

ているため、今年度抽出された 5 因子の意義付けについては、輸血歴、年齢、性別、透析歴などの因子も考慮する必要があり、さらに検証を加える必要があると考えられるが、少なくとも「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル」の各項目に「重み付け」をすることは可能であると考えられる。

第二の点として、「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル」の遵守状況とは別個に HCV 抗体保有率の地域的差異がある可能性も考慮に入れ、住民の節目および節目外 C 型肝炎検診の結果と比較した。この結果では、透析施設の HCV 検査結果と住民の C 型肝炎ウイルス検査実施結果の間には、有意な相関は見られなかったため、透析施設における HCV の院内感染は、当該市町村の HCV 感染率とは独立した因子であることが確認された。

「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル」アンケート調査の結果から、総じて各項目についてよくコンプライアンスが保たれていると考えられた。とくに「透析操作および診療手技について」と「器具の消毒洗浄について」の各項目に関してはコンプライアンスが良好であったが、「感染者対策について」と「透析業務からの感染症教育」についてはコンプライアンスの低い項目が認められた。この点については、コンプライアンスの低下に関連する要因を明らかにしていくことで、「透析医療における標準的な透析操作と院内感

染予防に関するマニュアル」の有効性が高まるものと考えられる。今回の調査で「まもられていない」と「あまりまもられていない」とする回答者からは、経済的理由や人材配置上の理由等があげられており、今後、さらに検証を行う必要があると考えられる。

HCV 感染が免疫能に及ぼす影響についての基礎検討を、今年度、非透析の C 型慢性肝炎症例で行った。HCV の持続感染状態では T リンパ球のメモリー型フェノタイプへの移行が増え、それに伴い制御性 T 細胞の誘導が起こっている可能性が考えられる。同様の免疫能への影響が透析症例で惹起されているかどうか、また、それが予後に関連するかどうか、今後調査を進める予定である。

(謝辞)

共同研究者の佐藤壽伸先生(東北大学病院血液浄化療法部助教授)、上野義之先生(東北大学大学院医学系研究科消化器病態学講師)、木村朋義先生(仙台社会保険病院腎センター)とご協力いただいた宮城県透析医会に深謝します。

## E. 結論

平成 18 年度の研究調査により、「透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル」に対しては、全般的に良好なコンプライアンスであることが確認され、HCV 感染予防により重要な項目が存在することが示唆された。一方で、コンプライアンスの不良な項目も少数認められたことから、今後の対応策を検討する必要性が示唆された。

また、透析施設内でのHCV抗体保有率について施設間で差異が認められた。

以上の点を踏まえ、さらに透析施設におけるHCV感染とコンプライアンスの関連についての調査を進める必要があると考えられる。

また、HCV抗体陰性のHCV感染者の存在についても、その水平感染に与える影響を考慮し、調査をすることが重要と考えられる。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Shiina M, Kobayashi K, Kobayashi T, Kondo Y, Ueno Y, Shimosegawa T. Dynamics of immature subsets of dendritic cells during antiviral therapy in HLA-A24-positive chronic hepatitis C patients. *J Gastroenterol* 41:758-64, 2006

2) Kondo Y, Kobayashi K, Ueno Y, Shiina M, Niitsuma H, Kanno N, Kobayashi T, Shimosegawa T. Mechanism of T cell hyporesponsiveness to HBcAg is associated with regulatory T cells in chronic hepatitis B. *World J Gastroenterol* 12:4310-7, 2006

3) Nagasaki F, Niitsuma H, Cervantes JG, Chiba M, Hong S, Ojima T, Ueno Y, Bondoc E, Kobayashi K, Ishii M, Shimosegawa

T. Analysis of the entire nucleotide sequence of hepatitis B virus genotype B in the Philippines reveals a new subgenotype of genotype B. *J Gen Virol* 87:1175-80, 2006

4) Kobayashi K, Ueno Y, Kobayashi Y, Akahane T, Satoh S, Kikuchi K, Okamoto H, Ishii M, Shimosegawa T; Miyagi Ribavirin Study Group. Th1 response during ribavirin and interferon-alpha combination therapy in chronic hepatitis C. *Hepatol Res* 34:104-10, 2006

##### 2. 学会発表

1) 農村地域住民における主観的健康度の関連要因 大迫研究. 鈴木和広, 大久保孝義, 栗本鮎美, 佐藤理恵, 宇津木恵, 瀬川香子, 末永カツ子, 小林光樹, 佐藤洋, 今井潤. 日本公衆衛生学会総会抄録集 65回 :855, 2006

2) 東北地方農村部の一般地域住民におけるうつ病認識の現状. 栗本鮎美, 大久保孝義, 鈴木和広, 佐藤理恵, 宇津木恵, 瀬川香子, 末永カツ子, 栗田圭一, 小林光樹, 佐藤洋, 今井潤. 日本公衆衛生学会総会抄録集 65回 :855, 2006

3) 慢性B型肝炎におけるLamivudine中止後の臨床像の検討. 長崎太, 上野義之, 山本毅, 菊池公美子, 鈴木慎一, 赤羽武弘, 佐藤修一, 宮崎豊, 新妻宏文, 小林光樹, 下瀬川徹. *肝臓* 47(Suppl 1) :234, 2006

4) 難治性ウイルス肝炎に対する新しい

治療の基礎的臨床的検討 免疫抑制をターゲットにした B 型慢性肝炎治療の基礎検討. 小林光樹, 近藤康輝, 上野義之. 肝臓 47(Suppl 1) :A6, 2006

5) 健診受診者における ALT 異常者の検討. 小林 光樹、佐々木 司、千 哲三、泡瀬 賢、下瀬川 徹. 総合健診 34(1):157, 2006

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

#### 文献

1) 透析医療における標準的な透析操作と院内感染予防に関するマニュアル改訂版 第2刷. 厚生労働科学研究費補助金 医薬安全総合研究事業 「院内感染を防止するための医療用具 及び院内環境の管理及び運用に関する研究主任研究者 山口恵三 東邦医科大学微生物学 分担研究「透析に関する院内感染対策」 分担研究者 秋葉 隆 東京女子医科大学 腎臓病総合医療センター

2) 老人保健事業に基づく平成17年度肝炎ウイルス検診等実績報告. 宮城県健康対策課.

3) 菊地勘、秋葉隆、新田耕作. 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

4) 菊地勘、秋葉隆. C型肝炎—透析患者での増加. 総合臨床 54:471-479, 2005

5) Fissell RB, Bragg-Geesham JL, Woods JD et al. Patterns of hepatitis C prevalence and seroconversion in hemodialysis units from three continents: the DROPPS. *Kidney Int* 65:2335-2342,2004

### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

## 研究成果の刊行に関する一覧表

### 書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
1.		<u>秋葉 隆</u>	透析治療における感染症予防・治療マニュアル	(株)日本メディカルセンター	東京都	2005	
2. <u>秋葉 隆</u>	慢性腎不全患者における臓器相関	<u>秋葉 隆</u>	最新医学・別冊 新しい診断と治療のABC 腎4 透析合併症	最新医学社		2006	9-14
3. <u>安藤亮一</u>	検査と診断	飯田喜俊 秋澤忠男 椿原美治	透析療法のリスクマネジメント	中外医学社		2002	238-242

### 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
4. Kikuchi K, Yoshida T, Kimata N, <u>Sato C,</u> <u>Akiba T</u>	Prevalence of hepatitis E virus infection in regular hemodialysis patients.	Therapeutic Apheresis and Dialysis	10(2)	193-197	2006
5. Ando M, Shibuya A, Tsuchiya K, <u>Akiba T,</u> Nitta K	Reduced capacity of mononuclear cells to synthesize cytokines against an inflammatory stimulus in uremic patients.	Nephron Clinical Practice	104(3)	C113-c119	2006

6. 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	東京女子医科大学雑誌	76(2)	32-37	2006
7. 秋葉 隆 中井滋 若井建志 新里高弘 奈倉勇爾	糖尿病性腎症による新規慢性透析患者数の推計	日本透析医学会誌	39(7)	1237-1244	2006
8. 秋葉 隆	急性血液浄化治療と院内感染	ICU と CCU	30 (別冊)	S9-S10	2006
9. 秋葉 隆	ガイドラインは必要か？	臨床透析	22(7)	13-19	2006
10. 安藤亮一	透析患者において注意すべき感染症	クリニカルエンジニアリング	16(2)	1207-1212	2005
11. 安藤亮一	「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療」に関する法律について	クリニカルエンジニアリング	16(12)	1214	2005
12. 安藤亮一	基礎の基礎 血液浄化療法における院内感染の原因となり得る箇所と対策	クリニカルエンジニアリング	16(12)	1213	2005
13. 安藤亮一	透析患者と SARS	クリニカルエンジニアリング	16(12)	1215	2005
14. 安藤亮一	透析療法と院内感染対策	月刊ナーシング	22(11)	74-79	2002
15. 安藤亮一 秋葉 隆	透析療法と感染対策	感染と抗菌薬	3(3)	289-292	2000
16. 安藤亮一	透析スタッフの感染を防ぐために	透析ケア	6(9)	38-43	2000

17. Ohsawa M, Kato K, Itai K, Onoda T, Konda R, <u>Fujioka T</u> , Nakamura M, Okayama A.	Cardiovascular Risk Factors in Hemodialysis Patients: Results from Baseline Data of Kaleidoscopic Approaches to Patients with End-stage Renal Disease Study.	Journal of Epidemiology	15(3)	96-105	2005
18. Shiina M, <u>Kobayashi K</u> , Kobayashi T, Kondo Y, Ueno Y, Shimosegawa T.	Dynamics of immature subsets of dendritic cells during cells during antiviral therapy in HLA-A24-positive chronic hepatitis C patients.	Journal of Gastroenterolo gy	41(8)	758-764	2006
19. Kondo Y, <u>Kobayashi K</u> , Ueno Y, Shiina M, Niitsuma H, Kanno N, Kobayashi T, Shimosegawa T.	Mechanism of T cell hyporesponsiveness to HBcAg is associated with regulatory T cells in chronic hepatitis B.	World Journal of Gastroenterolo gy	12(27)	4310-4317	2006

<p>20. Nagasaki F, Niitsuma H, Cervantes JG, Chiba M, Hong S, Ojima T, Ueno Y, Bondoc E, <u>Kobayashi K</u>, Ishii M, Shimosegawa T.</p>	<p>Analysis of the entire nucleotide sequence of hepatitis B virus genotype B in the Philippines reveals a new subgenotype of genotype B.</p>	<p>Journal of General Virology</p>	<p>87(5)</p>	<p>1175-1180</p>	<p>2006</p>
<p>21. <u>Kobayashi K</u>, Ueno Y, Kobayashi Y, Akahane T, Sato S, Kikuchi K, Okamoto H, Ishii M, Shimosegawa T; Miyagi Ribavirin Sutudy Group.</p>	<p>Th1 response during ribavirin and interferon-<math>\alpha</math> combination therapy in chronic hepatitis C.</p>	<p>Hepatology Research</p>	<p>34(2)</p>	<p>104-110</p>	<p>2006</p>



#### IV. 研究成果の刊行物・別刷

## 【書 籍】

解説

透析医療における

---

# 感染症予防・治療

---

## マニュアル

---

編集

---

秋葉 隆

---

**[解説]**  
**透析医療における**  
**感染症予防・治療マニュアル**

2005年6月25日 第1版1刷発行

編集 秋葉 隆  
発行者 増永 和也  
発行所 株式会社 日本メディカルセンター  
東京都千代田区神田神保町1-64 (神保町協和ビル)  
〒101-0051 TEL 03 (3291) 3901(代)  
印刷所 三美印刷株式会社

ISBN4-88875-173-0 ¥4200E

©2005 乱丁・落丁は、お取り替えいたします。

本書に掲載された著作物の複写・転載およびデータベースへの取り込みに関する許諾権は日本メディカルセンターが保有しています。

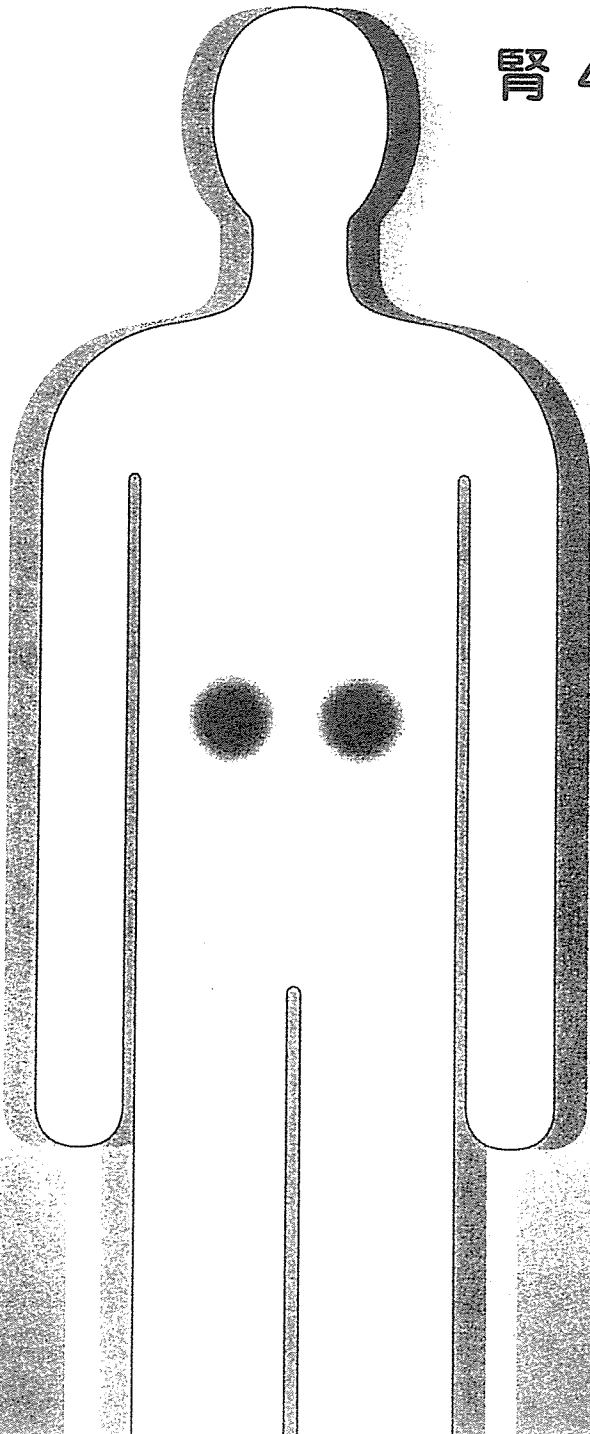
**ICIS** < (株)日本著作出版権管理システム委託出版物 >

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き、禁じられています。複写される場合はそのつど事前に(株)日本著作出版権管理システム (☎03-3817-5670 FAX 03-3815-8199) の承諾を得てください。

# 透析合併症

腎 4

編集 秋 葉 隆



最新医学社

## 第1章 概念

## 慢性腎不全患者における臓器相関

慢性腎不全患者では、腎不全の病態に加えて、多数の臓器障害が合併し複雑で重篤な病態を形づくっている。例えば、腎不全に伴う慢性炎症が動脈硬化や悪液質の原因となり、さらに慢性炎症状態を増悪するという悪循環が存在する（MIA 症候群）。また、腎不全からリン貯留、副甲状腺ホルモン分泌亢進、骨からのリン遊離、異所性石灰化、動脈硬化などの病態も知られている。これらの臓器相関の仕組みを解き明かし、病態の根幹を明らかにすることで、治療の方針も確立していくものと期待される。

## はじめに

慢性腎不全（CRF）の病態として、高血圧・体液過剰・高脂血症など心血管合併症を起しやすい病態が並存し、心血管合併症が死亡原因の約半数を占める重要な合併症となっている。透析患者の合併症の共通成因として炎症の重要性が強調されている。特に炎症から動脈硬化や悪液質に至る病態が強調され、malnutrition, inflammation and atherosclerosis（MIA）症候群と呼ばれている<sup>1)</sup>。また、保存期も含んで腎不全患者では腎性貧血とうっ血性心不全が相互に影響し合うという概念（Cardio-Renal anemia Syndrome）が示されている<sup>2)</sup>。

本章では、臓器相関の典型例として腎不全から冠動脈硬化に至る病態を解説し、透析患者の病態の理解とその対策について考えてみたい。

## ● キーワード

臓器相関  
予後規定因子  
慢性腎不全  
MIA 症候群

## 腎不全と冠動脈硬化

腎不全患者に高頻度に冠動脈硬化症が合併することは、透析患者の死因として心筋梗塞が第5位を占めていることからよく認識されている<sup>3)</sup>。

Joki らは透析導入期患者全例にインフォームドコンセントを行い、

同意の得られた 24 例に冠動脈造影 (CAG) を行った<sup>4)</sup>。その結果、15 例 (62.5%) の患者に 75% 以上の冠動脈狭窄を 49 病変認めたと報告した。Shoji らは健康人、CRF 患者および透析患者における頸動脈の内膜および中膜の肥厚度 (CA-IMT) を比較した<sup>5)</sup>。CRF 患者ではすでに維持透析患者と同様、健康人に比べ有意に肥厚が認められると報告された。

米国のメディケアプログラムで加療された 100 万人の予後を検討した成績では<sup>6)</sup>、糖尿病を合併しない慢性腎疾患患者が 2.2%、糖尿病を合併した慢性腎疾患患者が 1.6% が含まれていた。2 年後、腎代替療法を必要とした患者はそれぞれ 1.5%、3.4% であった。これに対して死亡率は 17.7 人/100 人年、19.9 人/100 人年と高率であった。さらに、動脈硬化性疾患は 35.7%、49.1%、心不全合併は 30.7%、52.3% であった。すなわち、慢性腎疾患患者は高率に動脈硬化性疾患や心不全を合併し、末期腎不全への進展も、それによる死亡も高率である。

これらの結果から、腎機能障害に伴う動脈硬化の発症・進展は、透析導入前の保存期よりすでに始まり、末期腎不全時に確立すると判断される。米国心臓協会 (AHA) はこの事実注目し、慢性腎疾患が心血管疾患の独立した危険因子であることを強調した<sup>6)</sup>。

### 慢性腎疾患の病態に含まれる冠動脈疾患危険因子と 含まれない冠動脈疾患危険因子

腎不全が冠動脈疾患の独立した危険因子であることは上述の通りであるが、複雑な腎不全の病態のいずれが予後危険因子となっているのか見直してみる。ここでは「伝統的な危険因子」と「非伝統的な危険因子」に分けて詳述する。

#### 1. 「伝統的な危険因子」

高血圧、喫煙、糖尿病、脂質代謝異常、高年齢は高度に慢性腎疾患患者に関連する。慢性腎疾患の重症度はこれらの因子の合併数と関連している。

#### 2. 「非伝統的な危険因子」

慢性腎疾患患者は代謝異常症候群を合併しやすい。代謝異常症候群は心血管疾患の危険因子でもある。しかしながら、糸球体濾過値

80 ml / 分未満の 5,808 人の高齢者の検討では<sup>8)</sup>、有意の予後決定因子は糖尿病、収縮期高血圧、喫煙、身体活動度低下、アルコール依存、左室肥大であった。その他の危険因子の検討ではわずかに C 反応性タンパク (CRP) とインターロイキン-6 濃度が有意の危険因子だったが、その寄与率は小さかった。

一方、これらの、保存期腎不全患者を対象とする研究では明らかではないが、末期腎不全に伴うカルシウム・リン・副甲状腺ホルモン (PTH) 代謝異常や、末期腎不全患者にみられる慢性炎症状態は危険因子と考えられている。

### カルシウム・リン・副甲状腺ホルモン代謝異常と 心血管疾患危険因子

Young らは DOPPS の成績 17,236 例の予後を検討し、ミネラル代謝マーカーと予後指標の関連を報告した (表 1)<sup>9)</sup>。

- ① 血清リン値：高い血清リン値との有意な関連性は、総死亡リスク (RR = 1.04)、循環器疾患による死亡リスク (RR = 1.09)、新規に副甲状腺摘出術 (PTX) を施行するリスク (RR = 1.17) すべてにみられた。
- ② 血清カルシウム値：高い血清カルシウム値との有意な関連性は、総死亡リスク (RR = 1.10)、循環器疾患による死亡リスク (RR = 1.14)、新規に PTX を施行するリスク (RR = 1.58) すべてにみられた。
- ③ カルシウム×リン値：高いカルシウム×リン値との有意な関連性は、総死亡リスク (RR = 1.02)、循環器疾患による死亡リスク (RR = 1.05)、新規に PTX を施行するリスク (RR = 1.11) すべてにみられた。
- ④ 血清 PTH 値：高い血清 PTH 値との有意な関連性は、総死亡リスク (RR = 1.01)、循環器疾患による死亡リスク (RR = 1.02)、新規に PTX を施行するリスク (RR = 1.07) すべてにみられた。
- ⑤ 透析液カルシウム濃度：高い透析液カルシウム濃度との有意な関連性は、血清カルシウムおよびリン値で補正した場合、循環器疾患を除く総死亡リスク (RR = 1.13) でみられた。一方、新規に PTX を施行するリスクは高い透析液カルシウム濃度と負



表1 予後指標とミネラル代謝マーカ－との関連 (文献<sup>9)</sup>より引用)

調査開始時の検査	RR (95%CI) p 値		
	総死亡リスク <sup>†</sup>	循環器疾患による死亡リスク <sup>†</sup>	新規 PTX 施行リスク <sup>‡</sup>
血清リン値 (1 mg/dlにつき)	1.04 (1.02~1.06) 0.0003	1.09 (1.05~1.12) <0.0001	1.17 (1.09~1.25) <0.0001
血清カルシウム値* (1 mg/dlにつき)	1.10 (1.06~1.15) <0.0001	1.14 (1.07~1.21) <0.0001	1.58 (1.35~1.85) <0.0001
カルシウム×リン値 (5 mg <sup>2</sup> /d <sup>2</sup> につき)	1.02 (1.02~1.03) 0.0003	1.05 (1.05~1.05) <0.0001	1.11 (1.10~1.12) <0.0001
血清 PTH 値 (100pg/m/につき)	1.01 (1.00~1.02) 0.04	1.02 (1.00~1.03) 0.03	1.07 (1.05~1.09) <0.0001
透析液カルシウム濃度 (1 mEq/lにつき)	1.13 (1.03~1.25) 0.01	1.09 (0.92~1.30) 0.30	0.57 (0.35~0.95) 0.03

\* : 血清アルブミン値で補正.  
<sup>†</sup> : 国により階層化し, 年齢, 性別, 人種, ESRD 罹患期間, ヘモグロビン値, 血清アルブミン値, Kt/V, 14 項目の併存疾患により補正.  
<sup>‡</sup> : 国により階層化し, 年齢, 性別, 人種, ESRD 罹患期間, ヘモグロビン値, 血清アルブミン値, Kt/V, 過去の PTX 施行の有無により補正.  
 すべてのモデルは, 血清 PTH, 透析液カルシウム濃度, 2つの独立変数として血清カルシウム値と血清リン値, または1つの独立変数としてカルシウム×リン値によって補正.

の関連 (RR=0.57) があった.

循環器疾患による死亡リスクは総死亡リスクよりも高い傾向があり, 血管石灰沈着の進行が循環器疾患による死亡に関与しているという説と合致している. PTX の施行率の地域的格差にもかかわらず, PTX 施行のリスクは, 血清リン値, 血清カルシウム値, 血清 PTH 値を含む調査開始時の検査結果と強い関連性があった. 死亡リスクは, 血清カルシウムおよびリン値の影響とは独立して, 高い透析液カルシウム濃度と有意な関連性があった. 死亡リスクと高透析液カルシウム濃度との関連の理由は不明であり, 今後確認されることが望まれる. 死亡リスクとは対照的に, 高濃度カルシウム透析液の使用によって, PTX 施行のリスクは当然のことながら低かった. しかし, 死亡リスクを PTX 施行リスクよりも重視し, 低カルシウム濃度の透析液の使用を勧める.

一方, 木全らはミネラル代謝マーカ－と貧血の程度の関連を DOPPS 12,089 人の患者データから検討した<sup>10)</sup>. 血清カルシウム濃度

1 mg/dl 上昇ごとにヘモグロビン 11g/dl 以上となる修正オッズ比は 1.32 (95% CI: 1.25 ~ 1.40), 血清リン濃度 1 mg/dl 上昇ごとにヘモグロビン 11g/dl 以上となる修正オッズ比は 1.08 (95% CI: 1.05 ~ 1.11), 副甲状腺ホルモン濃度 100 pg/dl 上昇ごとにヘモグロビン 11g/dl 以上となる修正オッズ比は 0.96 (95% CI: 0.95 ~ 0.98) であった。貧血を良くするためには高リン, 高カルシウム傾向が勧められるとの結果であるが, 血清カルシウム濃度, 血清リン濃度を比較的強くコントロールするよう求めた K/DOQI ガイドラインとは矛盾する結果であった。今後, 長期的な予後を指標とした研究が望まれた。

### おわりに

透析患者の予後改善には, 臓器相関を考えた合併症コントロールが重要である。しかし, 現時点では臓器相関を考慮した研究は少なく, さらに観察研究による知見と一部介入研究による知見が錯綜し, 臨床医の立場では「判断不能」状態に陥るのではないかと危惧される状況も散見される。適切な「ガイドライン」が望まれる所以である<sup>13)</sup>。

秋葉 隆

### 文献

- 1) Stenvinkel P, et al: Mortality, malnutrition, and atherosclerosis in ESRD: What is the role of interleukin-6? *Kidney Int Suppl* 80: 103-108, 2002.
- 2) Stenvinkel P, et al: Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrol Dial Transplant* 15: 953-960, 2000.
- 3) 日本透析医学会統計調査委員会: 図説 わが国の慢性透析の現況。透析医学会, 東京, 2004.
- 4) Joki N, et al: Onset of coronary artery disease prior to initiation of haemodialysis in patients with end-stage renal disease. *Nephrol Dial Transplant* 12 (4): 718-723, 1997.
- 5) Shoji T, et al: Advanced atherosclerosis in predialysis patients with chronic renal failure. *Kidney Int* 61 (6): 2187-2192, 2002.
- 6) Foley RN, et al: Chronic kidney disease and the risk for cardiovascular disease, renal replacement, and death in the United States Medicare population, 1998 to 1999. *J Am Soc Nephrol* 16: 489-495, 2005.
- 7) Sarnak M J, et al: Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in

- Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation* 108: 2154-2169, 2003.
- 8) Shlipak MG, et al: Cardiovascular mortality risk in chronic kidney disease: comparison of traditional and novel risk factors. *JAMA* 293: 1737-1745, 2005.
- 9) Young EW, et al: Predictors and Consequences of Altered Mineral Metabolism: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Kidney International* 67: 1179-1187, 2005.
- 10) Kimata N, et al: Mineral Metabolism Predictors of Hemoglobin Concentration among Hemodialysis Patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Nephrol Dial Transplant* 20: 927-935, 2005.
- 11) 椿原美治: 保存期からの患者マネージメントの重要性 - 貧血管理を中心に. *慢性腎臓病と心血管系合併症* 3: 2-21, 2006.

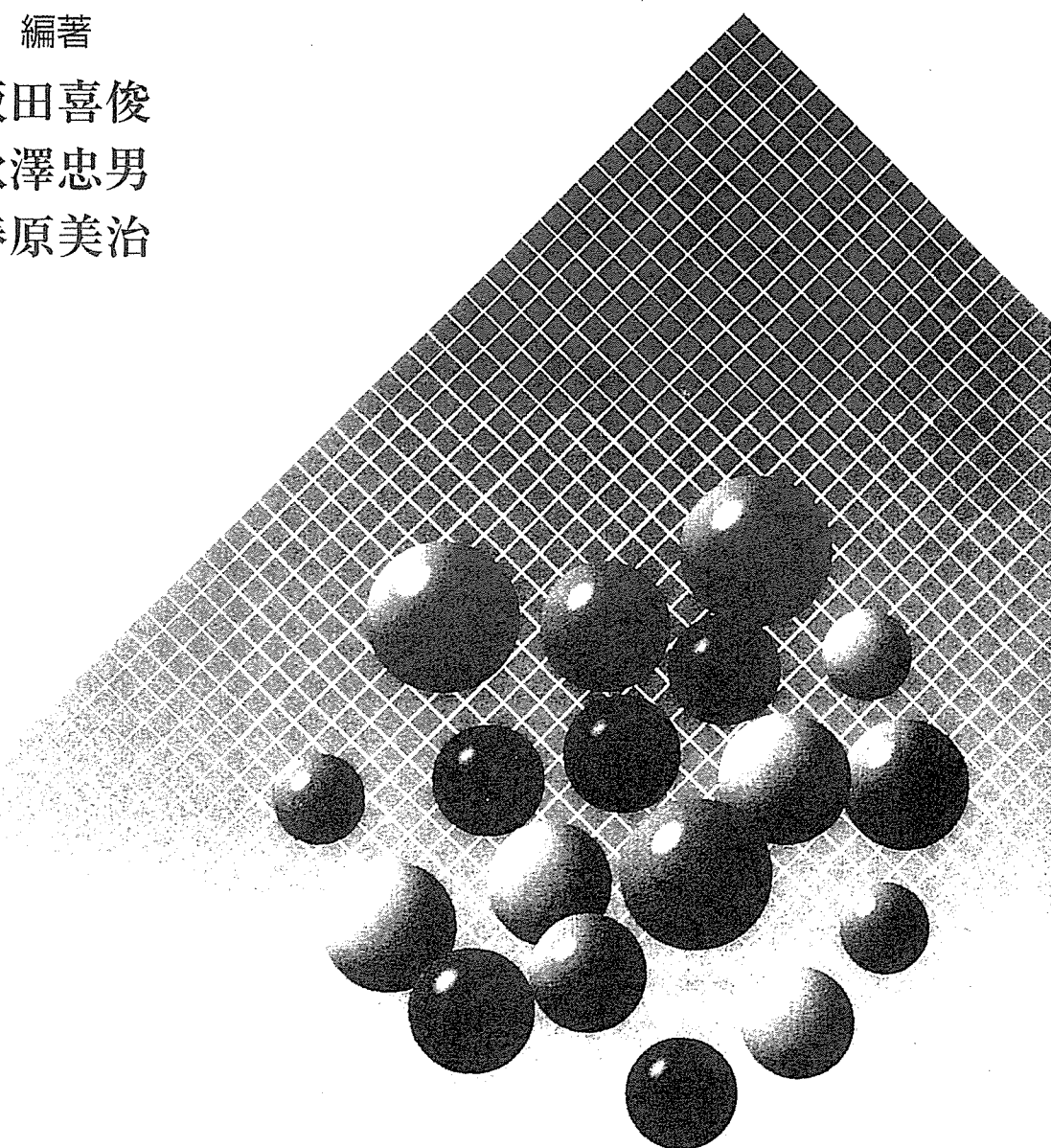
# 透析療法の リスクマネジメント

編著

飯田喜俊

秋澤忠男

椿原美治



中外医学社