

図7.19 血液凝固カスケード

切な抗凝固療法が求められる。このため、ダイアライザ内血液凝固のメカニズム、透析患者の血液凝固能、出血傾向、抗凝固薬の種類特徴などを知っておく必要がある。

7-5-1 血液凝固機序 (図7.19)

血液凝固にかかわる物質（血液凝固因子）は生理的状态では不活性な形で血中を流れている。第I因子であるフィブリノゲンから第XIII因子までである。第IV因子のCaイオン、第V、第VIII因子は補酵素として働くが、残りの因子は一部が切断されると活性をもった酵素となり下流の凝固因子を次々と活性化する。最終的にはトロンビン（活性化第II因子）の作用により、可溶性のフィブリノゲンが不溶性のフィブリンとなって血液が凝固する。血液凝固反応には異物との接触が引き金となって活性化される内因系と、血管壁の破綻による血液と組織成分との接触が引き金となって活性化される外因系があり、第X因子以降は共通の経路となっている。体外循環では主として内因系が、抜針後の止血では主として外因系が働く。

7-5-2 ダイアライザ内凝固のメカニズム (図7.20)

ダイアライザと血液の接触により内因系凝固機序と血小板が活性化される。また補体系の活性化は単球を活性化させ、組織トロンボプラスチンの発現を介して外因系凝固機序も活性化されることが考えられる。透析液からのカルシウムイオンの補給も凝固能を高める。また回路内に血流の停滞する箇所があると、そこでは特に凝固反応が進行しやすくなり、抗凝固療法が不適切であれば、そこを核として血液凝固が進行する。ダイアライザのハウジングの設計が重要な所以である。

7-5-3 透析患者の血液凝固能

慢性腎不全患者では出血傾向があるにもかかわらず血液凝固能は亢進しており、血液透析により改善するが部分的にとどまると考えられている。FDP (fibrin degradation product), SFMC (soluble fibrin monomer complex) などの血液凝固産物が増加しており、絶えず凝固反応の引き金がかかれ、一種の慢性型血管内血液凝固症候群の状態となっていると考えられる。そのため凝固因子が消費され、それを補充しようとして過剰産生され、結果的に血液凝固因子濃度が増加している。その引き金となっているのは尿毒症物質による血管壁の損傷ではないかと推定されている。

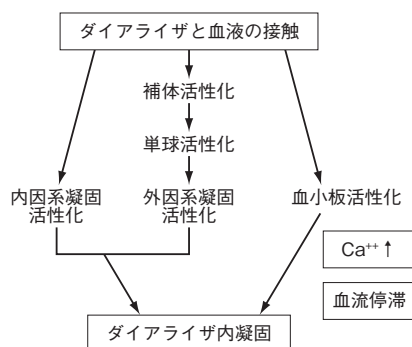


図7.20 透析時のダイアライザ内凝固の機序

7-5-4 透析患者の出血傾向

血液凝固能は亢進しているが透析患者には皮下出血，消化管出血，脳出血などの出血性合併症がしばしばみられる。

透析患者の出血傾向は血小板機能の低下，貧血，血管脆弱性などによるが，透析により部分的に改善する。血小板機能が透析により改善することから，その機能低下には透析性の尿毒症性物質の関与が考えられている。貧血についてはエリスロポエチンによる貧血の改善の結果，出血時間の短縮，血小板粘着能の改善が得られる。輸血により同様の改善が得られることから，これが貧血の改善による血液粘度の上昇によるものであることが推定される。

7-5-5 透析に使用される抗凝固法

抗凝固法は大きく分けて，全身抗凝固法と局所抗凝固法がある。全身抗凝固法は抗凝固薬を全身投与し，全身血の凝固時間を延長させるもので，出血性病変のない透析患者に適用される。出血性病変のある透析患者に対しては局所抗凝固法が適用される。

局所抗凝固法は方法によりその完成度に差があり，出血の重篤度に応じた使い分けが必要である。また，アンチトロンビンⅢ欠乏症，ヘパリン起因性血小板減少症（heparin induced thrombocytopenia：HIT）などヘパリン非適応の場合にはアルガトロバン，ナファモスタットメシル酸塩（NM）などの使用を考慮する。

1. 全身抗凝固法

① 全身ヘパリン化法

全身抗凝固法の大部分は全身ヘパリン化法であり，現在はほとんど持続投与方法が行われている。ヘパリンの作用機序は生理的な抗凝固因子であるアンチトロンビンⅢ（ATⅢ）の抗凝固作用を強力に増強することによる。主な作用点は活性化第Ⅹ因子（Xa）と活性化第Ⅱ因子（トロンビン）である（図7.21）。

ヘパリンには古典的な非分画ヘパリン（UFH）と，その分画製剤である低分子ヘパリン（LMH）がある。両者の違いを表7.14に示す。UFHには抗凝固作用以外にも多彩な作用があるがLMHは低分子化により種々の分子との結合力が低下し，作用が限局化している。抗凝固作用の面においては抗トロンビン活性が減弱する一方，半減期が2～3倍に延長する。またプロタミンとの結合力が減弱し，中和されにくくなる。抗凝固作用以外の面での差異は表を参照

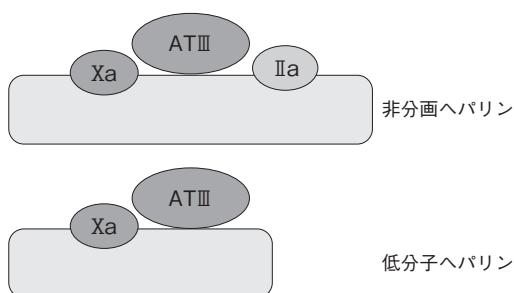


図7.21 ヘパリンの作用機序

ヘパリンはアンチトロンビンⅢ（ATⅢ）に結合し、活性化第Ⅹ因子（Xa）や活性化第Ⅱ因子（トロンビン；Ⅱa）を結合させやすくすることにより、これらの作用を阻止する。低分子ヘパリンでは分画処理により分子量が小さくなり、トロンビンを結合する部位をほとんど除去したため、抗トロンビン作用が微弱となる。

*注：実際、ATⅢのサイズはヘパリンよりずっと大であるが、模式化している。

表7.14 非分画ヘパリンと低分子ヘパリンの比較

	非分画ヘパリン	低分子ヘパリン
分子量	5,000～30,000	4,000～5,000
抗トロンビン作用	強い	弱い
血中半減期	約1時間	2～3時間
血小板凝集	ある	ほとんどない
血小板第Ⅳ因子結合	強い	弱い
ヘパリン起因性血小板減少症	2～5%にみられる	1%以下
プロタミンによる中和	中和される	あまり中和されない
脂質清浄化作用	強い	弱い
出血傾向の助長	ある	弱い

されたい。

UFHは開始時1,000ないし2,000単位ワンショットで注入し、その後患者の凝固能に応じて500～1,000単位/時の速度で持続注入する。LMHでは最初500～1,000単位ワンショットで投与し、その後500単位/時前後持続投与する。

全身ヘパリン化法が適用できない病態としては出血性病変を有する場合、ATⅢ欠乏症・低下症、HITがある。

② アルガトロバン

アルガトロバンはヘパリンと異なりアンチトロンビンⅢの存在を必要とせず、トロンビンの作用を直接阻害する合成抗トロンビン薬である。ATⅢ欠乏症とHIT、特にヘパリン抗体によるⅡ型における血液透析時の抗凝固薬として適応がある。

用量は血液透析開始時に10 mg回路内投与、その後5～40 mg/時で持続投与する。

第18章 透析患者への看護

18-1 腎不全看護総論

●学習のポイント●

- ① 慢性的な健康問題と生活の質.
- ② 療養生活の継続と治療支援.
- ③ 看護や介護による生活支援.

18-1-1 腎不全患者への看護の役割

腎不全患者への看護の役割は、療養生活の継続支援と治療を含めた生活支援である。患者は治療と生活の両立を図ることが重要となる。看護師の役割を図18.1に示す。CKDステージ1～3に至る患者は、通院の継続や日常生活の管理が中心になる。患者はステージ4～5に至ると治療選択の判断が必要となる。看護師は患者自身が意思決定し、治療に参加できるような支援を行う。また腎代替療法を行わないという選択肢もある。看護師はその後の療養生活の継続や、最期まで尊厳をもってその人らしく人生を全うできる環境作りも重要となる。透析治療が機械に依拠した延命治療であることや、通院が必要であること、高齢や合併症による要介護者が増加しつつあることなども透析医療の特徴となっている。看護師は個々の患者の身体状況・療養生活に応じ、通院・介護支援やセルフケア支援、在宅生活の調整などの役割を担う。患者が透析治療を継続しながら安心して生活を営めるように支援するのが重要である。

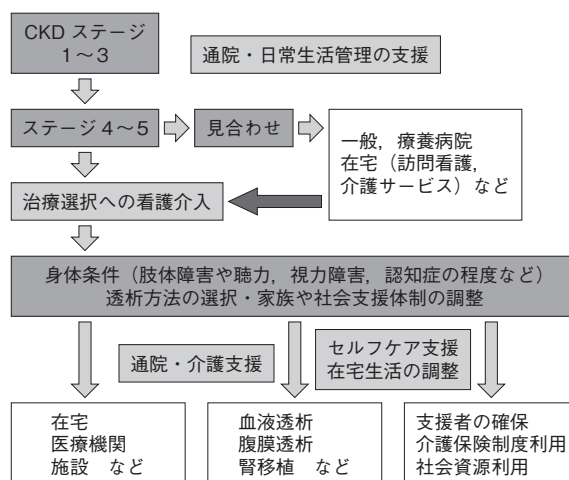


図 18.1 腎不全（期）看護の役割

18-1-2 腎不全看護の変遷

1970年代に、透析療法の臨床応用が始まり、腎不全期の看護は『人工臓器によって生きる人への新しいケア』と認識され、医療の著しい発展と急速な高度化、専門分化などに対し研究会や学会の動向が一つの方向性となって専門性を追求するに至った。当初、看護師業務は、延命治療としての透析業務の補佐に加え、食事や薬物、シャント管理などについての自己管理指導であった。その後、1980年代には腎代替療法に関連したさまざまな制度の拡大もあり、透析患者の増加や、透析装置や透析膜の改良、透析時間の短縮や夜間透析などにより、患者の社会復帰や家庭復帰を目標とした、QOLの維持向上が検討されるようになった。看護師の役割は、安定した透析治療の継続と生活調整の支援とそのため患者教育を重要視した。

1990年代には、長期透析に伴う合併症の発現や、糖尿病腎不全患者、高齢透析患者の増加などにより、介護を含む生活全般の調整が必要となってきた。看護師は、他職種とともに地域や介護組織などと連携し、治療と日常生活のケア管理を行うようになった。

2000年代になり、日本は社会保障の抜本的改革によって医療と介護が分離され、介護保険法の施行（2000年）、障害者自立支援法が制定（2005年）された。介護サービスについては「措置から利用へ」と考え方の変換が必要となった。透析医療においては、患者の社会的入院や介護問題が大きく浮上し、看護師は患者を取り巻く地域社会との調整を行うようになった。

2003年、日本腎不全看護学会は、透析看護ケアの質の向上を目的とし『透析療法指導看護師（現慢性腎臓病療養指導看護師）』の教育と認定資格制度を導入、2004年には日本看護協会が、熟練した看護技術と知識を有する『透析分野認定看護師』の教育を開始した。2010年以降、認定資格者への教育はさらに発展し認定者も増加してきた。

今後も社会情勢の変化への柔軟な対応やチーム医療の推進、あるいは療養生活の質を高めるための、腎臓病治療チームにおける多職種の連携など、より専門性の高い看護師の育成が求められている。

18-2 透析導入前・導入時の看護

●学習のポイント●

- ① 透析導入前の自己管理の支援。
- ② 腎代替療法の情報提供とアクセスの説明。
- ③ 透析中の観察。
- ④ 退院に向けての生活環境の調整。

18-2-1 透析導入前の自己管理への支援

患者はCKDステージG5に至るとさまざまな腎不全症候を自覚するようになる。薬物・食事療法では腎機能の低下、それに伴う腎不全症候をコントロールするのが難しくなる。腎機能低下の速度が今まで以上に加速し、徐々にADL（日常生活動作）も低下し全身状態が増悪する。このような導入前の患者への支援を以下に記す。

1. 身体的変化と日常生活上の支障を把握

受診時（1回/2～4週間）に、患者の全身状態や腎不全症状の程度を確認し、それに伴う日常生活の支障（表18.1）を把握する。

表 18.1 主な確認項目

① 食事・栄養状態	食欲の程度, 嘔気・嘔吐, 口臭, 水分摂取量, 口渇, 嚥下状態
② 睡眠状態	夜間の覚醒頻度, トイレの回数・場所 (寝室と同じ階) 利尿剤の服用時間など
③ 排泄状況	排便回数・時間, 下剤の服用など
④ 日常生活動作	自力で移動可能か, 歩行状態・距離, 疲労感, 息切れの有無など
⑤ 自宅血圧測定値・体重測定値	

2. 服薬・食事・自己管理の説明

導入期は、薬剤は患者の臨床症状・検査値によって用量や回数の変更が特に多くなる。患者には、服薬の混乱を招かないように、残薬の有無や服薬状況を確認し、変更理由を検査結果や症状・家庭血圧値などと関連づけてわかりやすく説明する。また、患者の食欲や検査値（血清総蛋白、血清アルブミン値）、たんぱく質・塩分摂取量など、皮膚状態、体重減少などから栄養状態を把握する。食欲不振のある場合は、摂取可能な食物を選択し、適切な栄養状態を維持できるように調整する。さらに緊急に受診が必要な症状と受診方法を具体的に説明する。

3. 腎代替療法に関する情報提供

腎代替療法については、患者は医師から十分に必要性を説明されていても「透析だけは嫌だ、避けたい」などのさまざまな思いを抱く。看護師はこのような患者の思い（不安や戸惑いなど）を聴き、気持ちの整理を手助けする。その後、患者の気持ちをアセスメントしながら「腎代替療法と生活について（生活の変化など）情報を提供する。患者が各々の療法を行うことで日常生活がどのように変化するか、イメージできることが重要である。

家族にとっても、患者がどのような治療を選択するかは、日常生活に大きく影響する。患者と家族の考えが相反している場合や認知症、精神障害などで患者自身が判断できない場合、看護師は患者がどのようにしたいのか、家族が患者を支えるにはどのような支援が必要かなどを十分に話し合うとともに他職種と情報共有を行う。

4. アクセスの説明

血液透析、腹膜透析のどちらを選択してもアクセスは必要である。患者には、アクセス作製前に目的・時期・部位や手術前後の注意点（手術時間・疼痛の程度など）を、作製後はアクセスの管理方法について実技を交えて説明する。

18-2-2 透析導入時の看護

透析導入時の身体状況やアクセスなどの準備状況は患者ごとに異なるが、大半の患者は、初めて透析室に入室すると透析装置に囲まれた環境を見て不安や緊張感が増す。患者が安全に安心して透析を受けられるように支援する。