

18 透析導入

ステートメント

① 透析導入前教育とケア

- ①すべてのステージ 4, 5 の CKD 患者では, 定期的な腎臓専門外来受診, あるいは腎臓専門医によるコンサルテーションを開始すべきである^{1, 2)}. **グレードA レベル③**
- ②ステージ 4, 5 の CKD 患者およびその家族には, 腎代替療法(血液透析・腹膜透析・腎移植)に関する十分な説明が必要となる^{3, 4)}. **グレードA レベル③**
- ③導入前教育・ケアを行う手段として, 医師と他の医療従事者を含んだ多職種が参加して患者を指導する外来や教育プログラムが効果的である^{5, 6)}. **グレードB レベル③**

② 透析導入

- ①ステージ 5 の CKD 患者では, 導入が生命予後に与える影響, 導入による腎不全合併症の回避, 患者の QOL とリスク, 医療経済の負担を考慮し, 適正な導入時期を決定する^{7, 8)}. **グレードA レベル④**
- ②ステージ 4 の CKD 患者でも, 体液貯留, 体液異常, 栄養状態の悪化を認めた場合, 血清 Cr 値にかかわらず透析導入を行う. 特に糖尿病を合併しているようなハイリスク患者では, 血清 Cr 値が比較的低値でも臨床症状を勘案して導入が望ましい^{7, 8)}. **グレードA レベル④**

③ 透析療法の選択

血液透析と腹膜透析では, 導入後 2 年程度の生命予後に優劣はない⁹⁻¹⁴⁾. 短期的には残腎機能保持, 長期的には十分な透析量の確保と体液量コントロールを前提として, 患者の嗜好やライフスタイル, 医学的禁忌, 地理的条件や透析施設の状況に応じた透析療法を選択する.

グレードB レベル④

解説

① 透析導入前教育とケア

1. 腎臓専門医外来での管理

腎臓専門外来への紹介の遅延(late referral)は, 死亡率, 合併症発症率, 透析の一時留置アクセスの利用率, 医療費が高くなる, などの問題が大き

い^{1a)}. 腎臓専門医に通院した期間が 3 年未満と以上では, 透析導入後の CVD 発症が 40% と 20% であり, 有意差を認める. また, 透析導入後の 5 年生存率はそれぞれ 60% と 70% 半ばであり, 明らかに導入前に 3 年以上腎臓専門医に管理された患者の予後が良いという報告もある¹⁵⁾. 一時留置

アクセスの回避には、3 カ月以上前に腎臓専門医に紹介される必要がある¹⁶⁾。本邦においては、早期紹介によって、腎機能障害の進行抑制と透析導入の遅延、透析導入後の生命予後の改善を得られたという観察研究がある¹⁾。この報告では、透析導入前の貧血、骨代謝、代謝異常(高 K 血症、高尿酸血症、アシドーシスなど)の管理の有無が生命予後に関連しており、適切なタイミングでの腎専門医への紹介と透析導入前ケアにより、生命予後が改善することが示唆される。ただし、現在までに早期紹介の優位性を明確に示した RCT はなく、前向き研究としては、糖尿病性腎症患者において、血圧コントロールの改善と腎機能障害の進行抑制が得られたとする非ランダム化比較試験²⁾のみである。

これらの報告の多くは、透析開始のわずか 6 カ月前でも早期紹介という定義となっている。一方で K/DOQI ガイドラインでは、CKD ステージ 4 において、患者に腎代替療法(HD, PD や移植)の教育が必要とされ、さらに、患者本人だけでなく、家族やプライマリケア主治医への教育の重要性も明記されている。早期教育の重要性はオーストラリアの CARI ガイドライン、さらに英国およびカナダのガイドラインでも踏襲されているが、適切な紹介時期についての明確な記載はない。

ステージ 1~3 の患者に比較して、ステージ 4 の患者における末期腎不全発症および CVD 発症のリスクの高さ、腎機能障害による貧血や骨ミネラル代謝異常、食事療法の厳格化や薬物投与量の調整、透析アクセス造設などの腎専門知識の必要な病態・治療の増加、頻度の高さ、腎臓専門医数とステージ 4, 5 の CKD 患者数の釣り合いなどを考慮すると、ステージ 4 が腎臓専門医への定期受診(例:数カ月ごと)の開始基準として推奨される。

2. 腎代替療法の説明の必要性和多職種参加型の教育プログラムの活用

このような透析導入前教育の具体策として、医師だけでなく看護師、栄養士、薬剤師、ソーシャ

ルワーカーなど多職種による透析導入前教育プログラムが効果的であることが示されている。具体的な効果としては、患者の透析の受け入れと正しい知識の吸収を促進し^{5, 17)}、より主体的な透析の選択や腹膜透析などの家庭透析や腎移植の選択を増加させ³⁾、計画的透析導入と緊急透析の回避⁴⁾、合併症予防や生命予後の改善¹⁸⁾につながることを報告されている。本邦からの報告においても、保存期 CKD 患者における教育プログラムが透析導入時の貧血や栄養状態の改善、緊急導入の回避や透析カテーテル使用の減少、入院コストの減少に繋がることを報告されている⁶⁾。その後の経過報告では、この教育プログラムへの参加が生命予後の改善をもたらすことが示されている¹⁹⁾。

CKD 治療、特に末期腎不全治療は家族の理解や援助を必要とすることが多い。移植医療では、家族が腎提供を担うことがほとんどである。したがって、このような教育の対象は患者だけでなく、家族をも含めるべきである。

2 透析導入

1. 1991 年度厚生科学研究、腎不全医療研究班による慢性腎不全導入基準

1992 年度厚生科学研究および 1994 年度厚生科学研究で、透析医療従事者研修施設に指定された 60 施設で、1991 年 1 月 1 日から同年 6 月 30 日までに透析導入された 1,254 例を対象とし、導入基準の妥当性が検証された^{20, 21)}。導入年齢は 56.9 ± 14.4 歳(平均値 + 標準偏差)、原疾患の 29.3% が糖尿病、 $BUN 106.0 \pm 33.0$ mg/dL, $Cr 10.6 \pm 3.7$ mg/dL、平均導入点数 78.4 点で、96.9% の導入患者が基準を満たしていた。また、導入 2 年後の点数別死亡率は 100, 90, 80, 70, 60, 50 点でそれぞれ 16.7, 11.2, 6.7, 6.8, 1.3, 7.4% であった。ほとんどの導入患者が 60 点以上で導入されており、導入時点数が高い群で導入後の死亡率が高いことが示され、本基準の妥当性が示されている。

ところが、2006 年に透析導入された患者の年

齢は 66.4 ± 13.4 歳，原疾患の 42.9% が糖尿病，BUN 87.1 ± 31.0 mg/dL，Cr 8.4 ± 3.6 mg/dL であり，導入年齢は高齢化し，導入時の Cr は低下している⁷⁾。得点 60 点未満の導入は 1992 年で 3.1%，2006 年で 22.4% であり，Cr 8.0 mg/dL 未満での導入は 1992 年で 20.8%，2006 年で 48.8%，Cr 5 mg/dL 未満での導入は 1992 年で 3.4%，2006 年で 12.3% と導入基準を満たさない症例が増加している。策定から 15 年を経た現在，本基準の見直しが必要と考えられる。

2. 本邦での 1988 年末と 1989 年末に透析導入された患者の予後

2006 年 12 月 31 日現在の「わが国の慢性透析療法の現況」では，1988 年末と 1989 年末の透析導入患者の導入時血清 Cr 濃度および導入時の臨床指標と，2005 年末までの 16 年ないし 17 年予後との関係が明らかにされている⁸⁾。この日本透析医学会の報告が唯一，日本人での大規模で長期にわたる透析導入基準のエビデンスである。

1) 導入時 eGFR と生命予後

eGFR と生命予後の関係は，低い eGFR で導入された患者ほど生命予後が良好であった。これは観察研究の欠点で，早期に導入すべき合併症が導入時にあり，高い eGFR でも導入せざるをえない患者の予後が悪いことを示しているものと判断すべきである。このようなハイリスクの患者では，血清 Cr 値にかかわらず，合併症を考慮したより早期の透析導入が必要となる。

2) 導入時尿量と生命予後

1 日尿量が 1,000 mL 以上 1,200 mL 未満を対照とした場合，600 mL 未満で導入された群では尿量が少ないほど有意に死亡のリスクが高く，1,200～1,400 mL で導入された群のリスクが最も低い結果であった。導入時の残腎機能が生命予後の重要な因子の一つであり，残腎機能を考慮した導入が必要である。

3) BUN/Cr 比と生命予後

eGFR の高い患者ほど BUN/Cr 比が高く，BUN/Cr 比が 10 以上で導入された患者では，有

意に死亡率が高値であった。BUN/Cr 比の増大する病態(糖尿病や心不全，低栄養など)を合併している患者では，BUN/Cr 比が上昇する以前の早期導入が推奨される。

4) 導入時の臨床症状

体液貯留(全身性浮腫，肺水腫)，体液異常(電解質異常，酸塩基平衡異常)，消化器症状は，約半数の透析導入患者に認められる臨床症状である。心不全や肺水腫，難治性浮腫などの導入理由は，有意に死亡リスクが高かった。糖尿病や心不全，低栄養などの患者では，体液管理不良になる以前の，適切な時期での透析導入が推奨される。

3. 早期導入の是非

透析導入は患者の就労や就学上の QOL を低下させ，医療経済にも大きな負担が生じることから，導入時期の決定は重要である。尿毒症に起因する合併症や栄養障害を予防するために，早期導入の有効性が指摘され，早期導入による合併症の予防や死亡率の低下が報告されている。しかし，「早期導入」の定義がはっきりと示されていないうえ，必ずしも早期導入が合併症・死亡を抑制しないという報告も多く，早期導入は QOL の観点からも利点がないとする報告もある²²⁻²⁵⁾。また，早期導入の予後改善効果は lead-time bias によるものであり，早期導入によるものではないとの指摘がある一方，早期導入群には重症患者が多いためという解釈も可能であり，結論を得るためには RCT が必要となる。オーストラリア，ニュージーランドにおいて，早期導入(eGFR 10～14 mL/分/1.73 m²)と後期導入(eGFR 5～7 mL/分/1.73 m²)でのランダム化比較試験である IDEAL 試験が行われ，2007 年 12 月で終了している。2009 年に発表予定であり，解析の結果が期待される^{b)}。

3 透析療法の選択

透析患者の生命予後にはさまざまな因子が影響するため，HD 患者と PD 患者の生命予後は単純には比較できないが，現在までに報告された生命

予後の比較に関する観察研究では、透析導入後2年程度まではHDとPDに差はない、もしくはPDがよいが、それ以降はHDがよいとの報告が多い^{9-13, 26)}。PDでは透析期間が長くなるに従い腹膜の組織学的な変化とともに、腹膜機能(溶質除去能、除水能)が障害され(腹膜劣化)、残腎機能低下を伴って透析不足や体液過剰が引き起こされ、生命予後を悪化させると考えられる¹⁴⁾。また、被嚢性腹膜硬化症の危険性が8年以上で高率となることから、現時点でのPDの継続期間は8年未満までが限界であると考えられる意見がある²⁷⁾。

透析導入後の生命予後は残腎機能に関連があり^{8, 14)}、残腎機能の保持は重要である。残腎機能のある透析初期には、残腎機能を残しやすい^{28, 29)}PDで透析を導入するのがPDファーストの考え

方で、残腎機能が低下してきた場合にはHDとの併用や、HDへの移行を考慮すると主張されている。しかし、近年では生体適合性の良い透析膜とエンドトキシン濃度が低値で生菌数の少ない清浄度の高い透析液の使用により、HDでもPDと残腎機能の低下速度に差がないと報告されている³⁰⁾。

透析導入期には残腎機能に留意した緩徐な透析を行うことが最善と考えられ、長期的には十分な透析量の確保と、厳格な体液量コントロールを行うことが重要である。このような医学的前提のもとで、患者の嗜好やライフスタイルを十分考慮し、地理的条件や透析施設の状況に応じて透析療法を選択することが重要である。

アブストラクトテーブル

論文コード	対 象	方 法	結 果
1. Nakamura S, Circ J 2007 コホート研究 レベル④	1983 年からの 20 年間に国立循環器病センターで透析を導入された心血管合併症を有する患者 366 例	透析導入前の腎専門医外来の通院期間が 6 カ月未満とそれ以上によって群分けを行い、透析間での腎機能変化率と透析後の全死亡との関連を解析	紹介時の腎機能は 2 群で差がなかったが、透析導入までの期間は早期紹介群で有意に長かった。また、透析導入後の生存率も早期紹介群が有意に良好であった。
2. Martínez-Ramírez HR, Am J Kidney Dis 2006 非ランダム化比較試験 レベル③	糖尿病性腎症患者	腎専門医でフォローを受けた 52 例と家庭医のみのケアを受けた 65 例を比較	家庭医のみのフォローを受けた患者は腎専門医でフォローを受けた患者に比べ、有意に腎機能障害の進行が速く、アルブミン尿の増加が多く、血圧のコントロールが悪かった。また、ACEI や ARB、スタチンの使用頻度が低く、NSAID の中止が少なかった。
3. Goovaerts T, Nephrol Dial Transplant 2005 症例集積 レベル⑤	医学的・社会的に療法選択の余地がない患者を除く 185 例の透析導入前患者	透析導入前に患者とその家族に療法選択に関する個別的教育セッションやビデオ供覧などを施行	施設での血液透析を選んだのは 40% に過ぎず、先行的腎移植 4%、腹膜透析 31%、施設での自己管理 HD 16%、家庭 HD 9% と自立した透析療法を選択する割合が高い。
4. Levin A, Am J Kidney Dis 1997 非ランダム化比較試験 レベル③	バンクーバーの 1 施設における透析導入前患者	非ランダムに教育介入群と非介入群に分け、前向きに緊急透析率や透析導入直後の入院日数を検討	介入群では有意に緊急透析の必要率が低く (13% vs. 35%; $p < 0.05$)、透析導入後 1 カ月間の入院日数が短かった (6.5 日 vs. 13.5 日; $p < 0.05$)。
5. Devins GM, Am J Kidney Dis 2003 ランダム化比較試験 レベル②	カナダの 15 施設でフォローされており、6~18 カ月以内に透析導入が予測される 297 例	患者をランダムに教育介入群と非介入群に分け、教育介入群はスライドと冊子を使った CKD ケアに関する 1 対 1 の講義と 3 週間一度の電話による教育のフォローアップ	試験開始時の腎機能は両群で差はなかったが、透析導入までの期間は介入群で平均 17 カ月、非介入群で 14.2 カ月と有意に介入群で長かった。この透析導入を遅延する効果は、知識習得率の高い患者に特に顕著であった。
6. Inaguma D, Clin Exp Nephrol 2006 非ランダム化比較試験 レベル③	2002~2005 年に公立陶生病院にて透析導入となった 176 例	患者の自由意思にて透析前教育に参加。参加群と非参加群において、一時留置カテーテルの使用頻度、導入時入院日数、透析導入時の腎機能や合併症について検討	透析前教育を受けた群では、有意に一時留置カテーテル使用頻度、入院日数と入院コストが少なかった。導入時に両群で腎機能に差はなかったが、血清アルブミン値、ヘモグロビン値は参加群で有意に高かった。
7. 日本透析医学会統計調査委員会、図説わが国の慢性透析療法の現況 (2006 年末 12 月 31 日現在) 2007 コホート研究 レベル④	2006 年の新規透析導入患者、28,571 例	2006 年に新規導入された患者の検査所見と病態を調査	導入時の eGFR 5.5 ± 6.6 mL/分/1.73 m ² で、30 歳以上では年齢の上昇とともに eGFR は上昇しており、より早期に透析を導入している傾向があった。原疾患別の eGFR は、慢性糸球体腎炎患者 4.9 ± 3.3 mL/分/1.73 m ² 、糖尿病性腎症患者 5.8 ± 4.2 mL/分/1.73 m ² と糖尿病性腎症患者で早期に導入されていた。

論文コード	対 象	方 法	結 果
8. 日本透析医学会統計調査委員会, わが国の慢性透析療法の現況(2006年末12月31日現在) CD-ROM版 2007 コホート研究 レベル④	1988年または1989年に透析導入された22,017例(1988年11,551例, 1989年10,466例)	導入時血清Cr濃度および導入時の臨床指標と2005年末までの16年ないし17年予後との関係を検討	低いeGFRで導入された患者ほど生命予後が良く, 高いeGFRで導入された患者の生命予後は不良であった. 尿量が600 mL未満で導入された群では尿量が少ないほど有意に死亡のリスクが高かった. 心不全や肺水腫, 難治性浮腫での導入は有意な危険率で, 高い死亡リスクを認めた.
9. Termorshuizen F, J Am Soc Nephrol 2003 コホート研究 レベル④	オランダで透析導入されたHD患者742例, PD患者480例	HDとCAPDの生命予後を導入後4年間まで比較	患者生存率は導入後2年間はPDとHDに差はなかったが, それ以降はHDが良かった.
10. Ganesh SK, J Am Soc Nephrol 2003 コホート研究 レベル④	1995~1997年に導入されたHD患者93,900例とPD患者14,022例	メディケアとメディケード, US Renal Data Systemのデータを使用. HDとCAPDの生命予後を導入後2年間で比較. サブ解析で冠動脈疾患とDMの有無で比較	全体の患者生存率は導入後6カ月はPDが良く, それ以降はHDが良かった. 冠動脈疾患なしの場合, 患者生存率は非DM群で, 最初の半年はPDが良く, それ以降はHDが良かった. DM群では最初の半年はHDとPDは差がなく, それ以降はHDが良かった. 冠動脈疾患ありの場合, DMの有無にかかわらず最初の半年はHDとPDに差がなく, それ以降はHDが良かった.
11. Vonesh EF, Kidney Int 2004 コホート研究 レベル④	1995~2000年に透析導入されたHD患者352,706例とPD患者46,234例	メディケアのデータを解析. 導入後3年間でHDとCAPDの生命予後を合併症(主に心血管系合併症)の有無, DMの有無, 年齢を層別化して比較	合併症なしの場合, 非DM群ではすべての年齢層でPDが患者生存率が良かった. DM群では44歳以下ではPDが, 45歳以上ではHDが患者生存率が良かった. 合併症ありの場合, 非DM群ではすべての年齢層でHDとPDの患者生存率は同等であった. DM群では44歳以下ではHDとPDの患者生存率は同等であったが, 45歳以上ではHDが患者生存率が良かった.
12. Jaar BG, Ann Intern Med 2005 コホート研究 レベル④	Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD(CHO-ICE) study 1995~1998年に導入されたPD患者274例, HD患者767例	平均観察期間2.4年で, HDとCAPDの生命予後を比較	生存率は導入後1年はHDとPDに差がなく, 2年以降はHDが良かった(HR 2.34[CI, 1.19-4.59]). DM群ではHDとPDに差がなく, 非DMではHDが良かった(HR 2.78[CI, 1.36-5.68]). 65歳未満ではHDが良く(HR 1.67[CI, 1.01-2.75]), 65歳以上ではHDとPDに差がなかった. 心血管系合併症の既往ありの群ではHDが良く(HR 2.10[CI, 1.36-3.25]), なしの群ではHDとPDに差がなかった.
13. Liem YS, Kidney Int 2007 コホート研究 レベル④	1987~2002年にオランダで透析導入されたHD患者10,841例, PD患者5,802例	導入後最長10年間のHDとCAPDの生命予後を年齢とDMの有無で比較	生存率は導入後の年数が長くなるに従いHDが良かった. 50歳以上のDM患者ではHDが良かった.
14. Bargman JM, J Am Soc Nephrol 2001 コホート研究 レベル④	カナダと米国の腹膜透析患者680例	14のセンターが参加したCANUSA studyの再解析. 生命予後と尿量, GFR, 透析量などの因子を解析	GFRや透析量でなく, 尿量が生命予後に対する強い因子であった.

論文コード	対 象	方 法	結 果
15. Jungers P, Nephrol Dial Transplant 2001 コホート研究 レベル④	1989 年からの 10 年間にフランス Neck-er Hospital で透析を導入された 1,057 例	透析導入前の腎専門医外来の通院期間によって群分けを行い、透析後の全死亡との関連を解析	透析前の腎専門医通院期間が 3 年未満では、心血管合併症の発症が 40% 弱であったのに比較し、3 年以上のフォローでは 20% であった。
16. Chesser AM, Clin Nephrol 1999 コホート研究 レベル④	1993 年からの約 1 年半に英国の 1 施設で血液透析を導入された 178 例	透析導入前の腎専門医外来の通院期間を 3 カ月未満とそれ以上で分け、一時留置カテーテルの使用頻度を検討	腎専門医の紹介が透析導入 3 カ月未満であった 127 例のうち 25 例に一時留置カテーテルが必要であったのに対し、3 カ月以上フォローを受けた 51 例では 1 例のみで一時留置カテーテルが必要であった。
17. Klang B, J Adv Nurs 1998 コホート研究 レベル④	28 例の透析導入前の CKD 患者	CKD の食事療法、透析療法選択、社会的ケアなどに関する教育セッションを施行し、年齢や基礎疾患などがマッチし、すでに透析を受けている 28 例と身体・精神機能を比較	透析前の教育を受けた患者では身体・精神機能がより良好であった。これは、特に若い患者で顕著であった。
18. Ravani P, J Nephrol 2003 コホート研究 レベル④	1999 年からの 3 年半にイタリアの 2 施設において透析導入となった 229 例	透析前教育の有無と緊急透析の必要性、療法選択、入院日数や回数を検討	透析前教育を受けた群では、HD を選択する割合が少なく (OR: 0.301, [95%CI 0.153, 0.594]), また、緊急透析の必要性 (OR: 0.031 [0.013, 0.075]), 初回入院が 5 日超となるリスク (OR: 0.165 [0.081, 0.333]), その後の入院回数 (OR: 0.346 [0.174, 0.685]) のいずれもが有意に減少した。
19. 稲熊大城, 日腎会誌 2007 非ランダム化比較試験 レベル③	2002~2005 年に公立陶生病院にて透析導入となった 176 例	患者の自由意思にて透析前教育に参加。参加群と非参加群において、一時留置カテーテルの使用頻度、導入時入院日数、透析導入時の腎機能や合併症、生命予後について検討	透析前教育を受けた群では、有意に生命予後が改善した (Log-rank テスト, $p=0.0087$)。
20. 川口良人, 平成 4 年度厚生 科学研究腎不全 医療事業報告書 1993 横断研究 レベル④	透析医療従事者研修施設に指定された 60 施設で、1991 年 1 月 1 日から同年 6 月 30 日までに透析導入された 1,254 例	1991 年度厚生科学研究、腎不全医療研究班による慢性腎不全導入基準の妥当性を導入時の検査所見と臨床所見から検討	平均導入点数 78.4 点で 96.9% の導入患者が基準を満たしていた。
21. 川口良人, 平成 6 年度厚生 科学研究腎不全 医療事業報告書 1995 コホート研究 レベル④	透析医療従事者研修施設に指定された 60 施設で、1991 年 1 月 1 日から同年 6 月 30 日までに透析導入された 1,254 例	1991 年度厚生科学研究、腎不全医療研究班による慢性腎不全導入基準で導入された患者の 2 年後の予後を調査	導入時点数が高い群で導入 2 年後の死亡率が高いことが示された。
22. Korevaar JC, Lancet 2001 コホート研究 レベル④	オランダの新規導入患者 253 例	1997 年に発表された DOKI ガイドラインの妥当性について、前向きに検討	159 例 (63%) はガイドラインに合致した時期に導入、94 例 (37%) はガイドラインより遅れて導入。導入後 3 年で、ガイドラインに合致し導入した患者は、生存期間が 2.5 カ月延長していた。しかし、遅れて導入した患者は、4.1 カ月間透析の開始が遅れた。つまり、この生命予後の延長は lead-time bias の影響であり、見かけ上生命予後を延長させたにすぎない。

論文コード	対 象	方 法	結 果
23. Traynor JP, J Am Soc Nephrol 2002 コホート研究 レベル④	英国の新規導入患者 235 例。早期導入群 119 例 (HD 83, PD 36), 遅れて導入群 116 例 (HD 87, PD 29)。	eCCr が 20 mL/分からの生命予後 を後ろ向きに検討。透析導入時の 中央値 eCCr 8.3 mL/分/1.73 m ² で 早期導入群と遅れて導入群に群分 け	導入時からの生命予後と比較すると、有意で はないものの早期導入群で予後が改善してい るが、eCCr 20 mL/分/1.73 m ² からの比較で は生存率に差がなかった。さらに、導入時の eCCr と生存率は有意な負の相関を認めた。 早期導入の利点は認められず、導入時から比 較した場合の生命予後の改善は、lead-time bias の影響であることが明らかとなった。
24. Korevaar JC, Am J Kidney Dis 2002 コホート研究 レベル④	オランダの新規導入 患者 237 例	Kidney Disease and Quality of Life Short Form (KDQOL-SF) を使用し health-related quality of life (HR- QOL) を DOKI ガイドラインに合 致した時期に導入と遅れて導入で 比較	147 例 (62%) はガイドラインに合致した時期 に導入、90 例 (38%) はガイドラインより遅れ て導入。合致した時期の導入患者は、遅れて 導入した患者と比較し、導入 6 カ月後の HR- QOL は上昇していたが、12 カ月後にこの違 いは消失した。早期導入による長期 QOL 改 善の根拠はなかった。
25. Kazmi WH, Am J Kidney Dis 2005 コホート研究 レベル④	米国で 1996～1999 年 に導入された 211,747 例	メディケアおよびメディケードの データを使用し、導入患者の生命 予後を検討	GFR 10 mL/分/1.73 m ² 以上で透析導入と なった患者は、5 mL/分/1.73 m ² 未満で透析 導入となった患者と比較し、42% 死亡のリス クが増加していた。
26. Fenton SS, Am J Kidney Dis 1997 コホート研究 レベル④	1990～1994 年にカナ ダで透析導入された 患者 10,633 例	最長 5 年フォローアップし、HD と CAPD の生命予後を比較	患者生存率は最初の 2 年間は PD が良く、そ れ以降は HD のほうが良かった。
27. Kawanishi H, Am J Kidney Dis 2004 コホート研究 レベル④	日本の 57 施設、1,958 例	1999 年から 10 例以上の PD 患者 を管理している施設を対象とした 4 年間の多施設・前向き研究。 EPS 発症率と PD 期間・PD 離脱 との関連を検討	EPS の発症率は 2.5% (48/1,958) で、このう ち PD 中断後の発症率は 68.8% (33/48) であ った。 PD 施行期間と EPS の発症率は 3 年未満、5 年未満、8 年未満、10 年未満、15 年未満と 15 年以上でそれぞれ、0%, 0.7%, 2.1%, 5.9%, 5.8% と 17.2% であった。PD 歴 8 年以上での EPS の発症率と EPS 発症後の死亡率は高率 であった。
28. Moist LM, J Am Soc Nephrol 2000 コホート研究 レベル④	US Renal Data System の Dialysis Morbidity and Mortality Study。 1996～1997 年に透析 導入された HD 患者 811 例、CAPD 患者 1,032 例	1 年間前向きに追跡した。1 日尿量 200 mL 以下を残腎機能消失とし、 残腎機能に影響する因子を解析	PD 患者は HD 患者より 65% 残腎機能消失の リスクが低かった。
29. Jansen MA, Kidney Int 2002 コホート研究 レベル④	オランダの HD 患者 279 例、CAPD 患者 243 例	GFR を 1 年間フォローアップし、 影響する因子を解析	1 年後の GFR は CAPD 患者が有意に高かった。
30. McKane W, Kidney Int 2002 コホート研究 レベル④	HD 患者 300 例、 CAPD 患者 175 例	CAPD 患者と、生体適合性の良い 透析膜と純度の高い透析液を使用 した HD 患者を比較	48 カ月間のどの時期においても、HD と PD の残腎機能に差がなかった。

文 献

1. Nakamura S, Nakata H, Yoshihara F, Kamide K, Horio T, Nakahama H, Kawano Y. Effect of early nephrology referral on the initiation of hemodialysis and survival in patients with chronic kidney disease and cardiovascular diseases. *Circ J* 2007 ; 71 : 511-516.
2. Martínez-Ramírez HR, Jalomo-Martínez B, Cortés-Sanabria L, Rojas-Campos E, Barragán G, Alfaro G, Cueto-Manzano AM. Renal function preservation in type 2 diabetes mellitus patients with early nephropathy : a comparative prospective cohort study between primary health care doctors and a nephrologist. *Am J Kidney Dis* 2006 ; 47 : 78-87.
3. Goovaerts T, Jadoul M, Goffin E. Influence of a pre-dialysis education programme (PDEP) on the mode of renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 2005 ; 20 : 1842-1847.
4. Levin A, Lewis M, Mortiboy P, Faber S, Hare I, Porter EC, Mendelssohn DC. Multidisciplinary predialysis programs : quantification and limitations of their impact on patient outcomes in two Canadian settings. *Am J Kidney Dis* 1997 ; 29 : 533-540.
5. Devins GM, Mendelssohn DC, Barre PE, Binik YM. Predialysis psychoeducational intervention and coping styles influence time to dialysis in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003 ; 42 : 693-703.
6. Inaguma D, Tatematsu M, Shinjo H, Suzuki S, Mishima T, Inaba S, Kurata K. Effect of an educational program on the predialysis period for patients with chronic renal failure. *Clin Exp Nephrol* 2006 ; 10 : 274-278.
7. 日本透析医学会統計調査委員会. 図説 わが国の慢性透析療法の現況(2006 年末 12 月 31 日現在). 東京 : 日本透析医学会, 2007 ; 45-53.
8. 日本透析医学会統計調査委員会. わが国の慢性透析療法の現況(2006 年末 12 月 31 日現在)CD-ROM 版. 東京 : 日本透析医学会, 2007
9. Termorshuizen F, Korevaar JC, Dekker FW, Van Manen JG, Boeschoten EW, Krediet RT. Hemodialysis and peritoneal dialysis : comparison of adjusted mortality rates according to the duration of dialysis : analysis of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis 2. *J Am Soc Nephrol* 2003 ; 14 : 2851-2860.
10. Ganesh SK, Hulbert-Shearon T, Port FK, Eagle K, Stack AG. Mortality differences by dialysis modality among incident ESRD patients with and without coronary artery disease. *J Am Soc Nephrol* 2003 ; 14 : 415-424.
11. Vonesh EF, Snyder JJ, Foley RN, Collins AJ. The differential impact of risk factors on mortality in hemodialysis and peritoneal dialysis. *Kidney Int* 2004 ; 66 : 2389-2401.
12. Jaar BG, Coresh J, Plantinga LC, Fink NE, Klag MJ, Levey AS, Levin NW, Sadler JH, Kliger A, Powe NR. Comparing the risk for death with peritoneal dialysis and hemodialysis in a national cohort of patients with chronic kidney disease. *Ann Intern Med* 2005 ; 143 : 174-183.
13. Liem YS, Wong JB, Hunink MG, de Charro FT, Winkelmayer W C. Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis survival in the Netherlands. *Kidney Int* 2007 ; 71 : 153-158.
14. Bargman JM, Thorpe KE, Churchill DN. Relative contribution of residual renal function and peritoneal clearance to adequacy of dialysis : a reanalysis of the CANUSA study. *J Am Soc Nephrol* 2001 ; 12 : 2158-2162.
15. Jungers P, Massy ZA, Nguyen-Khoa T, Choukroun G, Robino C, Fakhouri F, Touam M, Nguyen AI, Grünfeld JP. Longer duration of predialysis nephrological care is associated with improved long-term survival of dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2001 ; 16 : 2357-2364.
16. Chesser AM, Baker LR. Temporary vascular access for first dialysis is common, undesirable and usually avoidable. *Clin Nephrol* 1999 ; 51 : 228-232.
17. Klang B, Bjorvell H, Berglund J, Sundstedt C, Clyne N. Predialysis patient education : effects on functioning and well-being in uraemic patients. *J Adv Nurs* 1998 ; 28 : 36-44.
18. Ravani P, Marinangeli G, Stacchiotti L, Malberti F. Structured predialysis programs : more than just timely referral? *J Nephrol* 2003 ; 16 : 862-869.
19. 稲熊大城, 立松美穂, 新城 響, 鈴木祥代, 三島智子, 倉田 圭, 湯澤由紀夫, 松尾清一. 慢性腎臓病管理における患者教育を介した病診連携システム. *日腎会誌* 2007 ; 49 : 203.
20. 川口良人. 平成 4 年度厚生科学研究腎不全医療事業報告書. 透析導入ガイドラインの策定と追跡調査の関する研究. 1993 ; 156-164.
21. 川口良人. 平成 6 年度厚生科学研究 腎不全医療事業報告書. 慢性透析の導入基準と追跡調査による妥当性の検討. 1995 ; 84-87.
22. Korevaar JC, Jansen MA, Dekker FW, Jager KJ, Boeschoten EW, Krediet RT, Bossuyt PM; Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis Study Group. When to initiate dialysis : effect of proposed US guidelines on survival. *Lancet* 2001 ; 358 : 1046-1050.
23. Traynor JP, Simpson K, Geddes CC, Deighan CJ, Fox JG. Early initiation of dialysis fails to prolong survival in patients with end-stage renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2002 ; 13 : 2125-2132.
24. Korevaar JC, Jansen MA, Dekker FW, Boeschoten EW, Bossuyt PM, Krediet RT; NECOSAD Study Group. Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis-2 : Evaluation of DOQI guidelines : early start of dialysis treatment is not associated with better health-related quality of life. *National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative. Am J Kidney Dis* 2002 ; 39 : 108-115.
25. Kazmi WH, Gilbertson DT, Obrador GT, Guo H, Pereira BJ, Collins AJ, Kausz AT. Effect of comorbidity on the increased mortality associated with early initiation of dialysis. *Am J Kidney Dis* 2005 ; 46 : 887-896.
26. Fenton SS, Schaubel DE, Desmeules M, Morrison HI, Mao Y, Copleston P, Jeffery JR, Kjellstrand CM. Hemodialysis versus peritoneal dialysis : a comparison of adjusted mortality rates. *Am J Kidney Dis* 1997 ; 30 : 334-342.
27. Kawanishi H, Kawaguchi Y, Fukui H, Hara S, Imada A, Kubo H, Kin M, Nakamoto M, Ohira S, Shoji T. Encapsulating peritoneal sclerosis in Japan : a prospective, controlled, multicenter study. *Am J Kidney Dis* 2004 ; 44 : 729-737.

28. Moist LM, Port FK, Orzol SM, Young EW, Ostbye T, Wolfe RA, Hulbert-Shearon T, Jones CA, Bloembergen WE. Predictors of loss of residual renal function among new dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2000 ; 11 : 556-564.
29. Jansen MA, Hart AA, Korevaar JC, Dekker FW, Boeschoten EW, Krediet RT. Predictors of the rate of decline of residual renal function in incident dialysis patients. *Kidney Int* 2002 ; 62 : 1046-1053.
30. McKane W, Chandna SM, Tattersall JE, Greenwood RN, Farrington K. Identical decline of residual renal function in high-flux biocompatible hemodialysis and CAPD. *Kidney Int* 2002 ; 61 : 256-265.

参考にしたガイドラインなど

- a . Sprangers B, Evenepoel P, Vanrenterghem Y. Late referral of patients with chronic kidney disease : no time to waste. *Mayo Clin Proc* 2006 ; 81 : 1487 - 1494.
- b . Cooper BA, Branley P, Bulfone L, Collins JF, Craig JC, Dempster J, Fraenkel MB, Harris A, Harris DC, Johnson DW, Kesselhut J, Luxton G, Pilmore A, Pollock CA, Tiller DJ; IDEAL Study Steering Committee. The initiating dialysis early and late (IDEAL) study : study rationale and design. *Perit Dial Int* 2004 ; 24 : 176 - 181.