病学会予防委員会：クォンティフェロン TB ゴールドの使用指針．Kekkaku 86：839-844，2011.
87) 平田純生：腎不全患者への感染症治療薬の適正使用 7 抗結核薬．腎不全と薬の使い方 Q & A：平田純生編著，じほう，東京，pp. 383-388. 2005.
88) 日本結核病学会：結核診療ガイドライン改訂第 2 版，南江堂，東京，2012.
89) Marcelli D, Marelli C, Richards N : Influenza A（H1N1）pandemic in the dialysis population : first wave results from an international survey. *Nephrol Dial Transplant* 24 : 3566-3572, 2009.
90) Li H, Wang SX : Clinical features of 2009 pandemic influenza A（H1N1）virus infection in chronic hemodialysis patients. Blood Purif 30 : 172-177, 2010.
91) Gilbertson DT, Unruh M, McBean AM, et al : Influenza vaccine delivery and effectiveness in end-stage renal disease. Kidney Int 63 : 738-743, 2003.
92) McGrath LJ, Kshirsagar AV, Cole SR, et al : Influenza vaccine effectiveness in patients on hemodialysis : an analysis of a natural experiment. Arch Intern Med 172 : 548-554, 2012.
93) Scharpé J, Peetermans WE, Vanwalleghem J, et al : Immunogenicity *of a standard trivalent influenza vaccine in patients on long-term hemo*dialysis: an open-label trial. Am J Kidney Dis 54 : 77-85, 2009.
94) Labriola L, Hombrouck A, Maréchal C, et al : Immunogenicity of an

*adjuvanted 2009 pandemic influenza A（H1N1）vaccine in haemodialy*sed patients. Nephrol Dial Transplant 26 : 1424-1428, 2011.
95) Broeders NE, Hombrouck A, Lemy A, et al : Influenza A/H1N1 vaccine in patients treated by kidney transplant or dialysis : a cohort study. Clin J Am Soc Nephrol 6 : 2573-2578, 2011.
96) Crespo M, Collado S, Mir M,lin : Efficacy of influenza A H1N1/2009 vaccine in hemodialysis and kidney transplant patients. J Am Soc Nephrol 6 : 2208-2214, 2011.
97) Labriola L, Hombrouck A, Maréchal C : Immunogenicity of an adjuvanted 2009 pandemic influenza A（H1N1）vaccine in haemodialysed patients. Nephrol Dial Transplant 26 : 1424-1428, 2011.
98) *Gilbertson DT, Guo H, Arneson TJ, et al : The association of pneumo*coccal vaccination with hospitalization and mortality in hemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 26 : 2934-2939, 2011.
99) 社団法人日本感染症学会提言 2012～インフルエンザ病院内感染対策の考え方について～（高齢者施設を含めて）．http://www.kansensho.or.jp/influenza/pdf/1208_teigen.pdf
100) 菊地　博，川崎　聡，中山　均，他：血液透析患者のインフルエンザウイルス感染に対する，オセルタミビルの治療的，予防的投与の有効性，安全性に関する検討．透析会誌 43：461-466，2010.
101) Choo D, Hossain M, Liew P, et al : Side effects of oseltamivir in end-stage renal failure patients. Nephrol Dial Transplant 26 : 2339-2344, 2011.
102) Robson R, Buttimore A, Lynn K,et al : The pharmacokinetics and tolerability of oseltamivir suspension in patients on haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephrol Dial Transplant 21 : 2556-2562, 2006.
103) Hayes EB, Komar N, Nasci RS, et al. Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease. Emerg Infect Dis 11 : 1167-1173, 2005.
104) Martín-Acebes MA1, Saiz JC. West Nile virus : A re-emerging pathogen revisited. World J Virol 1 : 51-70, 2012.
105) 国立感染症研究所．ウエストナイル熱患者の国内初報告事例について．感染症発生動向調査 7：13-14，2005.
106) Li Q, Zhou L, Chen Z, et al. Epidemiology of human infections with avian influenza A（H7N9）virus in China. N Engl J Med 370 : 520-532,

2014.
107) Assiri A, McGeer A, Perl TM, et al. Hospital outbreak of Middle East Respiratory Syndrome coronavirus. N Engl J Med 369 : 407-416, 2013.
108) Assiri A, Al-Tawfiq JA, Al-Rabeeah AA, et al. Epidemiological, demographic, and clinical characteristics of 47 cases of Middle East respiratory syndrome coronavirus disease from Saudi Arabia: a descriptive study. Lancet Infect Dis 13 : 752-761, 2013.
109) *Recommendations for preventing transmission of infections among* chronic hemodialysis patients. MMWR : 50(RR55), 2001.
110) Andre FE. Summary of safety and efficacy data on a yeast-derived hepatitis B vaccine. Am J Med 87(Suppl 3A) : S14-20, 1989.
111) A Comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States. MMWR : 55(RR-16), 2006.
112) Stevens CE, Alter HJ, Taylor PE, Zang EA, Harley EJ, Szmuness W. Hepatitis B vaccine in patients receiving hemodialysis. Immunogenicity and efficacy. N Engl J Med 311 : 496-501, 1984.
113) CDC : Guidelines for vaccinating kidney dialysis patients and patients with chronic kidney disease. *December 2012.*

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

スタッフの感染症の発症予防のため，「日常の健康管理」と「針刺し・血液体液曝露時の対応」が必要である．一概に感染症といっても多岐にわたるので，ここでは透析室で一般的に経験する感染症を対象として取り扱うことにする．

II　定期健康診断

1) 施設管理者は職員に年 1 回の定期健康診断を実施する．(Level 1 E)
2) 施設管理者は感染対策委員会を設置する．(Level 1 B)
3) ウイルス肝炎，特に B，C 型肝炎については定期的な検査を別におこなう．(Level 1 B)
4) MRSA については，定期的検査は必要でない．(Level 1 B)
5) 結核については，年 1 回の胸部レントゲン検査を行う．雇い入れ時の健康診断に際しては，法令に定められた検査項目の他に，IGRA（Interferon-Gamma Release Assays，インターフェロン γ 遊離試験）の実施を推奨する．ツベルクリン反応検査は推奨されない．(Level 1 B)

解説

1) 施設管理者は職員に年 1 回の定期健康診断を実施する．

(Level 1 E)

労働安全衛生法第 66 条に基づき，事業者は医師による 1 年以内毎に 1 回の定期健康診断を実施しなければならない[1]．

2) 施設管理者は感染対策委員会を設置する．(Level 1 B)

医療機関においては，施設管理者は「感染対策委員会」を設置し，スタッフの健康診断の計画および施行，その結果に対して積極的に関与すべきである．

健康診断の内容としては，以下の項目を実施する[2]．

① 既往歴および業務歴の調査，喫煙歴，服薬歴の調査
② 自覚症状および他覚症状の有無
③ 身長，体重，腹囲，視力，聴力（身長は 20 歳以上省略可，聴力は 35，40 歳を除く 45 歳未満では省略可，腹囲は以下の者は医師の判断にて省略可：40 歳未満（35 歳を除く）の者，妊娠中の女性，その他の者で腹囲が内臓脂肪の蓄積を反映しないと診断されたもの，BMI が 20 未満である者，BMI が 22 未満であって自ら腹囲を測定しその値を申告した者）
④ 胸部エックス線検査および喀痰検査（喀痰検査は胸部エックス線検査により病変および結核発病のおそれがないと診断された者については医師の判断に基づき省略可
⑤ 血圧の測定
⑥ 貧血検査：赤血球，血色素量
⑦ 肝機能：AST（GOT），ALT（GPT），γ-GTP（γ-GTP は 35 歳を除く 40 歳未満では省略可）
⑧ 血中脂質：LDL コレステロール，HDL コレステロール，血清トリグリセライド（血清トリグリセライドは 35 歳を除く 40 歳未満では省略可）

⑨ 空腹時血糖，（HbA1c で代替も可，35 歳を除く 40 歳未満で省略可）
⑩ 尿中の糖および蛋白の有無
⑪ 心電図検査（35 歳を除く 40 歳未満で省略可）

3) ウイルス肝炎，特に B，C 型肝炎については定期的な検査を別におこなう．(Level 1 B)

上記①～⑪に加えて，追加すべき検査項目として感染対策委員会は定期健康診断にも積極的に関与し，下記の検査項目を追加し，スタッフの感染対策に役立てる．

ウイルス肝炎の病原ウイルスには，経口感染する A 型，E 型肝炎ウイルスと，血液を介して感染する B 型，C 型，D 型肝炎ウイルスがある．従って，A，E 型感染に対しては透析室での喫煙，飲食を禁止することや患者の糞便の取り扱いに注意することで十分予防はできる．D 型肝炎は B 型肝炎感染者のみに感染が起こる不完全ウイルスであり日本ではほとんど問題にする必要がないことから，B 型と C 型肝炎についての定期的な検査をおこなう[3)~5)]．HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，HCV 抗体の測定を追加する．

HBs 抗原，HBs 抗体，HBc 抗体，HCV 抗体は，トランスアミナーゼの上昇がなければ，年 1 回施行する．トランスアミナーゼ他（AST（GOT），ALT（GPT），ZTT，γ-GTP）は年 2～3 回施行する．

肝機能障害を認めたときには，HBs 抗原，IgM 型 HBc 抗体，HCV 抗体，必要に応じて HCV-RNA を測定し，感染の有無を判定し，陽性者は要治療者か無症候性キャリアか判定する[1]．

なお，HTLV-I（ヒト T 細胞白血病ウイルス-1）の抗体検査

に関する勧告はない（Level 3 B）．

〔HBV および HCV キャリアの職員の取り扱い〕

A．感染予防指導

感染対策委員会が当該職員に対して，肝炎ウイルスキャリアであることの意味をウイルス肝炎研究財団刊『HBV と B 型肝炎の知識（第 5 版）』，『HCV 抗体と C 型肝炎の知識（第 4 版）』などの小冊子を活用して十分に説明し，下記事項を管理指導する．

①出血時の注意，②月経時，鼻血などの処置，③日用品の専用使用，④輸血のための供血禁止，⑤乳幼児に接する時の注意など．

B．労働条件

上記感染源とならぬように①～⑤の注意事項を守る限り，労働軽減など特別の措置は必要なく，一般健康人と同様通常の労働に従事しうる．ただし CDC の推奨では，HBe 抗原陽性者は陰性化するまで，曝露を起こしそうな手技を行わないように業務制限することを提案している[6]．

4) MRSA については，定期的検査は必要でない．(Level 1 B)

MRSA に対しては感染患者への対策マニュアルの項に従って対応することが重要で，特に定期的な検査は必要ない．

5) 結核については，年 1 回の胸部レントゲン検査を行う．雇い入れ時の健康診断に際しては，法令に定められた検査項目の他に IGRA（Interferon-Gamma Release Assays，インターフェロンγ遊離試験）の実施を推奨する．ツベルクリン反応検査は推奨されない．(Level 1 B)

結核に対しては年 1 回の胸部 X 線撮影が必要であるが，そ

の他結核患者曝露した職員の結核感染の有無を調べる方法として，雇用時の IGRA の結果と，曝露後 8～12 週間後の IGRA の結果を比較する方法が有用であるので，雇い入れ時に一度だけ IGRA を実施しておくことが望ましい．ツベルクリン反応は BCG 接種歴に影響されるため有用性に乏しい[7]．

III 感染の予防

1) 血液や体液に曝露される可能性のある職員に対し，B 型肝炎ワクチンの接種を行う．(Level 1 B)
2) 風疹，流行性耳下腺炎，麻疹，水痘に対する抗体陰性の職員にそれぞれのワクチン接種，および毎年インフルエンザワクチンの接種を実施する．(Level 1 B)
3) 結核を疑われる職員は他者への感染の可能性がある期間は休業させる (Level 1 B)
4) 急性胃腸炎（ノロウイルス，ロタウイルス感染症を含む），流行性角結膜炎，風疹，流行性耳下腺炎，麻疹，水痘，インフルエンザなどの伝染性疾患に職員が罹患した場合，二次感染の可能性がなくなるまで休業を含めて病原微生物に応じた対策を実施する．(Level 1 B)

解説

1) 血液や体液に曝露される可能性のある職員に対し，B 型肝炎ワクチンの接種を行う．(Level 1 B)

HBs 抗原が陰性で，HBs 抗体が 10 mIU/mL 以下の者に対しては，針刺しや血液体液曝露の際に HBV 感染の危険性が高い