



中外製薬

Roche ロシュ グループ

腎不全看護

Seminar Report

日本腎不全看護学会 第16回教育セミナー

腎不全の病態生理と治療法

透析機器の知識

リスクマネジメント

感染予防対策



腎不全看護 Seminar Report

日本腎不全看護学会
第16回教育セミナー

2004年3月6日(土)・7日(日)
横浜市スポーツ医科学センター
横浜市港北区小机町3302-5

講座Ⅱ 腎不全患者の身体機能と治療の理解

腎不全の病態生理と治療法

望星会望星病院 北岡建樹

透析機器の知識

東レ・メディカル株式会社 今井正己

講座Ⅹ 透析室の管理と経営

リスクマネジメント

眞仁会横須賀クリニック 萩原千鶴子

感染予防対策

昭和大学藤が丘病院 杉田和代

透析療法指導看護師認定制度の発足にあたって

日本腎不全看護学会理事長 宇田有希

このほど、私どもの長年の念願であった透析療法指導看護師制度が発足しました。本年の1月18日に第一回認定試験が実施され、95名の透析療法指導看護師が誕生しました。

私ども日本腎不全看護学会は、前身である透析看護研究会および日本腎不全看護研究会の時代から認定制度の実現に向けて取り組んできました。その実現への手がかかりとなったのは、日本看護協会がそれまでのゼネラリストの育成から専門性をもったスペシャリストの育成へと方針を転換したことでした。この度の制度の発足に際しましては、ぜひ皆様に資格をもつことの責任の重さを自覚していただきたいと思っています。

患者さまの命と安全を守るのが私たち看護師の活動の唯一の目標です。自分たちの資格がどれだけ社会的責任を負うかという自覚とともに資格を獲得していただきたいと願っています。また、資格をとればそれで終わりというものではありません。取得後も、更新に向け実績を積んでいっていただきたいと思っています。

医療の現場のなかで、自分たちのステイタスを守るのは自分たち自身だということを認識していただくのも学会のねらいのひとつです。どうか今後も学会活動へご協力いただきますよう心からお願いいたしまして、ご挨拶とさせていただきます。



腎不全患者の身体機能と治療の理解

腎不全の病態生理と治療法

望星会望星病院 北岡建樹



はじめに

わが国の透析患者数は約 23 万人（2002 年末）で、毎年一万人程増加している。透析導入時、透析患者全体での平均年齢とも高齡化し、現在では 62 歳を超えている。透析導入の原疾患としては、慢性糸球体腎炎の比率が減少する一方で糖尿病性腎症が増加の一步をたどり、1998 年以降原疾患の第一位となっている。医療経済が逼迫している現在、保存期腎不全患者の透析導入を遅らせる努力が必要である。ここでは、腎不全の病態とくに、透析患者に合併する動脈硬化、二次性副甲状腺機能亢進症について述べる。

腎不全の病態生理

慢性腎不全の病期分類

慢性腎不全の病期は Seldin 分類によって、4 つの時期に分けることができる。正常の腎機能を 100% とした場合、糸球体濾過値（GFR）が 51~70% に保たれている頃を腎予備能低下期、31~50% を腎機能障害期、11~30% を腎不全期とし、腎機能が正常の 10% 以下にまで低下したものを尿毒症期とする。

腎臓の機能

腎臓には、尿素、クレアチニン、尿酸などの代謝老廃物を排泄する機能、水・Na・K・Ca・P・Mg などの電解質や酸塩基を調節して身体の内部環境の恒常性を維持する機能、エリスロポエチンやビタミンD、レニン、プロスタグランジンなどを分泌する内分泌機能がある。腎不全患者では老廃物排泄機能、内部恒常性維持機能を透析療法で代替し、内分泌機能は薬物療法によって治療する。腎臓にはインスリンを代謝する機能もある。糖尿病性腎症では腎機能が悪くなるにつれ血糖コントロールが良くなることのあるのは、代謝が遅延したインスリンの働きによるためである。

尿毒症症状

腎機能の悪化が進み尿毒症に至ると、さまざまな障害が出現する。まず、体液量の調節がうまくおこなわ

れないため、溢水、浮腫、高血圧、肺水腫、心不全が起こる。電解質のバランスが崩れることにより、種々の電解質異常も引き起こされる。また、代謝老廃物が排泄できず、尿素窒素、血清クレアチニンが増加し、 β_2 ミクログロブリンも蓄積する。 β_2 ミクログロブリンは、アミロイド蛋白に変性し、骨や関節の周辺、腱、靭帯などに蓄積することによりアミロイドーシスを引き起こす。

そのほか、ビタミンDの活性化障害による腎性骨症などの骨代謝異常や二次性副甲状腺機能亢進症、エリスロポエチン産生障害による腎性貧血など、腎機能の喪失により全身にさまざまな病態、合併症が起こる。そのため最近では、高度の障害に陥る前に透析が導入されるケースが多い。

透析療法

適正透析

透析療法においては、治療が各患者にとって適正におこなわれているかどうかを、代謝老廃物のレベル、電解質の濃度、標準透析量などのさまざまな指標やパラメータによって評価しなければならない。適正でないと判断された場合には、透析時間、透析膜面積などを検討しなおす。適正透析のための一般的な目標値が各項目で示されているが、この目標値というものはすべての人がこの値でなければならないというものではない。反対に必ずしもこの値内であれば適正であるというものでもない。個々の患者の病態、年齢、合併症などにあわせて検討していくことが望ましい。まず何より、その患者にとって、うまく透析が維持できるということが大きな前提であり、合併症を防止し、患者のQOL・ADLの向上、さらには社会復帰をめざすことが重要である。

長期透析の合併症

透析療法が長期に及ぶと腎不全自体による合併症とともに透析による合併症があらわれてくる。生命の危険を伴うものとして、心血管系・脳血管系障害、感染症、低栄養、悪性腫瘍、動脈硬化などがあげられ

表1 腎機能障害時の病態

正常腎	萎縮腎
体液量の調節	体液量の過剰, 高血圧, 浮腫, 心不全
電解質・浸透圧の調節	電解質異常
酸塩基平衡の維持	代謝性アシドーシス
代謝老廃物の排泄	高窒素血症, 高尿酸血症, 尿毒症
低分子蛋白の分解	腎不全アミロイドーシス
ビタミンDの活性化	ビタミンD代謝異常・腎性骨症
エリスロポエチンの産生	腎性貧血
レニン分泌	高血圧

る。QOL・ADLを損なうものとしては、腎性貧血、腎性骨症、アミロイドーシス、透析困難症、かゆみ、不眠、精神的な問題などがある。また、20～30年にわたる超長期透析患者の場合にはさまざまな問題があらわれてくる。手根管症候群、関節破壊などの重度のアミロイドーシス、血圧の低下による透析困難症のほか、ブラッドアクセスの確保も困難となる。また、動脈硬化や血管の石灰化、閉塞性動脈硬化症、二次性副甲状腺機能亢進症などもよくみられるようになる。QOLやADLを良好に維持するためには、適正な透析により、これらの合併症の出現を防止していくことが必要となる。

■ 動脈硬化

動脈硬化性病変とは

血管の壁（内膜）にできたプラークが徐々に血管の内腔を狭窄し、血流障害を起こし、時には閉塞させてしまう病変が動脈硬化性病変である。プラークは線維性の皮膜で覆われており、そのなかにはコレステロール、泡沫細胞、肉芽組織、石灰化などが存在する。

動脈硬化性病変は大きく、粥状硬化、中膜の石灰化・硬化、細動脈硬化の3つに分けられる。一般的にいわれる動脈硬化は、高血圧、高脂血症、糖尿病、喫煙などの危険因子によって大動脈、冠状動脈、脳底動脈、四肢動脈を中心に起こる粥状硬化である。中膜の石灰化・硬化は、二次性副甲状腺機能亢進症、カルシウム・リン代謝異常によって動脈の中膜に石灰化が起こるものであり、透析患者によくみられる。腹腔動脈や四肢の動脈、骨盤内動脈などに起こりやすい。細動脈の硬化は高血圧、糖尿病などを危険因子とし、脳、腎臓などの臓器内の動脈にみられる。

このような動脈硬化があると動脈壁が肥厚し内腔の狭窄、機能低下が起こり、心疾患や脳梗塞を発症する原因となる。

動脈硬化の検査、評価

動脈硬化の発見には、血圧の左右差・上下差（上肢と下肢の差）、血管雑音・心雑音、狭心症症状の有無などのチェック、足背動脈の拍動の有無、四肢の

温度・色調などのチェックを、穿刺や血圧測定の際などにこまめにおこなっていくのがよい。とくに、糖尿病や高齢者では足をよく観察し、壊疽が起こっていないかをチェックする。閉塞性動脈硬化症では、Fontaineによる4段階の分類を利用し、患者の状態をみていく。また、動脈壁の肥厚の計測、内腔狭窄の計測、脈波速度（PWV）、内膜中膜複合体肥厚度（IMT）の計測により、動脈硬化の進展を客観的に評価することができる。

透析療法と動脈硬化

透析療法には、動脈硬化を起こしやすい因子が数多い。高血圧の存在、基礎疾患としての糖尿病の存在、長期透析に伴う二次性副甲状腺機能亢進症、高リン血症、脂質代謝異常といった合併症のほか、透析膜の生体適合性異常、血液透析の場合のヘパリンの長期使用といった問題もある。透析膜は、生体適合性のよい膜といえども身体にとっては異物であるため、血液と膜の接触により反応が起こり、サイトカインや一酸化窒素（NO）が発生する。これが動脈硬化の誘因となる。また、ヘパリンの長期使用により遊離脂肪酸（FFA）が発生しやすくなり、これもまた動脈硬化の誘因になるといわれている。これらさまざまな要因により、透析療法自体が一般人とくらべて動脈硬化を促進する。

末梢血管の動脈硬化が進行すると血流障害から阻血性の壊死を起こしてしまい、ひどくなると四肢切断に至る。痛みには耐えられない、敗血症の誘因になりかねない場合などには、進行を防止するために切断せざるを得なくなる。とくに糖尿病性腎症を原疾患とする場合で四肢の切断率が高い。

閉塞性動脈硬化症への対策・治療

閉塞性動脈硬化症への対策としては、動脈硬化のリスクファクターをコントロールすることが必要となる。まず、LDL-C値、HbA_{1c}値の適正な管理、血圧については、低くなりすぎないように注意し135/85mmHgにおさえるようにする。高ホモシステイン血症も防止する。日常生活の面では、危険因子であるタバコを控えるための禁煙や、末梢循環の改善や側副血行の促進のために適度な運動をおこなう。ほか、フットケアにより足の清潔を保持し、外傷や寒冷から保護することも望ましい。

閉塞性動脈硬化症の治療法としては、薬物療法、LDLアフェレーシス、外科的処置、遺伝子治療などがある。薬物療法では、血管拡張剤や抗凝固薬、プロスタグランジン製剤などが使用される。外科的処置で

表2 適正透析のための目標値

体重減少率	基準体重の3~5%	透析条件の検討 ----- 透析時間 ダイアライザの面積 膜素材 血液量 (Q _β) 基準体重の検討 除水量の確保 食事内容のチェック 薬剤の検討
透析時間	5時間以上	
標準化透析量	Kt/V>1.6	
%クレアチニン産生速度	100%以上	
血清アルブミン濃度	> 4.0g/dL	
β ₂ ミクログロブリン濃度	< 30mg/L	
血清リン濃度	4~6mg/dL	
ヘマトクリット値	30~35%	
心胸比	< 50%	
平均血圧	100-120mmHg	

は、四肢切断のほか、PTA やステントなどを使用した血流再建術がおこなわれる。最近注目を浴びているのが遺伝子治療であり、ES 細胞や幹細胞を患部に注射し、その細胞をもとにして新たに血管をつくるという治療法である。現在はまだ治験中であり、早期の実用化が望まれる。

■ 二次性副甲状腺機能亢進症・高リン血症

二次性副甲状腺機能亢進症の成因

腎機能が低下するとリンの排泄が低下する。リンの排泄が障害され高リン血症になると、リン濃度と相関関係にあるカルシウムが減少し、低カルシウム血症になる。また、腎機能低下はビタミンDの活性化も障害する結果、腸からのカルシウムの吸収が障害され、やはり低カルシウム血症をきたす。低カルシウム血症は副甲状腺ホルモン (PTH) 分泌刺激の大きな因子であり、高リン血症そのものも副甲状腺を刺激することから、副甲状腺ホルモンが過剰に分泌される。さらに、活性化ビタミンDの欠乏によるビタミンD受容体の減少、カルシウム濃度のセットポイントの偏移、骨のPTHに対する反応性の低下、遺伝子異常などもPTHの分泌亢進につながり、二次性副甲状腺機能亢進症を増悪させる。

二次性副甲状腺機能亢進症の症状・症候

二次性副甲状腺機能亢進症ではさまざまな症状・症候がみられる。高リン血症、低カルシウム血症のほか、i-PTHも高値を示し、臨床的にも、線維性骨炎といわれる高回転性の骨障害、骨折、骨痛、異所性石灰化などの骨の障害が起こる。そのほか、腱断裂、皮膚のかゆみ・潰瘍、心機能の悪化、貧血、脂質代謝異常、免疫不全など、全身的にさまざまな症状をきたす。

二次性副甲状腺機能亢進症の診断・治療

二次性副甲状腺機能亢進症の診断は、血清カルシウム・リン濃度、i-PTH、骨形成マーカーであるアルカリフォスファターゼ、酒石酸抵抗性のアシドフォスファターゼ (TRAP)、あるいは、超音波検査、エコー検査、CT 検査などでおこなわれる。最終的には骨生

検も実施するのがよい。治療では、リン吸着剤、ビタミンDによりカルシウム・リン代謝を良好に維持することが重要である。亢進が高度な場合にはビタミンDの経静脈パルス療法、経皮的副甲状腺エタノール注入術、副甲状腺摘出術が試みられる。

高リン血症による異所性石灰化

リンの蓄積による高リン血症は異所性石灰化も引き起こす。異所性石灰化は急性関節炎、動脈硬化、虚血性心疾患、心筋梗塞、末梢循環不全などにつながり、生命予後やQOL・ADLに大きな影響を及ぼす。異所性石灰化の指標として、カルシウム・リン積 (Ca × P 積) が用いられる。Ca × P 積は、血清カルシウム値とリン値を掛けた値である。

異所性石灰化は血管の中膜にも起こるが、血管の石灰化の原因は、単純にカルシウムが沈着したというだけでなくことがいわれはじめてきている。最近では、血管平滑筋細胞が骨芽細胞といわれる細胞に分化している可能性が推測されている。つまり血管そのものが骨に変化しているというのである。

高リン血症の管理・治療

異所性石灰化・血管石灰化を予防するには高リン血症の治療が必須である。管理の目標値として、血清リン濃度を5.5mg/dL未滿、Ca × P 積を55未滿に抑えるのが望ましい。治療・管理は、低リン食、リン吸着剤などでおこなう。Ca × P 積を管理するためには、リンとともにカルシウム値が高くなることも避けなければならない。最近、カルシウムを含まないリン吸着剤である塩酸セベラマーが臨床応用されるようになった。炭酸カルシウム製剤と比較して冠動脈や大動脈の石灰化を低率に抑制したとの報告もあり、他剤との併用投与などの効果的な使用により、高リン血症の治療に役立つものと思われる。このように、新しい治療法なども上手に活用し、高リン血症を治療していくことが必要である。

腎不全患者の身体機能と治療の理解

透析機器の知識

東レ・メディカル株式会社 今井正己



はじめに

近年、透析医療事故が大きな社会問題となっている。厚生労働科学研究の報告によると、2002年には重篤な透析医療事故は553件報告され、その発生頻度は100万透析あたり約40件であった。事故の内訳としては、抜針、回路離断、空気混入、除水ミスが数多く報告されている。これらの医療事故を未然に防止するには、医療業界側、医療機関側両者での対応が必要不可欠と考えられる。ここでは、透析看護の基本的な知識として、透析装置のシステムおよび安全機構、安全機能を概説し、あわせて日常での安全監視、操作のポイントにも触れてみたい。

透析装置のシステム

通常、「透析装置」という言葉から看護師の方がイメージするのは、患者のベッドサイドにある個人用透析装置か、コンソールまたはモニタとよばれている透析用監視装置であろう。しかし、マクロなシステムとしてみた場合、ベッドサイドのコンソールは、より大きな一連の透析装置システムの一部である。全体の透析装置システムは、その上流から、逆浸透法精製水製造装置（RO装置）→（粉末剤溶解装置）→多人数用透析液供給装置→透析用監視装置という流れにより構成されている。

逆浸透法精製水製造装置（RO装置）

逆浸透法精製水製造装置、通称RO（Reverse Osmosis）装置は、水道水に含まれる不純物を逆浸透法で除去することにより、純度・清浄度の高い水にする装置である。透析医療ではこの水を透析液原液の希釈水として使用する。RO装置では逆浸透の原理のほかイオン除去法、吸着法などを用い不純物を除去している。

RO装置で用いられる逆浸透とは、つぎのような原理である。半透膜を隔てて片方に塩水、片方に清水を置いた場合、清水は塩水を薄めようとして塩水のほうに移動する浸透現象が起こる。浸透現象が終了したときの両液面の高さの差を浸透圧とよぶ。ここで、塩水側に浸透圧より高い圧力をかけると浸透現象とは逆方

向に塩水中の清水のみが清水側に移動する。この現象を逆浸透とよぶ。

RO装置で使われている半透膜は、ダイアライザの膜よりも孔の径が小さく、不純物の除去効率が高い。

最近では、透析液清浄化による臨床効果として、造血作用の増加やCTR、サイトカイン、 β_2 ミクログロブリンの低下、ドライウエイトの改善などが学会で報告されている。

なお、RO装置は、透析システムに利用されているが、医療機器には分類されていない。

粉末剤溶解装置

透析用粉末剤をRO水で溶解し透析液原液を作製する装置であり、粉末タイプの透析液原液を使用している場合に必要となる。A粉末剤用のものとB粉末剤用のものがある。とくにB粉末剤用は、管理を怠ると菌の温床となり、結果としてエンドトキシンの上昇などにつながるので十分な衛生管理が求められる。

多人数用透析液供給装置

多人数用透析液供給装置は、透析液原液と希釈水（RO水）を一定比率で正確に混合し、複数台分の透析液を作製し透析用監視装置に供給する役割を担う。混合の方法には、定容量混合式と定容量比例ポンプ式がある。

この装置には、製造承認基準における安全機構により、透析液濃度を連続的に監視する装置を2個以上備えることが義務づけられている。しかし透析液中のナトリウムを“連続的に”測定することはできないため、透析液においてナトリウム濃度と相関する電導度を測ることで、液の濃度を監視している。ただし、この電導度計は、精度は確かであるものの、検査機器ではないため、Na・K計、浸透圧計などを使っての透析前の濃度測定は必須である。

透析用監視装置（コンソール）

看護師の方に一番なじみの深いこの装置は、多人数用透析液供給装置から透析液の供給を受け、透析の制御と監視をおこなっている。一般的にコンソールとよばれているが、“透析用監視装置”が正式名である。

個人用透析装置

個人用透析装置は、透析用監視装置に一台分の透析液供給装置が組み込まれた装置である。各施設により使われ方は異なるが、一般的には、処方透析や感染患者への対応などに利用される。最近では、個人用のみでシステムを構築することは少なくなっている。

透析用監視装置(コンソール)

ここでは、看護師の方が最も頻繁に触れる透析用監視装置の仕組みを、透析液系と体外循環血液回路系に分けて説明し、安全を確保するための機構についても簡単に述べる。

透析液系

透析液系は、除水制御部、温度制御部、漏血検知部、温度監視部などから構成される、透析液を供給するための機構である。透析液系では除水制御の機構が重要である。

現在、多くの場合、除水制御は容量制御のシステムでおこなわれている。チャンバーの内部をシリコンでできた弾性膜で二分し、片方に使用前の透析液を入れ、もう片方には、ダイアライザを通った使用済透析液が入るようにしておく。チャンバーの容量は一定であるので、ダイアライザに供給された透析液と同量の透析液が使用済み側に戻ってくることになる。この密閉回路の戻り口からポンプで強制的に透析液を引き出すと、使用前の透析液側から供給された量との差分がダイアライザを介して患者の血液から除水されることになる。これが、密閉系の容量制御による除水制御である。

体外循環血液回路系

体外循環血液回路系は、血液ポンプ、シリンジポンプ、静脈圧計、気泡検知器、回路クランプなどから構成される、患者の血液を体外循環させるための機構で

ある。シリンジポンプは抗凝固薬を注入する。静脈圧計は血液回路内圧を表示する機構で、患者への返血圧力の正常・異常を感知する。血液回路の静脈圧ポートには感染防止のためにフィルターを装着するのが望ましい。気泡検知器は、重篤な事故につながりかねない空気混入を監視する役割を担う。回路クランプは、気泡検知器により異常が感知された場合に血液回路を遮断し安全を確保する。

透析用監視装置の安全機構

透析医療における安全を確保するため、透析用監視装置には製造承認基準により定められたさまざまな安全機構が備わっており、事故防止に役立っている。おもな機構をつぎにあげる。

- ・ 温度調節装置・温度警報装置・透析液温度過昇防止装置

透析液の温度を 36~40℃以下の範囲で調節し、規定された許容範囲を外れた場合には警報を発する装置が備わっている。また、41℃を超えた場合には、警報を発するほか、ダイアライザへの透析液の供給を停止する。

- ・ 透析液回路内圧監視装置(透析液圧計)

透析液側の内圧を表示し、許容範囲を外れた場合には警報を発する。

- ・ 透析器内の血液回路内圧監視装置(静脈圧計)

血液回路内圧を表示し、許容範囲を超えた場合には警報を発し、血液ポンプの電源を遮断する。

- ・ 漏血監視装置

透析液排液側にあり、透析液 1L に対しダイアライザ側から血液が 0.5mL 以上漏出した場合には、警報を発し、血液ポンプおよび透析液側ポンプの電源を遮断、または透析液回路を遮断する。

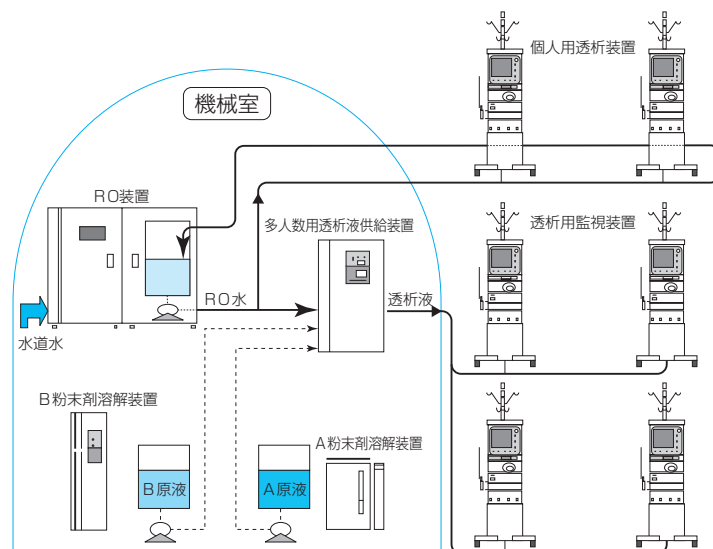


図 1 透析装置システムのフロー図

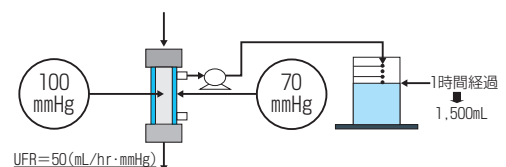
UFR・TMP とは

透析装置の圧力表示に大きく影響するのがダイアライザの透水性能である。透水性能に関する数値として、UFRとTMPがある。

UFRはダイアライザの限外濾過率、透水性能を示す値であり、「(除水量) / (限外濾過圧 (TMP)) × (透析時間)」であらわされる。TMPは、血液側と透析液側の圧力差 (= 限外濾過圧) を示す数値であり、「(除水量) / (透析時間) × (UFR)」であらわされる。

$$\cdot \text{UFR}(\text{mL}/\text{hr} \cdot \text{mmHg}) = \frac{\text{除水量}(\text{mL})}{\text{限外濾過圧}(\text{mmHg}) \times \text{透析時間}(\text{hr}) (\text{TMP})}$$

$$\cdot \text{TMP}(\text{mmHg}) = \frac{\text{除水量}(\text{mL})}{\text{透析時間}(\text{hr}) \times \text{UFR}(\text{mL}/\text{hr} \cdot \text{mmHg})}$$



・血液回路内気泡監視装置

1mLの空気混入を検知できなければならない。多くの機械で超音波の素子を利用し検知している。現在は、規定の10~20倍の感度で検知できる検知器が一般的である。気泡異常になった場合には血液ポンプを停止し静脈側の回路を遮断する。

■ 日常での安全監視のポイント

除水監視

除水監視においては、装置では一般的に、除水経過、除水目標、除水速度の3つの数値をみるのが通常である。より高い安全性を確保するためには、加えて静脈圧、透析液圧、TMPに注目するのがよい。TMPは血液側圧力と透析液側圧力のダイアライザでの膜間圧力差をあらわす数値である。

また、患者の過去のデータは非常に有用であり、過去どのくらいの静脈圧、透析液圧であったかが安全監視上ではポイントとなってくる。

ここで、静脈圧100mmHg、透析液圧80mmHgで透析を開始し、透析中に装置の除水制御系に故障が発生した場合を考えてみたい。正常値80mmHgで開始した透析液圧が故障により50mmHgになった場合、警報幅の設定がこれより広ければ装置からは警報は出ない。この場合、UFRが30であれば、もともと0.6Lで除水をしているが、50mmHgになった場合には1.5Lとなり、予期しない除水が発生することになる。このような異常は、静脈圧や透析液圧に気を配らなければ、除水の数値からだけでは気づきにくいところである。TMPで観察している場合でも、故障によ

る減少が警報域内でおさまっている場合には当然警報は出ないので同様に注意が必要である。正常な透析の条件下では、TMPは理論上マイナスを示すことはない^(*)ので、そのような点にも留意して数値に注目するようにしたい。

抜針監視

抜針監視としては、静脈圧を観察するのが一般的であるが、機械的な面での盲点があるので注意が必要である。透析中に静脈側にて抜針が起こった場合、圧力がゼロになってしまうと思っている人が多いと思われるが、通常ゼロにまでなることは少ない。静脈側の針が抜けたときの静脈圧は、透析の条件にもよるものの、ただ針が抜けただけでは装置の表示上では10~20mmHg程度しかぶれない可能性がある。これは、針が抜けても回路自体が固定されていれば、シャントの静脈圧に相当する圧力しか変化しない可能性があるためである。一般的な透析の条件を再現しておこなった実験でも、血流量が200mL/minのときに解放しても40mmHg程度の静脈圧が発生した。この場合、警報を出さず範囲の下限がそれ以下であれば当然警報は出ないため、見逃してしまう可能性が出てくる。

機械的に検知できるシステムの開発が急務であるが、現状での装置側の対策としては、警報点の設定をシビアにする、とくに下限のほうはより厳しく警報点を設定することが必要となる。

■ おわりに・・・医療事故防止のために

透析医療における事故防止のためには、医療業界側（メーカー）と医療機関側の両者で対応策、安全策を練っていくことが必要である。とくに透析医療事故のうち、頻度の高い抜針、回路離断、除水ミス、空気混入の事故に対しては、早急な取り組みが求められている。今後は、医療機関側では操作法や監視の徹底、より安全な手技・方式への変更により、また、医療業界側では安全なシステムの開発や操作法の各社統一を図ることにより、透析医療の更なる安全性の向上をめざしていかなければならない。

TMP 値の問題点^(*)

TMP（限外濾過圧＝「血液圧（静脈圧）－透析液圧」）は、理論値ではマイナスはありえない数値であるが、現実には、透析装置の設定、セッティングにより起こりうる。本来TMPはダイアライザの中心における血液側と透析液側の圧力差であるべきだが、実際には圧力計はダイアライザの中心にはなく、静脈圧計、透析液圧計とも、示す数値はダイアライザの中心での圧力にくらべて落差圧が発生している。このような場合には、正確にTMPを求めるためには落差圧を補正する必要がある。

たとえば、右の図の例において静脈圧指示が100mmHg、透析液圧が120mmHgであるとする。このときのTMPは、 $TMP = VP - DP = 100 - 120 = -20$ (mmHg)で求めるのではなく、落差圧分を補正するのが望ましい。正常な除水制御状態では、理論上TMP値がマイナスとなることはありえない。（マイナスはバックフィルトレーション状態を示す。）

最近の機械には補正機能がついており、より正確なTMPを表示できる。補正されていない数値でおこなっている施設の場合には、臨床工学技士と相談するなどし、落差圧を補正して除水監視をするようにすることが勧められる。

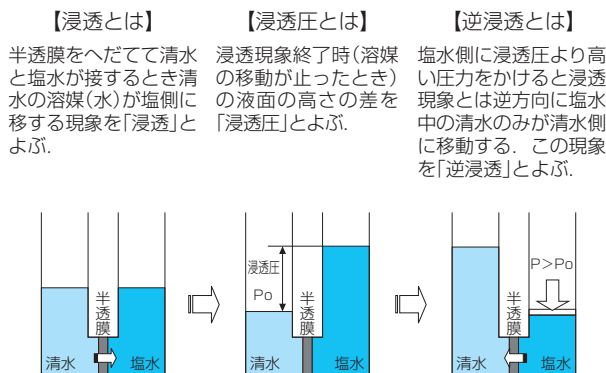
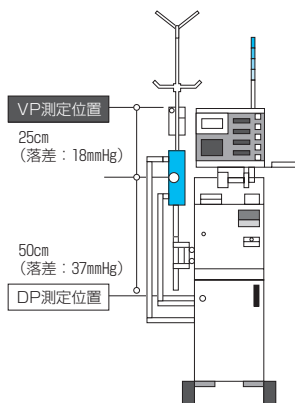


図2 逆浸透の原理

透析室の管理と経営 リスクマネジメント

眞仁会横須賀クリニック 萩原千鶴子



はじめに

今日、医療事故の報道が頻繁になされている。どの医療施設も事故防止対策のために委員会を組織したり事故報告システムをつくるなどして対策を立てていると思われるが、なお同じような事故がくり返されているのが現状である。ここでは、医療事故についての基本的なリスクマネジメント、安全管理対策について述べてみたい。

医療事故と医療過誤 インシデントとアクシデント

従来より医療事故というのは、医療処置により生じた障害ととらえられてきた。しかし最近では患者の安全管理の視点から、「医療に関わる場所で医療の全過程において発生する人身事故」一切を含む言葉となりつつある。これには、患者のみならず医療者が被害者となった場合や、院内で患者が転倒したなどの直接的医療行為とは関係しないものも含まれる。

この医療事故はさらに、「過失による医療事故（医療過誤）」と「過失によらない医療事故（不可抗力）」とに分けられる。事故防止対策の対象となるのは、過失による医療事故のほうである。しかし、過失によらない医療事故、つまり不可抗力に対しても、事故にすぐ対応できるような臨床能力を確保しておかなければならない。

「インシデント」「アクシデント」というよび方もあるが、その定義は曖昧である。一般的には、「インシデント」は、出来事はあったが幸運にも事故につながらなかった、あるいは発見・訂正されたことにより何事にも至らなかった場合を指す。一方「アクシデント」は、医療過程のすべての事故を含む、広義の医療事故に相当する言葉として用いられている。

また、「過失」とは、客観的注意義務違反のことであり、客観的注意義務には結果発生予見義務と結果発生回避義務がある。簡単な表現を使えば、「するべきことをしなかった」「してはいけないことをした」ということである。

エラーと人間特性

医療事故の原因分析・対策のためには、エラーについて理解しておかなければならない。エラーとは人の誤り全般をさし、「エラー」のほか「ミス」「失策」「失敗」「過失」などの言葉であらわされる。Reasonはエラーを、認知段階による分類として「slip」「lapse」「mistake」の3つに分けている。「slip」とは、計画した行動を実行する段階での誤り、うっかりミスであり、「lapse」とは、計画を記憶する段階での誤り、ど忘れ、うっかり忘れを指す。「mistake」は行動を計画する段階での思い込みや判断の誤りであり、計画自体が誤ったまま実行されてしまうため、発見されにくいという特徴がある。

これらエラーというのは、特定の人間の能力の問題によってではなく、すべての人が起こす可能性があると考えるのがヒューマンエラーの考え方である。人間には記憶力・注意力の限界があり、疲労や日内変動といった要素も人間特性としてエラーの発生に影響を及ぼしている。

医療事故防止対策

ヒューマンエラーへのアプローチ

「人は誰でも間違える」「人は間違いを犯す」ということを前提とすると、ヒューマンエラーへのアプローチは変わってくる。医療が人間によっておこなわれる限りは、エラーを完全になくすことはきわめて難しい。しかし、限りなくエラーを少なくさせることや、エラーが起こったとしても事故に結びつけないようにエラーをコントロールすることは可能である。それにはエラーレジスタンス・エラートレラントの2つの方法論がある。

エラーレジスタンスは、エラーの発生自体を減少させる。知識や技術の向上に向けた教育や訓練、使いやすい器具や用具の開発、単純化・標準化による作業手順の改善などがある。Fail-safe や fool-proof などこれに含まれる。

エラートレラントは、エラーの拡大を防止する。こ

れにはセルフモニターやチームモニターなどのチェック機能の強化, 人そのものの信頼を高める教育, 業務プロセスや物理的環境, システムの改善などがある。

事故防止の考え方

従来, 医療事故に対する考え方は, ヒューマンエラーの考え方を考慮せず, 根性不足, 注意力不足, 能力・人格などによって発生すると考える精神論的なものであった。このような考え方にもとづくと, 事故の原因を個人の資質や機械の欠陥などに求めてしまい, 結果, 当事者の懲罰・排除, 新しいテクノロジーの導入, 新しい規則の規定など, 対策が刹那的となり, いずれ形を変えた別の事故を生んでしまう。

医療のシステムには, エラーを発生しやすい環境, 要因がたくさんある。事故が起こると, 直接エラーを起こした当事者, あるいは事故そのものへ目が向いてしまうが, 実際にはその背景にある, 問題のある診療体制, 不適切なコミュニケーション・教育指導, 労務管理など, システムそのものに欠陥が隠れている。医療事故への対策には, ヒューマンエラーへの対策とともに, システムの欠陥に向けての対策をつくっていかなければならない。

システムの構造的な問題が何かを探るためには, 根本的な原因分析がおこなわれなければならない。分析には, 4M-4Eマトリックス, SHELLモデル, Root cause analysisなどの分析法が使われる。

■ リスクマネジメントの実践

リスクマネジメントの概念はもともと産業界で用いられた経営管理手法であり, 後に医療界に用いられるようになった。当初は組織の損害リスクの軽減に力が入れられていたが, 最近では, 患者のリスクをも管理するという視点も含めた, 医療の質の向上と同じものと考えられている。2001年より厚生労働省が「安全管理」という言葉を用いているが, 同義である。

実際のリスクマネジメントには, 組織全体で取り組むことと, リスクの把握・分析・対処・評価のプロセスを継続するシステムを構築することが必要である。個人の努力に依存した事故対策だけでは限界があるため, 安全対策委員会などを設置し, 組織横断的な立場で問題点の把握や対策の立案をおこなっていく。また, 過去の失敗から学ぶメカニズムを構築するために, インシデント事例や事故事例の報告制度をつくることも必要となる。

具体的な手法としては, 早期にリスクを把握し, 予防の視点から分析をおこなう。原因を個人の問題ではなく組織の問題として考え, 報告された事例を結果の重大性や頻度などのリスク評価にもとづいて処理し優先順位を決定していく。防止策は, 効果・労力を考えて実施し, 必ず有効性を評価する。

インシデントレポートは単に事象の分類に終わらな

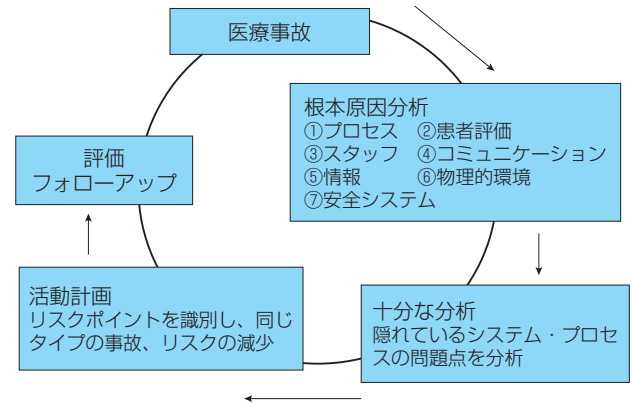


図1 医療事故防止へのアプローチ

(学習モデル・現在)

(高柳和江: よくわかる患者安全管理, 日経研出版, 2002, p198より引用)

いよう分析しなければならないが, すべてのレポートに分析を施すのは困難が伴う。結果の重大性を考慮し, 優先度の高いものから詳細に分析していくことが必要である。個々の事例を詳細に検討していく方法を定性分析とよぶ。一方で, 数量的な統計処理による分析も有用である。多数事例からエラーや事故発生の共通の要因を分析できれば, システムの改善に役立てられる。この, 多数事例の分析を定量的定性分析とよぶ。インシデントレポートをこの2つの方法により分析し, エラーや事故発生の対策として生かしていくことが望ましい。

■ 透析医療事故

透析医療はその95%が体外循環を要する血液透析である。血液透析には, いくつかの特殊な手技とともに, 各種の機器の操作が必要とされる。血液透析ではこれらの操作時にエラーが発生しやすく, 重大な事故に結びつく危険性も高い。

透析医療に関する事故の実態に関しては, 厚生科学研究事業として2000年にはじめてアンケート調査がおこなわれた。この調査によると, 2000年の1年間に血液透析医療事故は21,457件発生しており, 頻度としては100万透析あたり1,760回にのぼる。そのうち, 死亡やその危険があったり入院や入院の延長を要したものの, 集団発生などの重篤な事故は327件であり, 100万透析あたりにすると31件となる。

重篤な事故の分類では, 抜針事故(94件), 回路離断事故(60件)が最も多く, その2つのうちの111件が出血事故に結びつき, うち46件が大量出血に至った。原因としては, 穿刺部位がふとんやシーツに隠れていて見えなかった, 患者観察が頻回におこなえなかったなどが多かった。

また, 抜針事故のうちの27.7%は痴呆患者による自己抜針であったと報告されている。ほか, 除水に関する事故, 空気混入事故, 穿刺関連, 投薬ミス, 転倒・転落などが重篤な事故としてあがっている。

患者の死亡は5例報告されており、医療事故と判断されたのは、誤嚥による窒息と、終了後の回路からの点滴中に空気が混入した空気塞栓による2例であった。

この調査結果を受け、研究報告書では空気混入事故および抜針事故を最優先で防止すべきものとして対策がたてられ、「透析医療事故防止のための標準的操作マニュアル」も作成された。エア―返血の禁止、透析後の回路を利用した輸液の禁止、回路・透析装置と穿刺針の接続へのルアーロックの使用、回路や穿刺針の確実な固定と監視などが勧告された。2002年度には重篤な事故に限り再び調査がおこなわれたが、重篤な事故の発生件数は2000年度の調査を上回っていたものの、この勧告によりルアーロック方式の普及、エア―返血の減少がみられた。

■ 透析医療事故のリスクマネジメント

透析室での医療事故は、診療上の補助業務における事故と、療養上の世話業務における事故の2つに分けることができる。この2つの事故は発生の要因に違いがあることから、その防止法やリスクマネジメントも違ってくる。

診療の補助業務におけるリスクマネジメント

透析医療に関わる一連の技術や機器の操作とともに、注射や与薬など、医師の指示にもとづいておこなわれる診療の補助業務も含まれる。透析医療では、比較的早い時期から、fail-safe, fool-proofの考え方による事故につながらない機器の設計や開発、安全性を重視した設計思想を取り入れてきた。また、ほとんどの施設で独自の透析操作マニュアルや教育マニュアルが作成されている。しかしそれでも技術や操作に関するエラーはなくなり、類似事故も発生している。

診療の補助業務には治療の開始から終了まで、あるいは医師の指示から実施までにいくつかのプロセスがある。重要なことは、報告されたインシデントレポートから、各プロセスにおける危険要因を整理し、それらを医療システムの要因として分析し再発予防につなげていくことである。具体的には、知識や経験がないことによって発生したものであれば、事実をそのままフィードバックし、薬剤や機器操作に関する教育を充実させる。重大な危険因子に関しては、作業手順や業務プロセスのなかでの事故マニュアルを整備する。さらに、システムの改善には、業務上のルールや情報伝達、コミュニケーションの方法などを改善するなどの方法で対策を立てていく。

療養上の世話業務におけるリスクマネジメント

療養上の世話業務におけるリスクマネジメントでは、あがってきたインシデントレポートから患者の危険要因を把握・整理し、発生状況の危険要因も把握することが重要である。患者の危険要因を評価するため

にはアセスメントツールの作成が有用である。このアセスメントツールにより患者の危険度をスコア化し、看護師一人ひとりがおのおのの価値観で患者をみるのではなく、標準化した看護師のすべきこととして対策を立てていく。

しかし、対応策を講じたとしても、患者にリスクがある場合には防ぎえない事故が発生してしまう可能性がある。そこで、たとえばベッドからの転落が防ぎえないのであれば、転落したとしても被害が拡大しないようにするという考え方が必要となる。痴呆患者の自己抜針にしても、固定やプロテクターの工夫、観察ポイントのルール化などの対策のほか、万一抜針事故が発生したとしても、大量出血になる前に発見できるような機器や器具の開発など、被害の拡大を防止するための対応策の検討もなされるべきである。また、医事紛争に至らないために、危険な因子があれば防ぎえない事故がありえる可能性についても、家族に説明しておく。

最近では、エラー防止、事故防止を目的にするのではなく、エラーを起こしたときの対応を考えたクリティカルパスの開発も進められている。

■ おわりに

医療事故対策というのは、一つの方法や個人で成し遂げられるものではなく、エラーや事故を減らす組織的な介入や医療従事者の臨床能力の確保、チーム医療を機能させることなどの包括的アプローチが必要となる。透析室の安全管理対策を構築するには、まず、医療現場の総点検からはじめることである。事故防止策には、これだという特効薬はない。私たちは、常に警戒心を怠らず、事故防止活動を継続していかなければならない。

Root cause analysis の実際

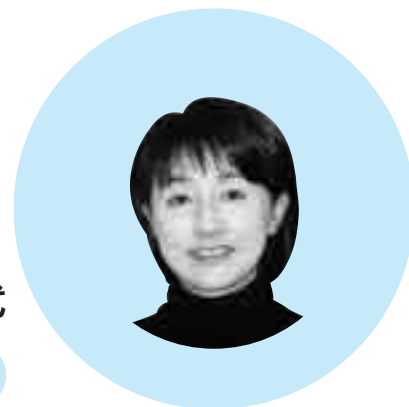
セミナーでは、事故分析の実際例として、2000年に発生した空気混入による死亡事故のRoot cause analysisがおこなわれた。

直接的な原因は、血液ポンプが再始動したこと、ペアンを開放したことであるこの事故も、詳細な分析により、機器のメカニズムに対する理解の欠如、点滴に関するマニュアルの不在、スタッフのコミュニケーション不足、危機管理に対する意識の欠如が、根本的なシステムの問題として存在することが明らかとなった。

透析室の管理と経営

感染予防対策

昭和大学藤が丘病院 杉田和代



はじめに

透析患者は細胞性免疫の低下した状態であり、透析には体外循環を伴うことから感染症になりやすい。また透析室は集団で治療する場であるため、ほかの患者へ伝播しやすい。近年では、透析患者の高齢化、糖尿病性腎症を原疾患とする患者が増えていることから、感染のリスクはより高まっており、実際に透析患者の死因における感染症の割合も年々増加してきている。

このような環境下にある患者と、医療者の身を守るためにも、透析室において感染予防は必須の事項である。また、感染症を発生させないことは、医療費の削減にもつながり、さらには医療の質も向上する。

感染の基本

感染を予防するうえでは、感染経路を遮断するのが効果的である。感染経路には、①直径 $5\mu\text{m}$ 以下の飛沫核が空気中に広範囲に飛散する空気感染、②直径 $5\mu\text{m}$ 以上の飛沫が 1m 内の範囲に飛び散る飛沫感染、③人や物に直接接触することによる接触感染（直接接触感染・関節接触感染）の3つの経路がある。各経路によって感染するおもな起因菌として、空気感染では結核菌、麻疹、飛沫感染ではインフルエンザ、マイコプラズマ、接触感染では肝炎ウイルス、MRSA、エイズウイルス、アデノウイルスがある。

感染予防の基本的考え方

感染予防の基本的な考え方は、1996年の米国のCDC（米国疾病予防管理センター）ガイドラインの標準的予防策（スタンダード・プリコーション）に拠る。これには、すべての患者（血液、体液、排泄物）に対する対策と感染経路別の予防策が示されている。

わが国では2000年に厚生科学研究事業から「透析施設における感染対策マニュアル」が発表されており、このマニュアルもCDCのガイドラインをもとに作成されている。

その後2001年には、CDCから慢性血液透析患者における感染予防のためのガイドラインが発表された。

このガイドラインでは、血液媒介のウイルスや病原性細菌の伝播予防のためにデザインされた血液透析施設のための感染制御予防策や、感染に対してのサーベイランス、感染制御教育などが詳しく示されている。

感染予防対策

具体的な感染予防対策としては、手洗いの徹底、基本的な透析操作の徹底、的確な滅菌・消毒の実施が重要である。

手洗い

手洗いの徹底は感染予防において不可欠であるが、習慣化するのが難しい。手洗いには、日常的な手洗いと衛生的な手洗い、手術用の手洗いがある。日々おこなうべきなのは衛生的な手洗いで、薬用石鹸や消毒薬を使用して15秒以上洗う。これとは別に速乾性の手指消毒薬をすり込む方法もある。手洗い時の注意として、つめは短く切っておく、指輪・時計ははずしておく。また、洗っているつもりでも洗い残してしまいやすい部位があるので注意が必要である。手の甲では親指とすべての指先、手のひらでは指先や親指と人差し指のあいだを洗い残しやすい。このような洗い残しやすい部位を把握しておけば、意識的に洗うことができ有効である。手洗い後はペーパータオルで丁寧に拭き、勤務中は髪の毛など首から上には手を触れないよう心がける。



■ 最も手洗いミスが発生しやすい部位
▨ やや手洗いミスが発生しやすい部位

図1 手洗いをしそこないやすい部位

（昭和大学藤が丘病院 院内感染対策マニュアル第3版、2001より引用）

基本的な透析操作

a. 手袋

患者ケアや患者の備品に触れるときにはいつも手袋を着用し、外した後は手洗いをする。徹底した実施が困難な場合でも、最低限、穿刺、返血時には必ず着用する。1患者ごとに新しいディスポーザブルのものを着用し、1行為ごとに外し感染性廃棄物として廃棄する。

b. 透析開始、終了時

穿刺、返血時は2名でおこなう。事前に手洗いをし手袋を着用する。穿刺や回路接続時は手袋に血液が付着しないようにする。

c. 物品の取り扱い

透析ステーションに持ち込まれた物品は、使い捨てもしくは一人の患者のみに使用する。使用後は必ず洗浄、消毒する。

d. 薬剤の準備

薬剤の準備は清潔区域でおこなう。数回量の薬剤バイアルを使用するときは、清潔区域で準備し、患者別に配るようにする。また、薬剤トレイは共通使用しない。

滅菌・消毒

滅菌とはすべての微生物を殺菌除去することをいい、その方法には高圧蒸気滅菌・EOG滅菌などがある。

消毒とは人体に有害な細菌を感染性が少なく、増殖できない状態にすることをいい、煮沸消毒、紫外線消毒、薬液消毒などの方法がある。

透析室で使用する器具では、器具の分類ごとに必要とされる滅菌・消毒のレベルが異なっており、的確におこなうようにする。APIC（感染管理疫学専門化協会）では、つぎのように推奨されている。

- ①クリティカル器具：滅菌が必要
- ②セミクリティカル器具：高水準消毒が必要
- ③ノンクリティカル器具：低水準消毒・洗浄・清拭が必要

CDCガイドラインでは、高水準消毒とは芽胞が多数存在する場合を除きすべての微生物を死滅させることをいい、以下、中水準消毒は多くのウイルスや真菌を殺滅するレベルを、低水準消毒はある種のウイルスや真菌は殺滅するが結核菌や芽胞などは殺滅できないレベルの消毒を指す。

消毒薬は適切な濃度に調節し、使用時に調整する。濃くすればよく効くとは限らないので、適正な濃度に調節して使用する。消毒時間は消毒薬の種類や消毒する物品にあわせる。20℃以上の環境で使用するのが望ましい。容器も定期的に洗浄するなどし衛生的に取り扱い、誤用防止のため、消毒薬の名称、濃度、調整日を記入しておく。

起因菌ごとの感染予防対策

肝炎ウイルス（HBV, HCV）

a. 肝炎ウイルス感染予防の基本

肝炎ウイルスは血液を媒介として感染する。B型肝炎ウイルスの場合、おもには、HBs抗原陽性の患者から手袋や器材を介してほかの患者に感染していく。B型肝炎ウイルスは、環境表面に比較的安定して存在でき、室温で7日間は生存できる。潜伏期間は45～160日である。新規発生率は、EPO製剤が開発され輸血が少なくなったこともあり、1975年では4.23%であったのが、2001年では1%となっている。しかしHBs抗原陽性者は、非透析患者では約1%であるのに対し、透析患者では2.5%と高率である。

C型肝炎ウイルスも血液を媒介として伝播していく。潜伏期間は14～180日で、非透析患者では1.5%なのに対し透析患者では13.5%と、非常に高い確率で発生している。とくに透析歴が長い患者で抗体保有率が高く、20～25年の患者で約40%、25年以上の患者では約60%が抗体をもっているといわれている。

肝炎ウイルス感染の予防策として、新規発生の有無を確認するためにHBs抗原、HBs抗体、HCV抗体の検査を最低でも年に2回、定期的実施する。また、転入出時にもおこなう。HBs抗原陽性患者が出た場合には、HBe抗原、HBe抗体の検査を実施する。HBs抗原陽性でHBe抗原陰性の変異種が感染を起こすと劇症肝炎を発症する可能性があるので注意を要する。

b. 感染患者対策

肝炎ウイルス陽性患者のベッドは固定する。すべての時間で固定することが困難な場合には、治療時間帯ごとに固定し、毎回機器の消毒、リネンの交換をおこなう。HBVであれば、まずHBs抗原(+)を固定し、つぎにHBs抗体(+), HCV抗体(+)とつづけ、非感染患者の順に固定するのがよい。処置にあたるスタッフは治療時間ごとに固定するのが望ましい。機器・物品の消毒では、血液透析施設のための感染制御予防

表1 血液透析施設のための感染制御予防策

1. 患者ケアや患者の備品に触れるときにはいつも手袋をすること
2. 手袋をはずした後や患者間では手洗いをする
3. 透析ステーションに持ち込まれた物品は、使い捨てもしくは1人の患者のみに使用すること
4. 持ち込んだ物品を共通の清潔区域に戻したり、他の患者に使用前には洗浄および消毒をおこなう
5. 個々の患者治療の後にはベッド周辺の環境表面を石けん、洗浄剤、消毒薬入り洗浄剤を用いて清掃する
6. 患者間でノンクリティカル器具を共用する場合には、消毒薬を使用して清浄化すること
血液が付着している場合には次亜塩素酸ナトリウムなどを使用して清浄化すること

(慢性血液透析患者における感染予防のためのCDCガイドライン、メディカ出版、2001より引用)

策を厳守するほか、ベッド柵・オーバーテーブルなどの環境表面を毎回透析後に消毒し、物品は患者専用とする。

MRSA

a. MRSA 感染予防の基本

MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）は医療者の手や汚染された機器、物品を介して接触感染していく。MRSA では保菌者か感染者の判別をしなければならない。感染者では臨床症状として、発熱・膿性痰・下痢便・褥瘡などがあられ、CRP、白血球増多や血液培養などの炎症反応も認められる。保菌者の場合は、咽頭・鼻腔に MRSA がみられる。

b. 感染患者対策

MRSA 腸炎、気管支炎・肺炎、開放性ドレーンや、創部から大量の MRSA が検出されるなど、感染性の高い患者には隔離透析をおこなうのが望ましい。隔離が不可能な場合にはベッド固定で対処する。感染予防対策は HBV に準ずる。また、患者・家族に対して MRSA 感染の特殊性や注意事項を説明しておくことも必要である。

結核

a. 結核感染予防の基本

結核は空気感染により伝播する。透析患者では、非透析患者よりも罹患率、死亡率ともに高い。結核の早期発見には定期的な胸部 X 線撮影と、十分な患者の観察が必要である。原因不明の発熱・咳の持続、食欲不振、体重減少、倦怠感など、結核が疑わしい症状がみられる場合には、胸部 X 線撮影、喀痰検査（塗沫、PCR、培養）をおこなう。ただし、胸部 X 線で明らかな病巣を認めない場合も多く、注意が必要である。

b. 感染患者対策

検査にて排菌のある患者、培養陽性の患者が見つかった場合は、すみやかに結核病棟のある病院へ転院させなければならない。検査が判明するまで、または転院までのあいだは、個室にて隔離透析をおこなう。患者への説明、教育が必要となる。個室管理の際は、室内の空気が院内に流出しないように十分に注意する。透析装置、必要物品は個室へ置いたままとし、ケアにあたるスタッフは N95 のマスクとガウンを着用する。結核患者のケアは、ツベルクリン反応陽性のスタッフがおこなう。患者が転院した後は、外窓から室外換気し次亜塩素酸ナトリウム溶液で消毒する。結核の場合には、診断から 2 日以内に保健所へ届け出なければならない（結核予防法第 22 条）。

■ 針刺し事故防止対策

針刺し事故予防

針刺し事故を予防するには、使用前に、廃棄方法を含め全操作工程を確認しておくことが重要である。使

用後はリキャップをせず、ただちに廃棄する。また、注射器などはトレイに入れて持ち運ぶようにし、誤刺防止機能付器具を使用するのが望ましい。

針刺し事故時の対応

針刺し事故が起きた場合には、受傷部位から十分に血液を搾り出し、流水で洗い流し消毒する。患者に説明し同意を得たうえで、患者、本人から採血し感染症の有無を検査する。事故処置後には感染対策委員会に報告し、検査のために採血した血清は、後日再評価できるように保存しておく。

肝炎ウイルス針刺し事故

HBV 針刺し事故が発生した場合には、HBs 抗原・抗体陰性のスタッフには先に述べた処置のほか、48 時間以内にヒト免疫グロブリン（HBIG）を投与する。HBe 抗体陽性の HBV キャリアの場合は、必ず HB ワクチンも併用する。

HCV の場合には、針刺し事故による感染の確率は 1~2%といわれている。予防的なワクチンはないが、インターフェロンの投与が効果的であるとされており、労災保険の適応もある。事故後は、事故直後、一ヵ月後、三ヵ月後、六ヵ月後、定期的に肝機能を測定する。

■ 感染予防の組織化

感染予防というのは、一人ひとりで取り組むのではなく、組織として取り組んでいかなければならない。組織全体でかかわることにより、医療の質の向上につながる。実際に多くの病院で感染対策委員会が組織されていると思われるが、形式だけにとどまらず、感染予防に対し有効に機能していかなければならない。感染対策委員会の下部組織として感染対策実施チーム（Infection Control Team：ICT）を構成することが望ましい。ICT は院内での感染患者の状況調査・分析・評価や予防行動の実践・教育など、現場での実働部隊としての役割を果たす。各種のマニュアルが現場の状況と合致し、周知徹底されているか ICT がチェックする。

■ おわりに

感染予防は組織で取り組んでいくことが重要である。この組織のなかで、看護師は専門性と自律性もち、患者主体でものごとを考えるように提言していくことが必要である。そして他職種との連携を深め、より質の高い感染予防、医療の組織化を構築していくことが大切である。

