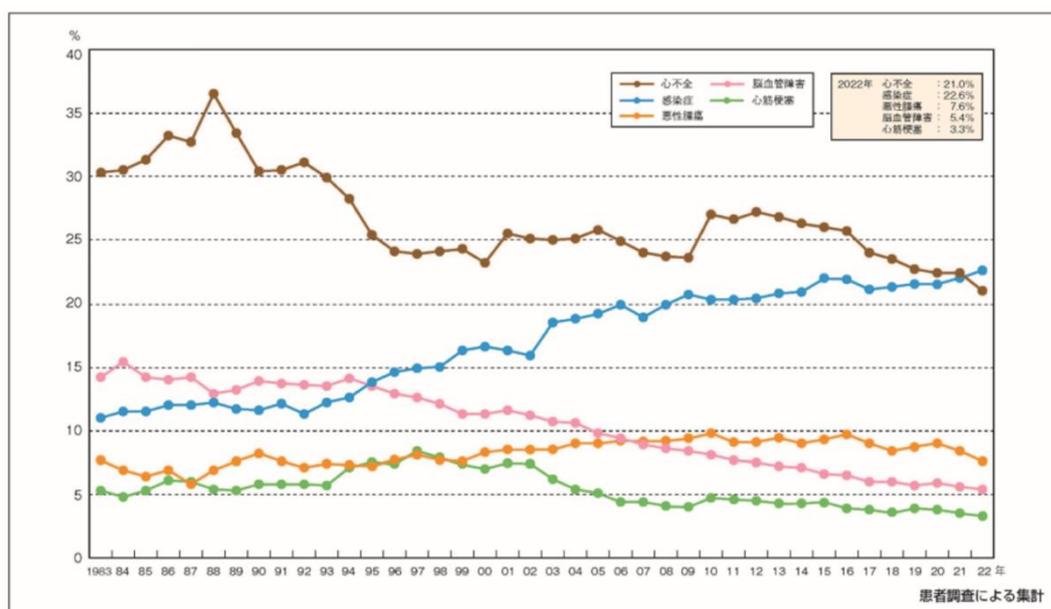


## 透析患者における心血管障害

### 心血管障害とは

透析患者さんは一般の人に比べて、透析導入前から心血管系疾患（虚血性心疾患、心臓弁膜症、不整脈など）の原因である動脈硬化が進行しているため、心血管障害を来しやすい状態である。動脈硬化は血管の壁にコレステロールなどがたまり、血管が狭くなったり詰まったりし、脂質異常症や高血圧、糖尿病などによって進行する。透析患者さんは、更にリンやカルシウムの代謝異常、慢性炎症などが加わり、動脈硬化が進みやすいことが特徴である。透析患者さんは、透析前の水分が多い状態から、透析後は脱水に近い状態になるため、血液量も数時間で大きく変動する。これも動脈硬化進展に関与する。また、動脈硬化に伴い心臓への血流障害が生じ虚血状態になったり（虚血性心疾患）、心臓弁の変性や石灰化が進行し、弁の狭窄や逆流を生じやすい（心臓弁膜症）。さらに腎性貧血もそれを助長する。そのような状況下で心臓の機能の低下が起き、肺や全身に水分貯留が生じる（心不全、肺水腫）。2022年末の日本透析医学会の報告でも心血管系疾患による透析患者さんの死亡率は30%を超えている。そのために、透析患者さんでは心血管系疾患の早期発見、早期治療が重要である。



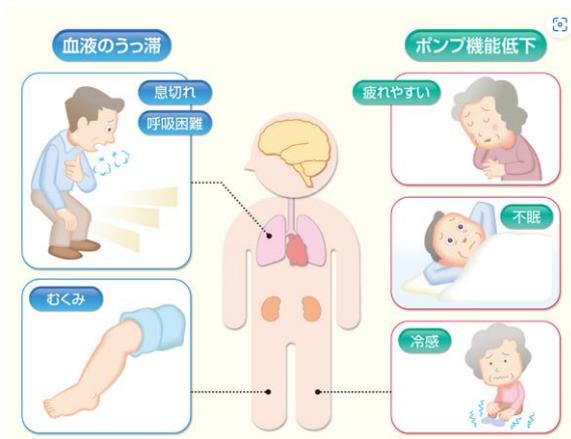
一般社団法人日本透析医学会「わが国の慢性透析療法の現況（2022年12月31日現在）」

「慢性透析患者 死亡原因割合の推移，1983-2022：日本透析医学会」

心不全、脳血管障害および心筋梗塞（心血管障害）は、死因原因の30%以上を占める」

### 心不全（肺水腫）

心不全は、心血管障害が進行すると心臓のポンプとしての機能が低下し、肺に水が溜まりやすくなり発症する。透析患者さんでは尿量がなくなり、食事、飲水がそのまま負荷となって心臓に負担がかかるといった背景があり、心臓自体の障害がそれを助長する。また全身の水分貯留が生じ下肢の腫れ（浮腫）や、血圧低下、呼吸困難を来す。心不全に陥ると、自覚症状や運動能力の低下によって患者さんの生活の質を低下させ、突然死を引き起こしやすくなる。そのため、心血管系疾患に対して、早期発見、治療することが重要となる。



### 虚血性心疾患

心臓の筋肉に栄養を送る血管（冠動脈）が狭窄あるいは閉塞して血流障害を生じれば、突然の胸痛や冷や汗症状を認める。症状が一時的に収まれば狭心症、血流が途絶えて心臓の筋肉が障害されると心筋梗塞になる。検査としては、CTや冠動脈造影、心筋シンチグラフィ（アイソトープ）などがあり、治療法としては、薬物治療、狭窄あるいは閉塞した血管を拡げる経皮的冠動脈インターベンション治療がある。経皮的冠動脈インターベンション治療が困難な場合には、冠動脈バイパス手術の選択肢もある。各治療によるリスクもあるので療法選択や服薬に当たっては各科の専門医のみならず、透析患者さんの特殊性を鑑み、担当の透析医と一緒に協同し治療に臨むことが求められる。

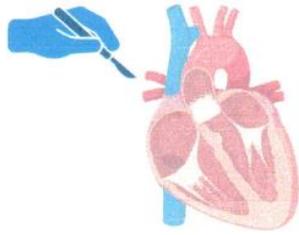


### 心臓弁膜症

血液の逆流を防ぐための弁が石灰化などにより動きが悪くなると、弁の逆流や狭窄を来し、心臓が血液を体とうまく送り出せなくなり、心臓にも負担がかかるようになる。治療法としては、外科手術による弁置換術（機械弁、生体弁）や弁形成術（自己心膜での弁形成術等）があるが、弁置換術では下記の表の如く術後に抗凝固薬の服薬が必要となるため注意が必要である。透析患者に多い大動脈弁狭窄症では弁置換術が適応とされてきたが、透析患者については抗凝固薬が禁忌とされていることをふまえて、弁形成術も提示したうえで患者と共同意思決定を行う必要がある。

近年大動脈弁狭窄症に対して経皮的カテーテルを用いた治療(TAVI\*)が行われるようになり、治療法は大きく進歩している。TAVIは2021年より透析患者さんにも適応となった（施設は現在限定されている）。

\*TAVI 経カテーテル的大動脈弁植え込み術



### 心臓弁膜症（大動脈弁狭窄症）手術法の比較

	生体弁	機械弁	弁形成術	TAVI
素材	牛や豚の生体組織	パイロライトカーボンなどの人工材料	患者さん自身の組織（自己心膜）	牛や豚の生体組織
血栓のできやすさ	血栓の心配は少ない	弁の開閉部に血栓ができやすい	血栓の心配は少ない	血栓の心配は少ない
耐久性	10～15年	半永久的	生体弁と同様といわれているが未実績	生体弁と同様といわれているが未実績
弁不全時の対処法	再開胸手術もしくはTAVI	再開胸手術のみ	逆流で再発した場合はTAVI困難な場合もある	TAVI可能なのは50%以下
抗凝固薬、抗血小板薬の服薬	治療後3ヶ月程度抗凝固薬を推奨	生涯にわたり抗凝固薬が必要	術式により治療後3ヶ月程度抗凝固薬を推奨	治療後抗血小板薬2剤を推奨

透析患者さんでは機械弁を用いない場合において、より早期の再手術の必要が例多いが、10年以降の実績データは乏しい。

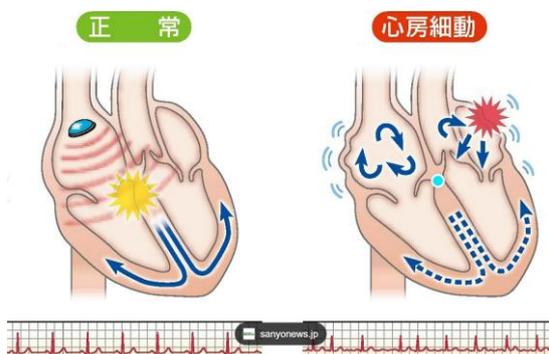
各治療によるリスク含めて療法選択や服薬（特に抗凝固薬）に当たっては各科の専門医のみならず、透析患者さんの特殊性を鑑み、担当の透析医と一緒に協同し治療に臨むことが求められる。

### 不整脈

上記のような心臓の疾患や血液中のカリウム異常、カルシウム異常が原因で、心拍数やリズムが不規則になり、時に死に至ることがある。このようなカリウム代謝異常は、尿からのカリウム排泄が減少する腎不全患者では起きやすいことが知られている。特に心房で異常な電気信号を起こすことが原因で生じる心房細動は70歳以上の維持血液透析患者さん30%以上に認めるとされる。心房細動が起こると、心臓の中に血栓ができやすくなる。血栓が脳の血管に飛んで、脳梗塞を起こしやすいため、抗凝固薬を服薬する選択肢が取られることもある。

腎不全患者さんでは、ビタミンDの活性化に異常が生じるため、低カルシウムになりやすいが、そのことによりQT時間と呼ばれる心室筋で活動電位が生じている時間が長くなることがある。QT時間が長くなり、致命的な心室性不整脈が生じることがあり、注意が必要である。

各治療によるリスクもあるので療法選択や服薬（特に抗不整脈薬や抗凝固薬）に当たっては各科の専門医のみならず、透析患者さんの特殊性を鑑み、担当の透析医と一緒に協同し治療に臨むことが求められる。



### 抗凝固薬

透析患者さんのような高度腎機能障害を伴った心血管系疾患患者に対しては、添付文書上はワルファリン投与が原則禁忌となっている。日本透析医学会、日本循環器学会のガイドラインでは積極的に使用することは推奨していないが、患者さんによってはワルファリンを使用せざる得ない場合があり、必ずしも透析患者へのワルファリン投与を妨げるものではない。直接阻害型経口抗凝固薬（direct oral anticoagulant : DOAC）については、重度の腎機能障害を認める患者に対しては禁忌であり、透析患者さんが服薬可能な抗凝固薬はワルファリンのみである。なお機械弁を用いた心臓弁膜症の手術後においては、上表の如くワルファリンが術後必要である。

### 検査

透析患者さんのような高度腎機能障害を伴った心血管系疾患患者に対しては、できる限り非侵襲性の検査（心電図、心臓超音波、心臓核医学検査、冠動脈 CT、MRA 等）を優先して行う。必要に応じて冠動脈造影など侵襲性の検査を行うが、造影剤は安全性の高い低浸透圧造影剤を用いるなど造影剤の選択にも注意が必要である。さらに輸液量の管理、電解質の管理などにも十分な注意が必要である。

以上のような心血管障害の初期症状に気づいたら、管理施設の透析医にまずは相談することが重要であり、透析医も対応し必要に応じ専門医に受診を勧めることが重要である。また同時に療法選択や服薬（特に抗凝固薬）に当たっては各科の専門医のみならず、透析患者さんの特殊性を鑑み、担当の透析医と一緒に協同し治療に臨むことが求められる。

### ※参考

日本循環器学会ガイドライン

日本心臓財団 HP

日本透析医学会「血液透析患者における心血管合併症の 評価と治療に関するガイドライン」

2024年5月22日 第1版編集責任

一般社団法人日本透析医学会

一般社団法人日本腎代替療法医療専門職推進協会

協力学会

一般社団法人日本胸部外科学会

特定非営利活動法人 日本心臓血管外科学会

一般社団法人日本心血管インターベンション治療学会