

図 説

わが国の慢性透析療法の現況

2008年12月31日現在

An overview of regular dialysis treatment in Japan as of Dec. 31, 2008



日本透析医学会

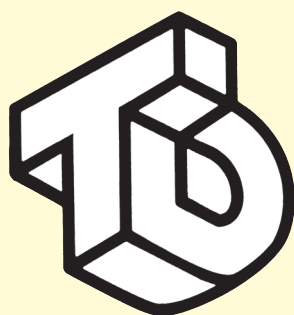
Japanese Society for Dialysis Therapy

図 説

わが国の慢性透析療法の現況

2008年12月31日現在

An overview of regular dialysis treatment in Japan as of Dec. 31, 2008



日本透析医学会

Japanese Society for Dialysis Therapy

日本透析医学会 統計調査委員会

統計調査委員（敬称略）

委員長	椿原 美治	副委員長	井関 邦敏	副委員長	渡邊 有三
北海道	伊丹 儀友	東北	政金 生人	関東	山縣 邦弘
東京	篠田 俊雄	甲信越	西 慎一	近畿	畿 重松 隆
中国	丸林 誠二	外部委員	守田 治		

統計解析小委員（敬称略）

北海道	和田 篤志	北海道	橋本 整司	宮城	鈴木 一之
埼玉	中元 秀友	東京	木全 直樹	東京	花房 規男
東京	西 裕志	東京	長谷川 毅	愛知	中井 滋
愛知	若井 建志	大阪	庄司 哲雄	兵庫	藤井 直彦
広島	尾形 聡	徳島	土田 健司	福岡	岡谷 正智
海外協力委員	濱野 高行				

地域協力委員（敬称略）

北海道	伊丹 儀友	青森	百瀬 昭志	岩手	清野 耕治
宮城	鈴木 一之	秋田	佐藤 滋	山形	政金 生人
福島	渡辺 毅	茨城	山縣 邦弘	栃木	草野 英二
群馬	河合 弘進	埼玉	鈴木 洋通	千葉	室谷 典義
東京	安藤 亮一	東京	岡田 一義	東京	栗山 哲
東京	佐中 孜	東京	篠田 俊雄	東京	野入 英世
東京	林 松彦	東京	水入 苑生	神奈川	鎌田 貢壽
神奈川	衣笠 えり子	新潟	西 慎一	富山	飯田 博行
石川	横山 仁	福井	木藤 知佳志	山梨	山下 晴夫
長野	洞 和彦	岐阜	澤田 重樹	静岡	岡下 明彦
愛知	渡邊 有三	三重	堅村 信介	滋賀	加藤 克徳
京都	岩元 幸法	大阪	川村 正喜	兵庫	澤田 健久
奈良	吉田 克孝	和歌山	重松 隆信	鳥取	中西 明
島根	伊藤 孝史	岡山	山平 信	広島	頼岡 徳在
山口	松山 豪泰	徳島	橋本 寛文	香川	沼田 明彦
愛媛	原田 篤実	高知	寺尾 尚民	福岡	岡本 雅彦
福岡	保利 敬二	佐賀	佐内 透司	長宮	藤原 孝昭
熊本	有蘭 健二	大分	友 茂樹		
鹿児島	池田 徹	沖縄	縄		

公刊にあたって

皆様のご協力のおかげで図説「わが国の慢性透析療法の現況（2008年12月31日現在）」（以下「現況」）を速報としてここに発行する運びとなりました。

最初に、本調査は全国の透析施設や透析従事者の方々の熱意に支えられ、多忙な日常診療のなか貴重な時間を割いてご協力頂いた皆様のお陰であることに感謝申し上げます。

本年も例年通り、日本透析医学会の非会員施設も含めた多くの施設のご協力を頂き、速報である図説「現況」の報告をさせて頂くことが出来ました。

また、本年も昨年と同様に本図説発行後も、さらにデータの質を上げるべく、問い合わせをさせて頂きたいと考えています。より正確なデータを基に例年通り、さらに詳細なデータを加えCD-ROM版として年末に配布させて頂く予定です。

「現況」調査の回収状況、および新規調査についてご報告します。

「現況」調査は例年通り日本透析医学会施設会員施設に加え、地域協力委員の先生方などのご努力により、非会員施設、新規開設施設も対象施設として行われました。2008年末の対象施設は4,124施設で、前年より26施設増加しました。締め切りは例年通り1月末とさせて頂きましたが、4月17日を最終期限として、地域協力委員の先生方や事務局から、FAXや電話などで可能な限り回収率を上げるべく努力を行いました。その結果、最終的に施設調査（シートⅠ）にご協力頂いた施設は4,072施設（98.7%）であり、昨年（98.8%）とほぼ同等の回収率を達成することが出来ました。また施設調査（シートⅠ）と患者調査（シートⅡ～Ⅳ）の両方にご協力頂いた施設は3,968施設（96.2%）に達し、昨年（94.8%）、一昨年（93.4%）より高い回収率を達成することが出来ました。これは本年からデータの送付媒体にUSBメモリーを使用したことも大きく貢献しているものと考え、次年度以降も同様に行う予定です。

この結果、回収媒体の比率は、電子媒体（USBメモリー、FD、CD-R）による回収が3,234施設（81.5%）と、昨年（75.5%）から一挙に増加し、データ処理がより正確に、かつ簡素化が達成されました。

2008年末の調査項目では、昨年に続き透析液水質管理状況に関する施設調査、その他統計解析に必要なアウトカム項目や補正に必要な項目、大腿骨頸部骨折の実態調査に加え、透析量の指標、ダイアライザや透析液、バスキュラーアクセスの種類、透析量の指標項目、透析前後のカリウム、ナトリウム、重炭酸イオンの調査を新たに行わせて頂きました。大腿骨頸部骨折の有無を昨年と2年続けて調査する事によって、昨年1年間の新規発症例が判明するためです。発症のリスクに関する解析を行い、一部を本図説に掲載いたしました。また、2006年と2007年末に行わせて頂いたC型肝炎に関する調査・解析結果も掲載しております。

ダイアライザや透析液は2002年以来の調査であり、透析量調査の結果とともに、どのような透析方法が死亡などのアウトカムに影響するのかを今後解析するのが目的です。数年後にはその結果をご報告できるものと考えています。本図説では、その実態の一部を掲載しております。

また本年は特に、締め切りから集計・解析までの時間的猶予が少なく、細かなミスが有る事も予想されますが、年末に配布する予定のCD-ROM版には、6月以降の問い合わせ結果を反映させたより正確なデータベースによる帳票や解析結果を掲載させて頂く予定です。この点ご了承の程、お願い申し上げます。年末のCD-ROM版発行に向け、より正確なデータを供すべく努力する決意です。

尚本作業に伴い、本現況（速報）と年末に配布予定のCD-ROM版の数値が若干異なることをご理解頂きたいと思います。また、本現況の記載内容は、昨年の現況（速報）との比較で解説されており、昨年のCD-ROM版との比較で無いことも、併せてご理解頂きたいと思います。

最後に、現在統計調査委員会が取り組んでいる事業をご紹介します。

従来から、毎年膨大なデータを収拾しているにも拘わらず、十分な解析が行えず、会員諸氏のニーズにも応えられていない事が指摘されてきました。この様な状況を打破する目的で、新たな解析システムの構築を目指し、(株)日本科学技術研修所と契約し、解析結果の一部を昨年末に発刊したCD-ROM版に掲載しました。

さらに昨年は本委員会を大きく変革しました。理事会の承認を得、統計調査委員会内の組織として正式に「統計解析小委員会」(井関邦敏委員長、中井 滋副委員長)と「地域協力小委員会」(渡邊有三委員長、篠田俊雄副委員長)を設けました。解析小委員として、新たに解析に堪能な若手会員を公募した所、多数の応募が有り、この内5名を選ばせて頂きました。地域協力小委員も若干名増員し、データ収集から解析まで、より盤石な体制となりました。実際の会合においても解析小委員会を別個に開催し、解析のスキルアップを図っています。これに伴い、懸案であった会員諸氏から「公募研究」を募り、多数の応募から、5題を選択させて頂き、各応募研究者に2名ずつ解析小委員がサポートしながら共同研究を行う方策を確立しました。従来から行ってきた他の委員会やガイドライン作成のための解析作業を含めた「委員会研究」にも、これら若手委員が参画し、スピードアップに繋がるものと期待しています。

さて、これらの解析に用いるデータベースの検証が懸案となっていましたが、地道なデータの突合作業が並行して行われ、それ程大きな誤差の無い事がほぼ確認されました。作業が完了すれば、より正確なデータベースでの解析が可能となります。

長年に渡って積み重ねられてきたデータ(宝)の山を解析し、国内外に発信し、わが国の慢性透析医療の更なる向上、ひいては慢性透析患者の生命予後やQOLの改善に資したいと、統計調査委員会一同、夢を募らせている所であります。これが引いては、本統計調査の意義を高め、さらに質の高いデータ収集にも役立つものと期待しています。

以上、高い回収率で図説「わが国の慢性透析療法の現況(2008年12月31日現在)」を公刊できるに到りましたのは、ひとえに会員をはじめスタッフの方々のご協力の賜物であります。厚く御礼申し上げますとともに、統計調査委員会としまして、臨床に役立つ情報を出来る限りご提供できますよう、さらに努力しなければならないと考えております。最後に、統計調査にご協力頂いた皆様、ならびに全国の地域協力委員の先生方のご努力に深く御礼申し上げます。

社団法人 日本透析医学会 統計調査委員会

委員長 椿原 美治

目 次

I. 2008年末の慢性透析患者に関する基礎集計

1) わが国の慢性透析療法の要約	
(1) わが国の慢性透析療法の要約（図表1）	2
2) 患者数等	
(1) 慢性透析患者数の推移（図表2）	3
(2) 年別透析患者数、導入患者数、死亡患者数の推移（図表3）	4
(3) 年別人口100万対比の透析患者数の推移（図表4）	5
(4) 人工腎臓台数の推移（図表5）	6
(5) 慢性透析治療の形態（図表6）	7
(6) 都道府県別慢性透析患者数（図表7）	8
(7) 透析期間別および性別による患者数（図表8）	9
3) 導入患者の現状	
(1) 導入患者の年齢と性別（図表9）	10
(2) 導入患者の原疾患と平均年齢（図表10）	11
(3) 年別透析導入患者の主要原疾患の推移（図表11）	12
4) 年末患者の現状	
(1) 年末患者の年齢と性別（図表12）	13
(2) 年末患者の原疾患と平均年齢（図表13）	14
(3) 年末患者の主要原疾患の割合推移（図表14）	15
(4) 各年導入患者および各年末患者の平均年齢の推移（図表15）	16
5) 死亡原因	
(1) 導入患者の死亡原因分類（図表16）	17
(2) 導入年死亡患者死亡原因の推移（図表17）	18
(3) 2008年死亡患者の死亡原因分類（図表18）	19
(4) 年別死亡原因の推移（図表19）	20
6) 年間粗死亡率と生存率	
(1) 年別粗死亡率の推移（図表20）	21
(2) 導入後1年・5年・10年・15年・20年・25年生存率の推移（図表21）	22

II. 新規調査項目に関する集計

1) 透析液水質管理状況	
(1) 透析液エンドトキシン検査（図表22）	24
(2) 透析液細菌検査 1）（図表23）	25
(3) 透析液細菌検査 2）（図表24）	26
(4) エンドトキシン捕捉フィルタ（ETRF）装着状況（図表25）	27

目 次

2) 血液透析条件の現況

- (1) 透析条件の実態1（週透析回数・一回透析時間）（図表26）…………… 28
- (2) 透析条件の実態2（血流量・透析液流量）（図表27）…………… 29
- (3) 透析条件の実態3（ダイアライザ膜面積・機能分類）（図表28）…………… 30
- (4) 透析条件の実態4（ダイアライザ膜種類）（図表29）…………… 31

3) 患者背景による透析条件

- (1) 透析患者の実態（年齢・透析歴・透析後体重の関係）（図表30）…………… 32
- (2) 患者年齢と透析条件1（透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積）（図表31）…………… 33
- (3) 患者年齢と透析条件2（ダイアライザ機能分類と膜種類）（図表32）…………… 34
- (4) 患者透析歴と透析条件1（透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積）（図表33）…………… 35
- (5) 患者透析歴と透析条件2（ダイアライザ機能分類と膜種類）（図表34）…………… 36
- (6) 患者透析後体重と透析条件1（透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積）（図表35）…………… 37
- (7) 患者透析後体重と透析条件2（ダイアライザ機能分類と膜種類）（図表36）…………… 38

4) 血液透析条件と各種データ

- (1) 透析条件とKt/V urea（図表37）…………… 39
- (2) 透析条件と透析前リン濃度（図表38）…………… 40
- (3) 透析条件と透析前 $\beta 2$ マイクログロブリン（ $\beta 2$ -MG）濃度（図表39）…………… 41
- (4) 透析条件と $\beta 2$ マイクログロブリン（ $\beta 2$ -MG）除去率（図表40）…………… 42
- (5) 透析条件と透析前アルブミン濃度（図表41）…………… 43
- (6) 透析条件と標準化蛋白異化率（nPCR）（図表42）…………… 44
- (7) 透析条件と透析前CRP濃度（図表43）…………… 45
- (8) 透析条件と透析前ヘモグロビン（Hb）濃度（図表44）…………… 46

5) 新規調査項目

- (1) 透析前後のナトリウム濃度の変動（図表45）…………… 47
- (2) 透析前後のカリウム濃度の変動（図表46）…………… 48
- (3) 透析前後の HCO_3^- 濃度の変動（図表47）…………… 49

6) バスキュラーアクセスの現状

- (1) バスキュラーアクセスの種類と透析歴（図表48）…………… 50
- (2) バスキュラーアクセスの種類と血流量、Kt/V（図表49）…………… 51

Ⅲ. 新規解析結果

- (1) 2007年導入患者の生命予後に影響を与える因子に関する解析…………… 54
- (2) 透析患者におけるHCV抗体の新規陽性者発症率…………… 79
- (3) 大腿骨頸部骨折の新規発症に関連する因子に関する解析…………… 90

Ⅳ. 統計調査利用規程

- 会告 日本透析医学会雑誌第36巻 4号巻頭会告より転載…………… 106

I . 2008年末の慢性透析患者に 関する基礎集計

1) わが国の慢性透析療法の要約

日本透析医学会は、1968年から年に一回、全国の透析療法施設を対象に統計調査を行っている。この調査は二種類の調査から成り立っていて、一つは透析のベッド数、スタッフ数、患者数などの施設背景に関する調査（施設調査：シートⅠを使用）である。もう一つは1人1人の患者に関する調査（患者調査：シートⅡ、Ⅲ、Ⅳを使用）である。

2008年末の統計調査は全国の4,124施設を対象に実施され、4,072施設から回答が寄せられた。施設調査であるシートⅠの回収率は98.7%、患者調査に関する調査であるシートⅡ、Ⅲ、Ⅳも含めた回収率は96.2%になった。患者調査の回収率は2007年と比べ1.4%向上した。調査に協力賜った各施設のご好意に対し深甚なる感謝の意を呈したい。

これらの調査結果を集計した2008年末のわが国の慢性透析療法の現況を速報版として報告する。なお、この図説（速報）に掲載された患者数などは調整前段階のものであり、年末までに調整された数はCD-ROM版の資料で報告される。図説で解説される昨年度との比較は、全て昨年の図説（速報）との比較であることをご理解頂きたい。

(1) わが国の慢性透析療法の要約（図表1）

施設数		4,072施設	(22施設増)	0.5%増
設備	パーシェントステーション	111,690台	(3,120台増)	2.9%増
能力	同時透析	110,360人	(2,906人増)	2.7%増
	最大収容能力	373,527人	(9,376人増)	2.6%増

慢性透析患者	282,622人	(7,503人増)
--------	----------	-----------

※慢性透析患者の総数は、シートⅠ患者総数欄の合計であり、治療方法別患者数の合計とは必ずしも一致しない。

人口100万対比	2,213.4人	(60.2人増)
----------	----------	----------

昼間	230,891人	(81.7%)
夜間	42,385人	(15.0%)
在宅血液	194人	(0.1%)
腹膜透析	9,157人	(3.2%)

導入患者数	37,671人	(762人増)	2.1%増
死亡患者数	26,901人	(1,664人増)	6.6%増

上記は施設調査による集計

	男性	女性	不詳	計	
5年未満透析患者数	85,659	47,527	33	133,219	(49.0%)
5年以上10年未満透析患者数	41,777	26,371	2	68,150	(25.1%)
10年以上15年未満透析患者数	19,669	13,833	4	33,506	(12.3%)
15年以上20年未満透析患者数	9,538	7,622	0	17,160	(6.3%)
20年以上25年未満透析患者数	5,274	4,476	0	9,750	(3.6%)
25年以上透析患者数	5,539	4,428	0	9,967	(3.7%)

患者調査による集計

最長透析歴	40年8ヵ月
-------	--------

患者調査による集計

解説

今回の調査で回答された施設は4,072施設となり、前年度と比べ22施設（0.5%）増加した。

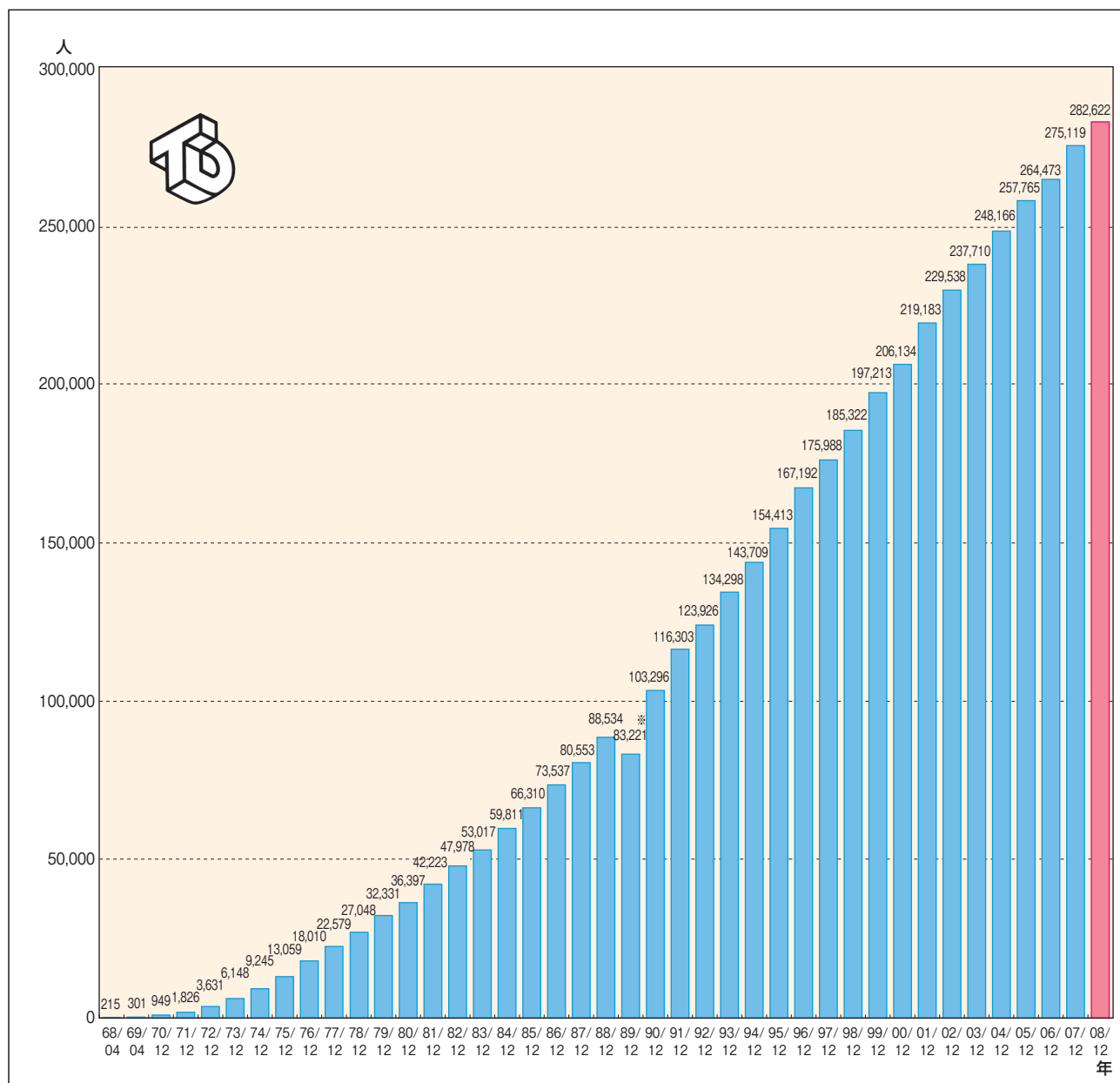
パーシェントステーションは111,690台であり、3,120台の増加であった。同時透析可能人数は110,360人で、最大収容能力は373,527人となった。施設の増加よりパーシェントステーションの増加の割合の方が2.9%と高く、施設の大型化が背景にある。

昼間透析の割合は81.7%で前年度より0.3%増加し、夜間透析は15.0%で0.2%減少した。夜間透析の減少は近年一定した傾向である。在宅血液透析患者は194人であり、2007年末より7人増加した。腹膜透析の患者数は9,157人で前年度の9,314人より157人減少し、割合も3.2%と2007年末より0.2%減少した。

20年以上透析患者数は19,717人で前年度と比べ993人増加し、全透析患者の中の割合で7.3%となり、前年度より0.2%増加し、長期透析患者の増加傾向が明らかである。最長透析歴は40年8ヵ月であった。

2) 患者数等

(1) 慢性透析患者数の推移 (図表2)



年	1968/04	1969/04	1970/12	1971/12	1972/12	1973/12	1974/12	1975/12	1976/12	1977/12	1978/12	1979/12	1980/12	1981/12	1982/12	1983/12	1984/12	1985/12	1986/12	1987/12
患者数	215	301	949	1,826	3,631	6,148	9,245	13,059	18,010	22,579	27,048	32,331	36,397	42,223	47,978	53,017	59,811	66,310	73,537	80,553

年	1988/12	1989/12	1990/12	1991/12	1992/12	1993/12	1994/12	1995/12	1996/12	1997/12	1998/12	1999/12	2000/12	2001/12	2002/12	2003/12	2004/12	2005/12	2006/12	2007/12	2008/12
患者数	88,534	83,221	103,296	116,303	123,926	134,298	143,709	154,413	167,192	175,988	185,322	197,213	206,134	219,183	229,538	237,710	248,166	257,765	264,473	275,119	282,622

施設調査による集計

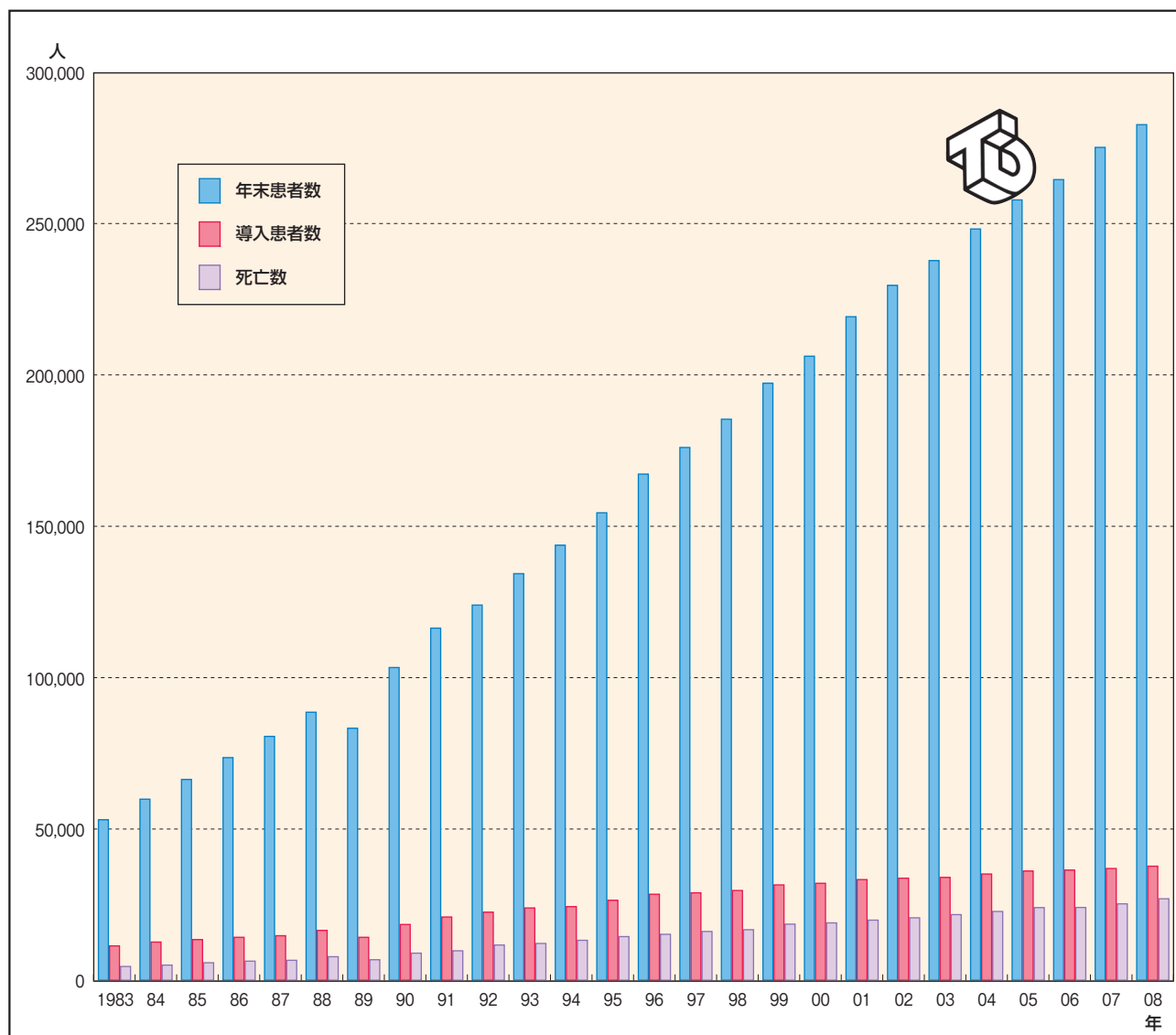
解説

わが国で慢性透析療法を実施している患者数は282,622人であり、これは前年度より7,503人の増加であった。患者の増加数は2007年末で10,646人、2006年末で6,708人、2005年末で9,599人、2004年末で10,456人、2003年末で8,172人、2002年末で10,355人であった。

※1989年の患者数の減少は統計調査センターの移動でアンケート回収率が86%と例外的に低かったことによる見掛け上の影響である。(以下のデータでも同様である)

2) 患者数等

(2) 年別透析患者数、導入患者数、死亡患者数の推移 (図表3)



年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
年末患者数	53,017	59,811	66,310	73,537	80,553	88,534	83,221	103,296	116,303	123,926	134,298	143,709	154,413
導入患者数	11,348	12,606	13,416	14,175	14,699	16,470	14,174	18,411	20,877	22,475	23,874	24,296	26,398
死亡数	4,538	5,000	5,770	6,296	6,581	7,765	6,766	8,939	9,722	11,621	12,143	13,187	14,406

年	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
年末患者数	167,192	175,988	185,322	197,213	206,134	219,183	229,538	237,710	248,166	257,765	264,473	275,119	282,622
導入患者数	28,409	28,870	29,641	31,483	32,018	33,243	33,710	33,966	35,084	36,063	36,373	36,909	37,671
死亡数	15,174	16,102	16,687	18,524	18,938	19,850	20,614	21,672	22,715	23,983	24,034	25,237	26,901

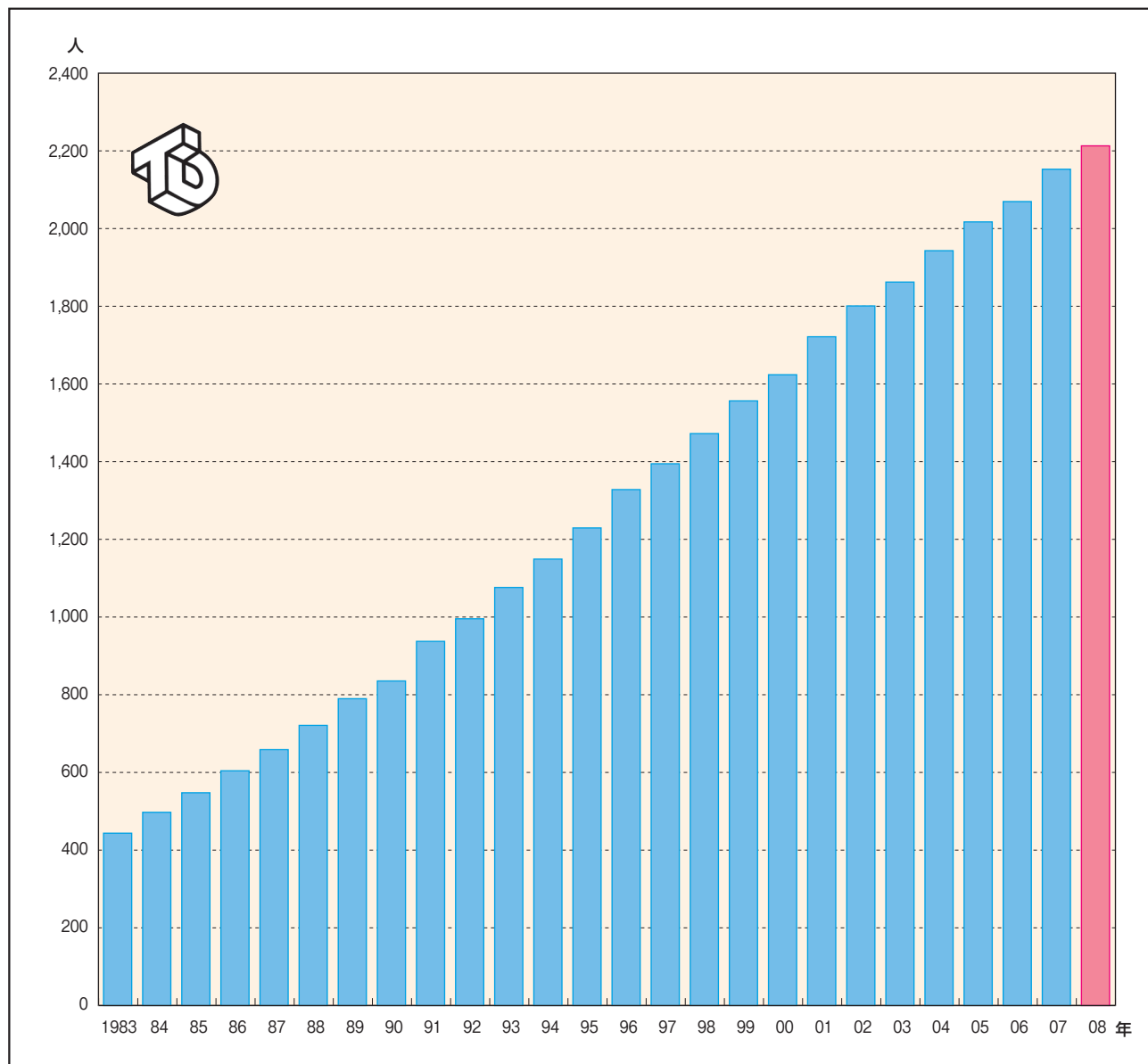
施設調査による集計

解説

2008年の導入患者は37,671人で前年度より762人（2.1%）増加した。2007年末では536人（1.5%）の増加であったので、導入患者は増えた。死亡患者数は26,901人で前年度より1,664人（6.6%）増加した。ちなみに2007年末では1,203人（5.0%）であったので、死亡患者数の増加の割合の方が導入患者の増加の割合より多かった。

2) 患者数等

(3) 年別人口100万対比の透析患者数の推移 (図表4)



年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989*	1990	1991	1992	1993	1994	1995
100万対比	443.7	497.5	547.8	604.4	658.8	721.1	790.0	835.7	937.6	995.8	1,076.4	1,149.4	1,229.7

年	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
100万対比	1,328.4	1,394.9	1,472.5	1,556.7	1,624.1	1,721.9	1,801.2	1,862.7	1,943.5	2,017.6	2,069.9	2,153.2	2,213.4

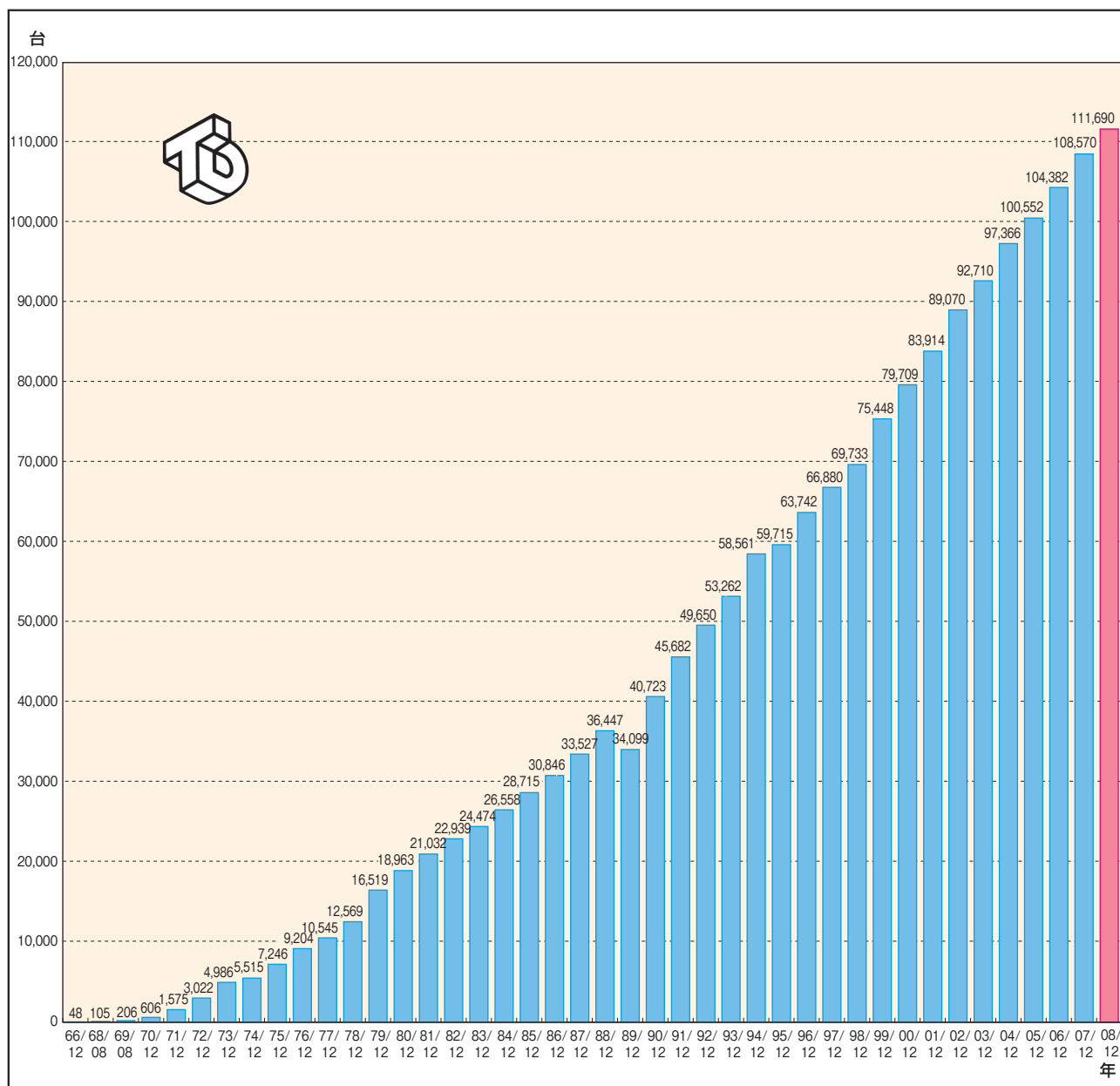
1989*：回収率86%で補正100位を四捨五入
施設調査による集計

解説

人口100万人あたりの透析患者数は2,213.4人であり、前年度より60.2人増加した。国民451.8人に一人が透析患者であることになる。(前年度は464.4人に一人であった)

2) 患者数等

(4) 人工腎臓台数の推移 (図表5)



年	1966/ 12	1968/ 08	1969/ 08	1970/ 12	1971/ 12	1972/ 12	1973/ 12	1974/ 12	1975/ 12	1976/ 12	1977/ 12	1978/ 12	1979/ 12	1980/ 12	1981/ 12	1982/ 12	1983/ 12	1984/ 12	1985/ 12	1986/ 12	1987/ 12
台数	48	105	206	606	1,575	3,022	4,986	5,515	7,246	9,204	10,545	12,569	16,519	18,963	21,032	22,939	24,474	26,558	28,715	30,846	33,527

年	1988/ 12	1989/ 12	1990/ 12	1991/ 12	1992/ 12	1993/ 12	1994/ 12	1995/ 12	1996/ 12	1997/ 12	1998/ 12	1999/ 12	2000/ 12	2001/ 12	2002/ 12	2003/ 12	2004/ 12	2005/ 12	2006/ 12	2007/ 12	2008/ 12
台数	36,447	34,099	40,723	45,682	49,650	53,262	58,561	59,715	63,742	66,880	69,733	75,448	79,709	83,914	89,070	92,710	97,366	100,552	104,382	108,570	111,690

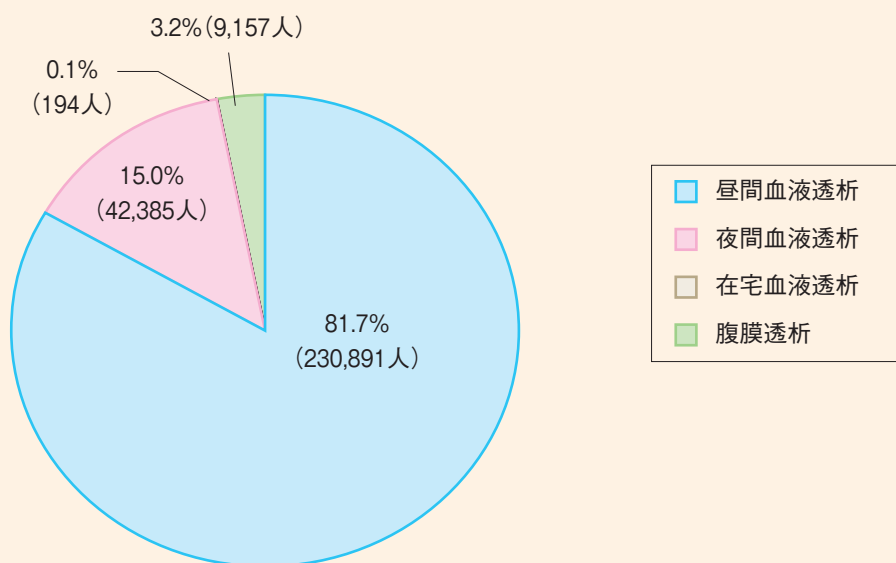
施設調査による集計

解説

2008年末の人工腎臓台数は111,690台であり、前年度より3,120台（2.9％）増加した。患者数の増加に見合うように毎年ほぼ直線的に増加している。2007年末の増加は4.0％であったので、今年度の増加は若干少なかった。

2) 患者数等

(5) 慢性透析治療の形態 (図表6)



都道府県名	昼間透析	夜間透析	在宅血液透析	腹膜透析	計
北海道	11,911	1,441	7	481	13,839
青森県	2,831	230	0	93	3,154
岩手県	2,268	344	0	125	2,737
宮城県	3,809	802	0	81	4,692
秋田県	1,697	186	0	69	1,952
山形県	1,823	277	2	156	2,255
福島県	3,927	385	0	224	4,536
茨城県	5,497	821	1	107	6,426
栃木県	4,352	768	2	58	5,182
群馬県	4,080	816	0	117	5,013
埼玉県	11,837	1,829	26	395	14,088
千葉県	9,872	1,903	0	242	12,012
東京都	21,129	5,259	6	818	27,212
神奈川県	13,205	3,207	8	427	16,846
新潟県	3,457	1,062	1	167	4,688
富山県	1,839	288	1	63	2,194
石川県	1,938	319	0	93	2,350
福井県	1,447	179	0	82	1,708
山梨県	1,748	223	1	48	2,020
長野県	3,603	628	1	124	4,356
岐阜県	3,483	629	1	143	4,256
静岡県	7,474	1,409	4	262	9,149
愛知県	11,364	3,184	36	540	15,125
三重県	3,088	563	3	130	3,784

都道府県名	昼間透析	夜間透析	在宅血液透析	腹膜透析	計
滋賀県	2,005	400	12	112	2,529
京都府	4,504	1,042	2	241	5,789
大阪府	17,368	2,879	46	660	20,950
兵庫県	9,521	1,743	14	311	11,589
奈良県	2,536	312	4	110	2,961
和歌山県	2,363	270	1	30	2,664
鳥取県	1,051	124	0	96	1,271
島根県	1,243	152	0	99	1,494
岡山県	3,419	581	0	229	4,228
広島県	5,668	600	2	459	6,729
山口県	2,667	400	0	139	3,206
徳島県	2,002	290	0	174	2,464
香川県	1,761	139	6	214	2,120
愛媛県	2,737	488	1	154	3,380
高知県	1,831	247	0	40	2,119
福岡県	10,055	2,214	2	402	12,670
佐賀県	1,660	268	1	12	1,941
長崎県	2,940	495	1	145	3,587
熊本県	4,620	898	0	138	5,656
大分県	3,043	359	1	126	3,529
宮崎県	2,953	555	0	49	3,557
鹿児島県	4,040	469	1	104	4,614
沖縄県	3,225	708	0	68	4,001
合計	230,891	42,385	194	9,157	282,622

※慢性透析患者の総数は、シートⅠ患者総数欄の合計であり、治療方法別患者数の合計とは必ずしも一致しない。

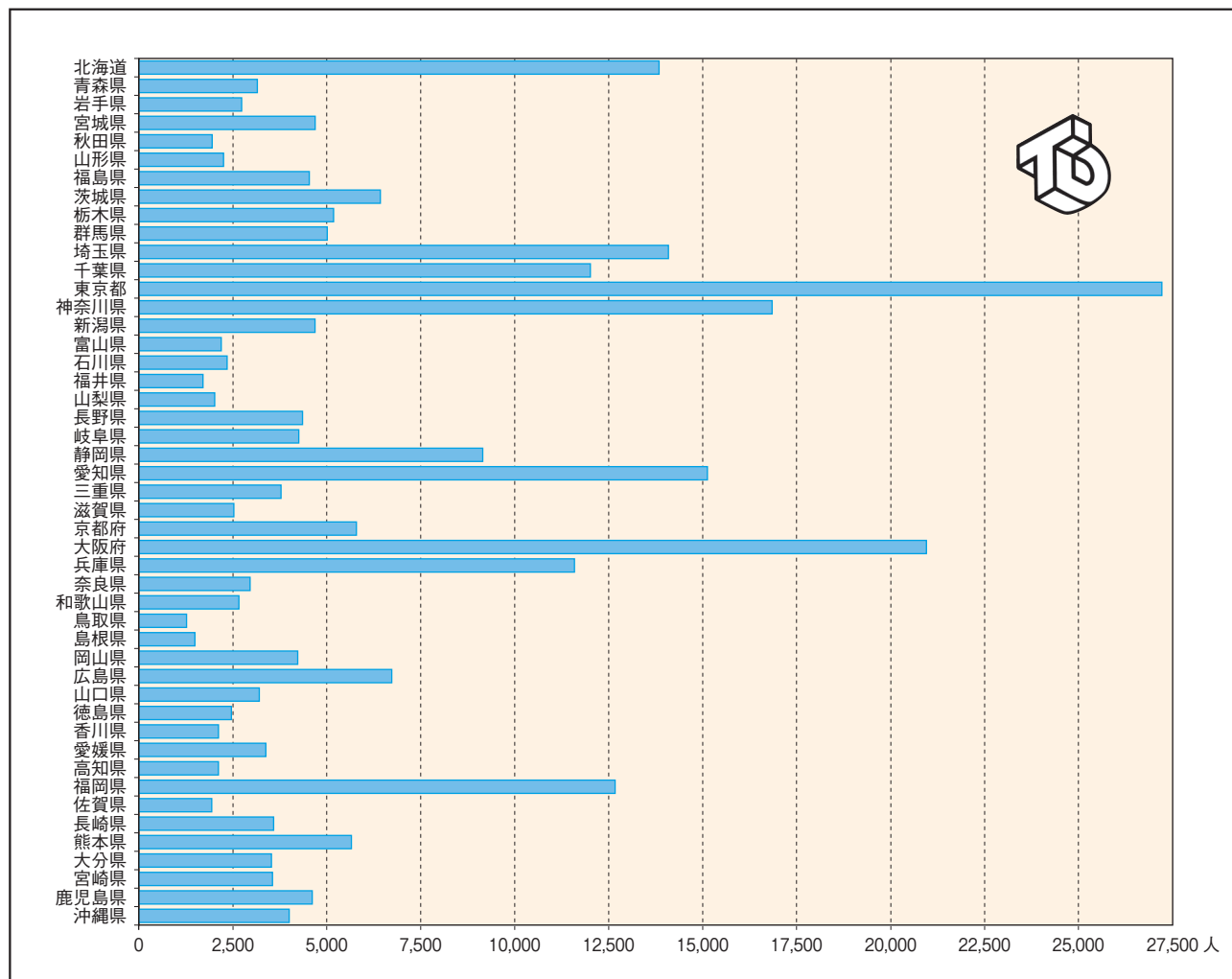
施設調査による集計

解説

2008年における慢性透析患者の治療形態は昼間血液透析が81.7%で、前年度より0.3%増加した。夜間血液透析は15.0%で0.2%減少した。この傾向は2007年末の結果と同様である。腹膜透析患者数は9,157人で前年度より157人減少し、割合は3.2%で2007年末と比較して0.2%減少した。腹膜透析患者は全国に均等に存在したが、5%以上存在する県は7県であり、多い順から、香川県（10.1%）、鳥取県（7.6%）、徳島県（7.1%）、山形県（6.9%）、広島県（6.8%）、島根県（6.6%）、岡山県（5.4%）であった。在宅血液透析患者数は194人で前年度より7人増加した。在宅血液透析は大阪府、愛知県、埼玉県、兵庫県、滋賀県、神奈川県、北海道からの報告が多かった。

2) 患者数等

(6) 都道府県別慢性透析患者数 (図表7)



※慢性透析患者の総数は、シートⅠ患者総数欄の合計であり、治療方法別患者数の合計とは必ずしも一致しない。

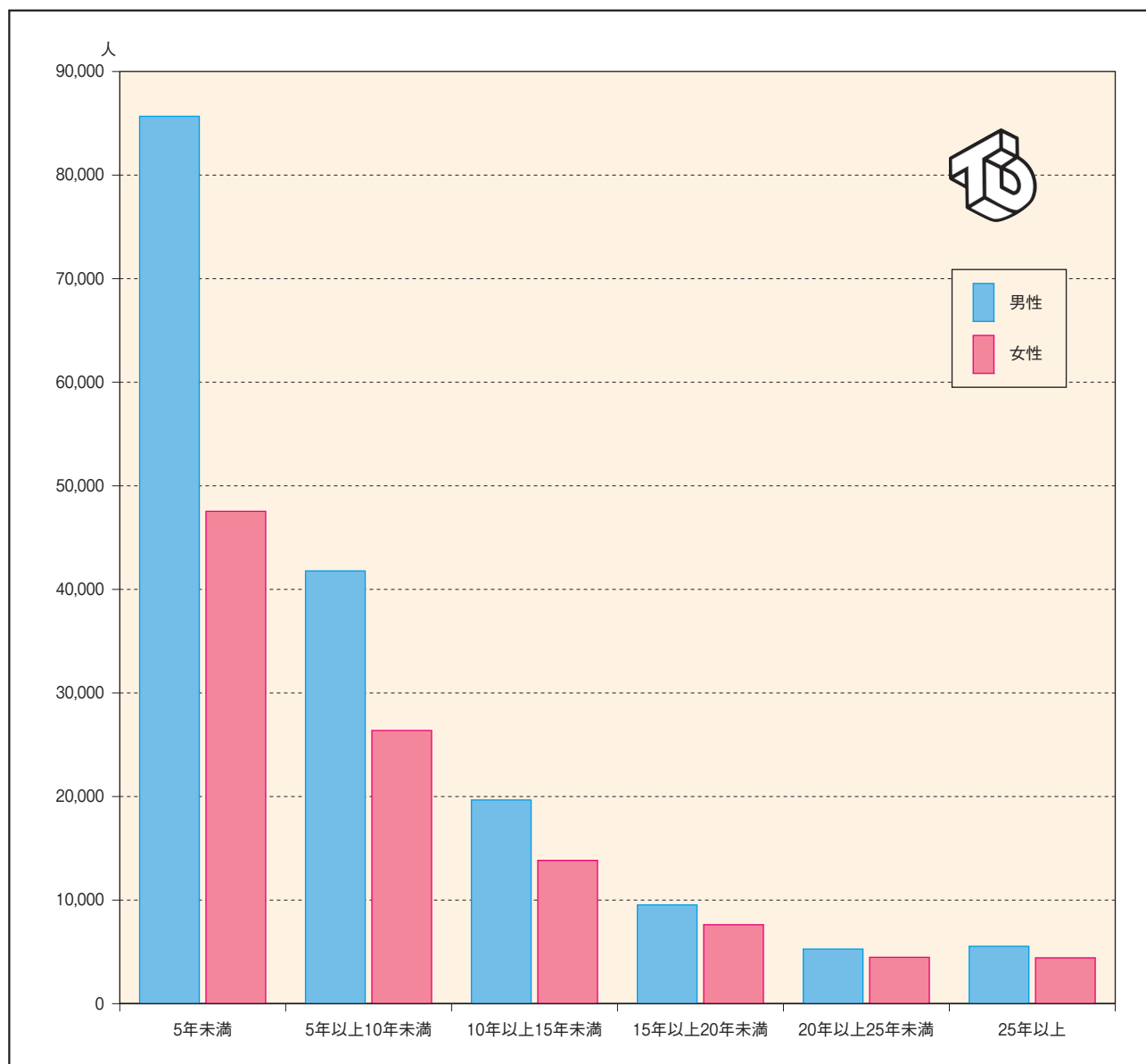
施設調査による集計

解説

わが国の慢性透析患者数を都道府県施設別に集計した結果は図表に示した通りであり、一般人口の偏在と同様の傾向である。施設患者数の上位10都道府県は、東京都、大阪府、神奈川県、愛知県、埼玉県、北海道、福岡県、千葉県、兵庫県、静岡県の順であった。ちなみに上位9県では患者数が10,000人を超えた。なお、この順位は2007年末と全く同じであった。

2) 患者数等

(7) 透析期間別および性別による患者数 (図表8)



透析期間	男性患者	女性患者	不詳	計	%
5年未満	85,659	47,527	33	133,219	49.0
5年以上10年未満	41,777	26,371	2	68,150	25.1
10年以上15年未満	19,669	13,833	4	33,506	12.3
15年以上20年未満	9,538	7,622	0	17,160	6.3
20年以上25年未満	5,274	4,476	0	9,750	3.6
25年以上	5,539	4,428	0	9,967	3.7

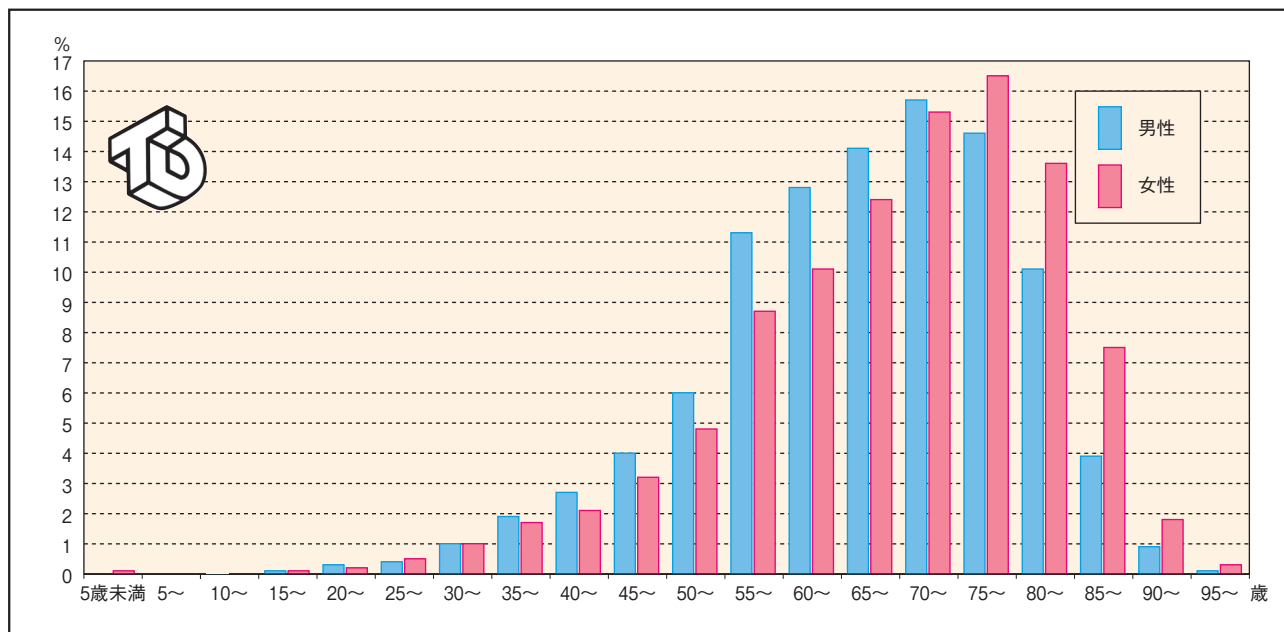
患者調査による集計

解説

慢性透析患者の透析期間別による性別分布は図表に示す通りで、男性が何れの透析期間でも女性より多いが、長期透析となるほど差は小さくなるので、男性のほうが短命であるといえる。5年未満の患者数は全体の49.0%で前年度より0.5%減少し、5年以上10年未満は25.1%で0.1%増加し、10年以上15年未満は12.3%で0.1%増加し、15年以上20年未満は6.3%で0.1%増加し、20年以上25年未満は3.6%で同じであり、25年以上は3.7%で0.2%増加した。2005年末の調査では5年未満が50.6%であったことから、5年以上の比較的長期に透析治療を受けている患者の増加傾向が認められた。25年以上の長期透析患者は9,967人で前年度より796人増加した。

3) 導入患者の現状

(1) 導入患者の年齢と性別 (図表9)



導入時年齢	男性	女性	合計	記載なし	総計
5歳未満	8 (0.0)	8 (0.1)	16 (0.0)		16 (0.0)
5歳～	3 (0.0)	3 (0.0)	6 (0.0)		6 (0.0)
10歳～	7 (0.0)	3 (0.0)	10 (0.0)		10 (0.0)
15歳～	25 (0.1)	17 (0.1)	42 (0.1)		42 (0.1)
20歳～	68 (0.3)	29 (0.2)	97 (0.3)		97 (0.3)
25歳～	101 (0.4)	70 (0.5)	171 (0.5)		171 (0.5)
30歳～	250 (1.0)	128 (1.0)	378 (1.0)		378 (1.0)
35歳～	467 (1.9)	223 (1.7)	690 (1.8)		690 (1.8)
40歳～	667 (2.7)	279 (2.1)	946 (2.5)		946 (2.5)
45歳～	969 (4.0)	421 (3.2)	1,390 (3.7)		1,390 (3.7)
50歳～	1,472 (6.0)	619 (4.8)	2,091 (5.6)	2 (12.5)	2,093 (5.6)
55歳～	2,742 (11.3)	1,124 (8.7)	3,866 (10.4)	2 (12.5)	3,868 (10.4)
60歳～	3,123 (12.8)	1,308 (10.1)	4,431 (11.9)	2 (12.5)	4,433 (11.9)
65歳～	3,443 (14.1)	1,607 (12.4)	5,050 (13.5)	2 (12.5)	5,052 (13.5)
70歳～	3,818 (15.7)	1,980 (15.3)	5,798 (15.5)	3 (18.8)	5,801 (15.5)
75歳～	3,551 (14.6)	2,145 (16.5)	5,696 (15.3)	2 (12.5)	5,698 (15.3)
80歳～	2,450 (10.1)	1,770 (13.6)	4,220 (11.3)		4,220 (11.3)
85歳～	945 (3.9)	976 (7.5)	1,921 (5.1)	1 (6.3)	1,922 (5.1)
90歳～	231 (0.9)	231 (1.8)	462 (1.2)	1 (6.3)	463 (1.2)
95歳～	26 (0.1)	36 (0.3)	62 (0.2)	1 (6.3)	63 (0.2)
合計	24,366 (100.0)	12,977 (100.0)	37,343 (100.0)	16 (100.0)	37,359 (100.0)
記載なし	77	37	114	6	120
総計	24,443	13,014	37,457	22	37,479
平均	66.3	68.92	67.21	69.75	67.21
標準偏差	13.01	13.63	13.29	13.35	13.29

数値右のカッコ内は列方向の合計に対する%です。

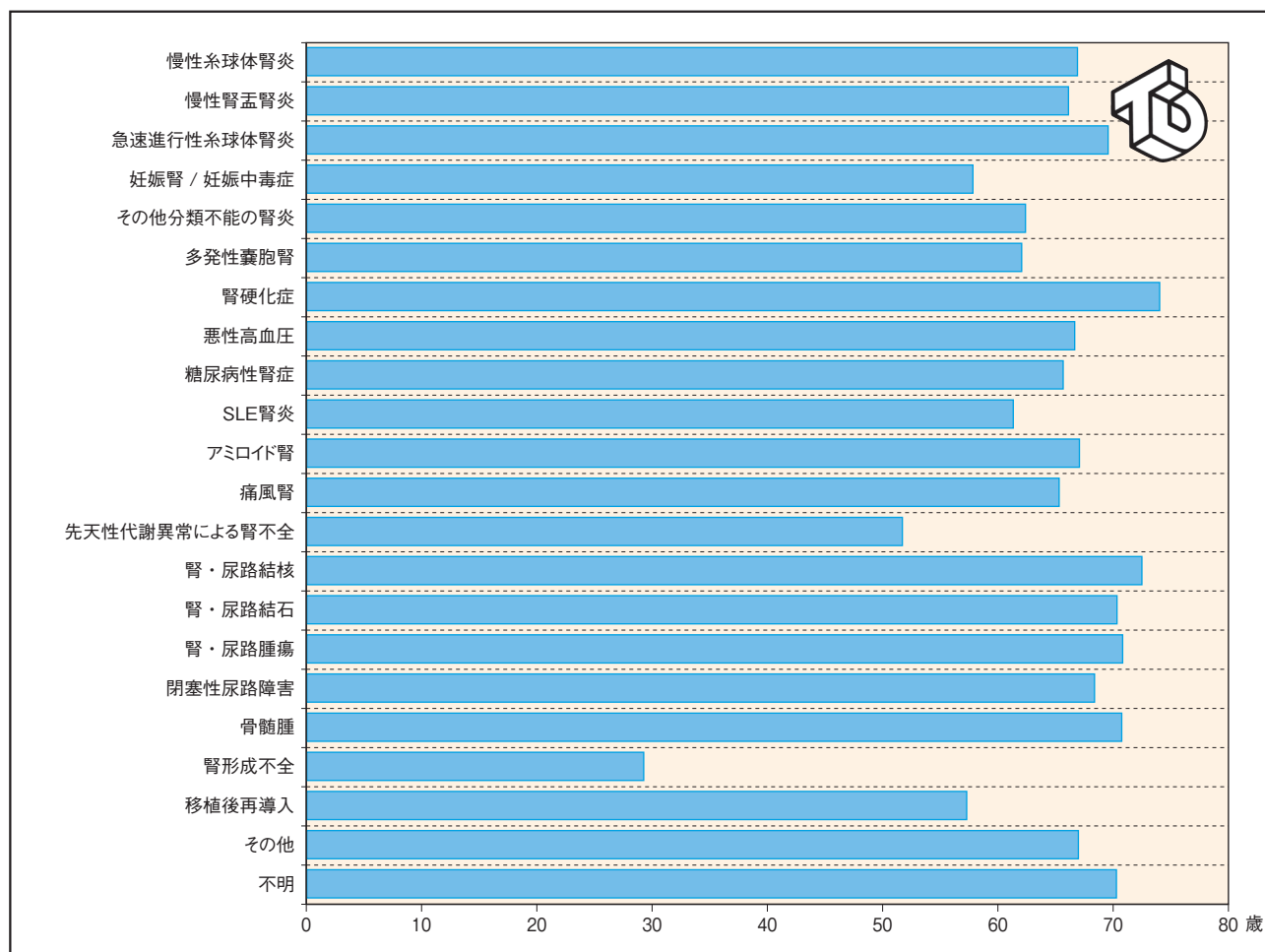
患者調査による集計

解説

2008年に導入された患者数は施設調査の合計では37,671人であったが、患者調査表に記載された2008年導入患者数は37,479人、年齢と性別の記載された合計は37,343人であった。このうち男性は24,366人で、女性は12,977人であった。男女比率は前年度と同様に男性が圧倒的に多かった。年齢で検討すると、男女ともに55歳以降で患者数が急増する傾向が認められた。最も割合が高い年齢層は男性では70～75歳で15.7%、女性では75～80歳で16.5%であり、同様の傾向が近年認められている。このような導入年齢分布を反映して、導入時平均年齢は男性が66.3歳で2007年と比較し0.5歳、女性は68.9歳で0.4歳高齢化した。全体の平均年齢は67.2歳で、2007年と比較して0.4歳増加し、導入患者の高齢化の傾向は続いている。

3) 導入患者の現状

(2) 導入患者の原疾患と平均年齢 (図表10)



原疾患	患者数 (%)	平均年齢	標準偏差
慢性糸球体腎炎	8,602 (23.0)	66.86	14.41
慢性腎盂腎炎	274 (0.7)	66.08	15.60
急速進行性糸球体腎炎	443 (1.2)	69.52	12.91
妊娠腎/妊娠中毒症	81 (0.2)	57.79	13.19
その他分類不能の腎炎	158 (0.4)	62.35	18.99
多発性嚢胞腎	918 (2.5)	62.02	12.51
腎硬化症	3,936 (10.5)	73.99	11.41
悪性高血圧	282 (0.8)	66.62	15.67
糖尿病性腎症	16,126 (43.2)	65.62	11.60
SLE腎炎	285 (0.8)	61.29	15.79
アミロイド腎	187 (0.5)	67.03	11.55
痛風腎	100 (0.3)	65.27	14.40
先天性代謝異常による腎不全	18 (0.0)	51.67	21.94

原疾患	患者数 (%)	平均年齢	標準偏差
腎・尿路結核	22 (0.1)	72.45	10.84
腎・尿路結石	66 (0.2)	70.29	10.56
腎・尿路腫瘍	188 (0.5)	70.78	11.32
閉塞性尿路障害	95 (0.3)	68.34	15.42
骨髄腫	158 (0.4)	70.70	9.77
腎形成不全	43 (0.1)	29.23	23.17
移植後再導入	211 (0.6)	57.25	15.84
その他	1,186 (3.2)	66.94	15.86
不明	3,976 (10.6)	70.24	13.62
合計	37,355 (100.0)	67.21	13.29
記載なし	124	69.21	13.22
総計	37,479	67.21	13.29

患者調査による集計

数値右のカッコ内は列方向の合計に対する%です。

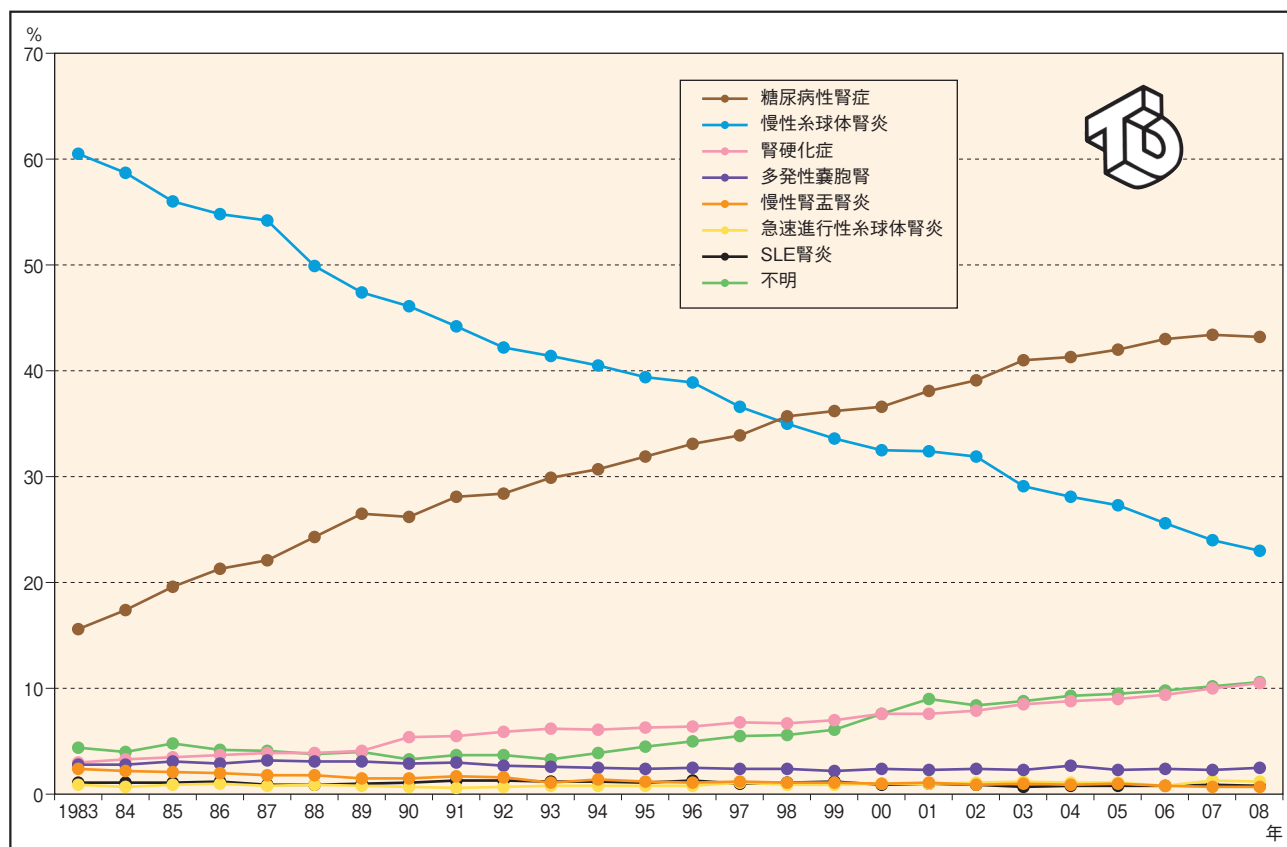
解説

透析に導入された患者の原疾患の第一位は糖尿病性腎症で43.2%（前年より0.2%減）、第二位が慢性糸球体腎炎で23.0%（1.0%減）、不明が10.6%（0.4%増）、腎硬化症が10.5%（0.5%増）であった。腎硬化症と原因疾患不明の割合が増加する傾向は変わらないが、糖尿病性腎症による者の割合が減少に転じたのは、今回の大きな変化であった。一方、慢性糸球体腎炎の減少は相変わらずの傾向であった。

導入時の平均年齢は、糖尿病性腎症で65.6歳（前年より0.2歳増）、慢性糸球体腎炎で66.9歳（0.5歳増）であった。腎硬化症の平均年齢は74.0歳で前年より0.3歳増加した。比較的若年で導入されているのは、腎形成不全、先天性代謝異常による腎不全などの先天異常によるものであった。移植後再導入例は57.3歳であった。

3) 導入患者の現状

(3) 年別透析導入患者の主要原疾患の推移 (図表11)



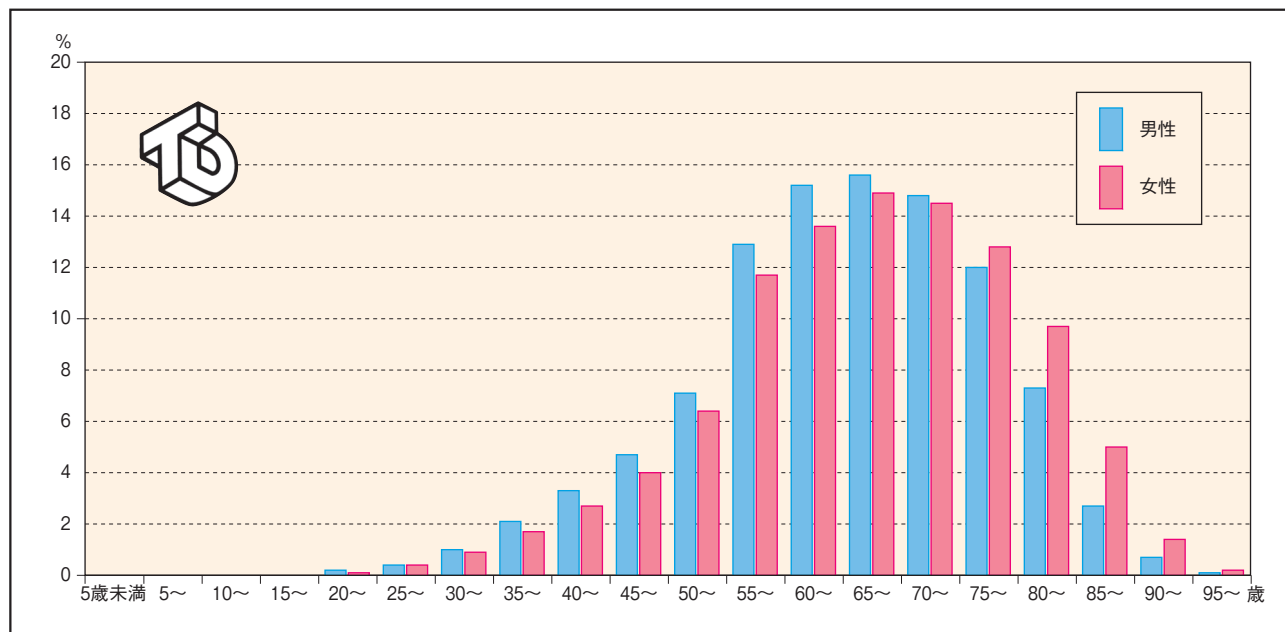
患者調査による集計

解説

原疾患については、1998年に糖尿病性腎症と慢性糸球体腎炎との間で首位の座が入れ替わって以来、糖尿病性腎症は増加の一途であったが、2008年末では43.2%と割合が久し振りに減少した。第二位である慢性糸球体腎炎による導入患者数は年々減少し、2008年では23.0%となり、統計調査開始から最低の割合となった。第三位は原疾患不明であり、10.6%と前年より0.4%増加した。また、透析導入患者の高齢化と一致して、腎硬化症の患者は10.5%で前年より0.5%増加し、第四位であった。その他、多発性嚢胞腎、急速進行性糸球体腎炎、SLE腎炎、慢性腎盂腎炎によるものは例年通りの比率であった。

4) 年末患者の現状

(1) 年末患者の年齢と性別 (図表12)



年齢	男性	女性	合計	記載なし	総計
5歳未満	25 (0.0)	21 (0.0)	46 (0.0)		46 (0.0)
5歳～	14 (0.0)	13 (0.0)	27 (0.0)		27 (0.0)
10歳～	18 (0.0)	13 (0.0)	31 (0.0)		31 (0.0)
15歳～	67 (0.0)	42 (0.0)	109 (0.0)		109 (0.0)
20歳～	259 (0.2)	147 (0.1)	406 (0.1)		406 (0.1)
25歳～	673 (0.4)	372 (0.4)	1,045 (0.4)		1,045 (0.4)
30歳～	1,749 (1.0)	887 (0.9)	2,636 (1.0)	1 (2.6)	2,637 (1.0)
35歳～	3,493 (2.1)	1,769 (1.7)	5,262 (1.9)		5,262 (1.9)
40歳～	5,465 (3.3)	2,776 (2.7)	8,241 (3.0)		8,241 (3.0)
45歳～	7,869 (4.7)	4,163 (4.0)	12,032 (4.4)		12,032 (4.4)
50歳～	11,929 (7.1)	6,667 (6.4)	18,596 (6.8)	4 (10.3)	18,600 (6.8)
55歳～	21,575 (12.9)	12,246 (11.7)	33,821 (12.4)	8 (20.5)	33,829 (12.4)
60歳～	25,421 (15.2)	14,225 (13.6)	39,646 (14.6)	2 (5.1)	39,648 (14.6)
65歳～	26,125 (15.6)	15,541 (14.9)	41,666 (15.3)	6 (15.4)	41,672 (15.3)
70歳～	24,781 (14.8)	15,103 (14.5)	39,884 (14.7)	7 (17.9)	39,891 (14.7)
75歳～	20,034 (12.0)	13,344 (12.8)	33,378 (12.3)	5 (12.8)	33,383 (12.3)
80歳～	12,179 (7.3)	10,087 (9.7)	22,266 (8.2)	4 (10.3)	22,270 (8.2)
85歳～	4,513 (2.7)	5,178 (5.0)	9,691 (3.6)	2 (5.1)	9,693 (3.6)
90歳～	1,112 (0.7)	1,444 (1.4)	2,556 (0.9)		2,556 (0.9)
95歳～	145 (0.1)	214 (0.2)	359 (0.1)		359 (0.1)
合計	167,446 (100.0)	104,252 (100.0)	271,698 (100.0)	39 (100.0)	271,737 (100.0)
記載なし	10	5	15		15
総計	167,456	104,257	271,713	39	271,752
平均	64.60	66.51	65.33	67.03	65.33
標準偏差	12.47	12.87	12.66	11.72	12.66

数値右のカッコ内は列方向の合計に対する%です。

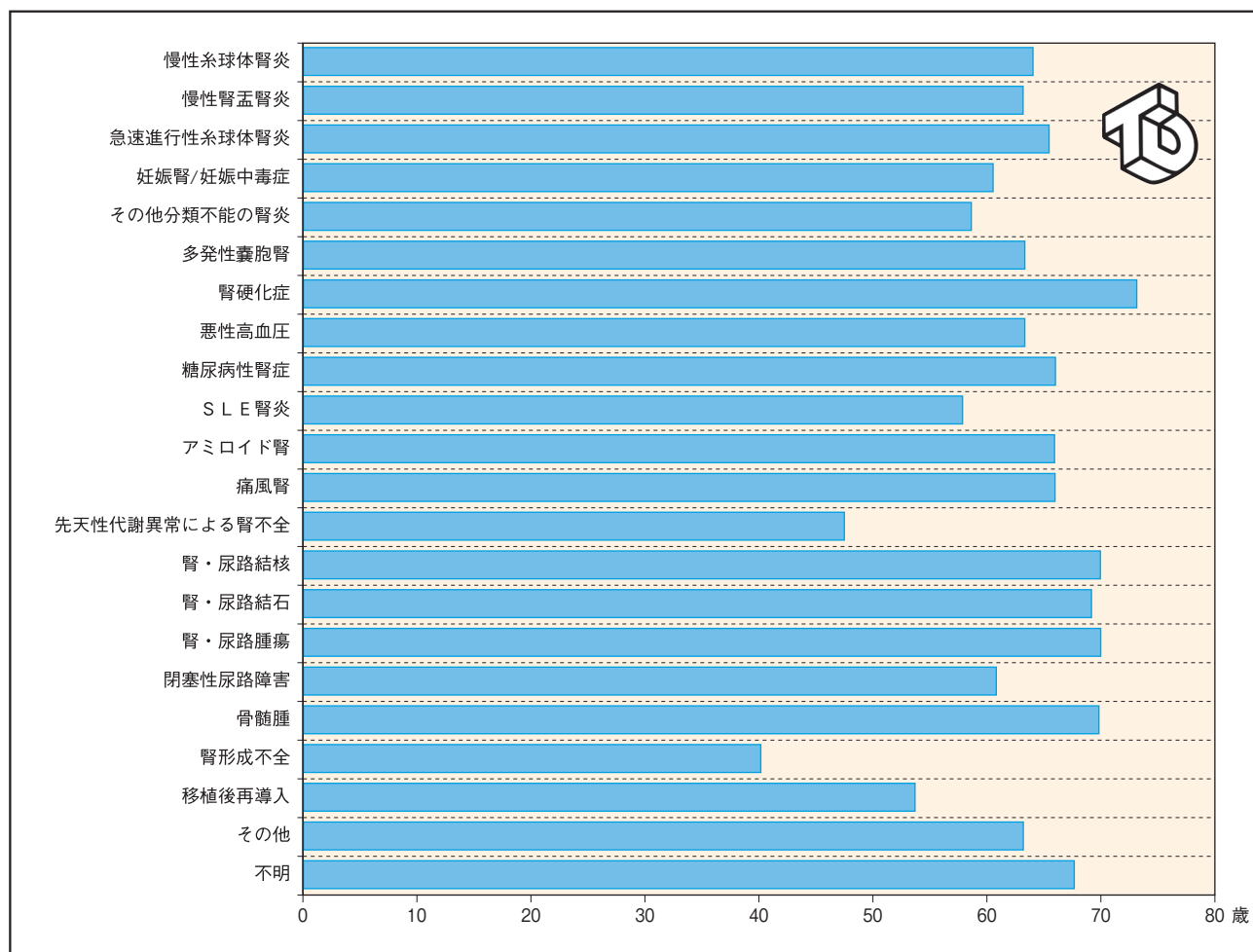
患者調査による集計

解説

患者調査表に記載された年末患者数は271,752人であったが、その中で性別、年齢が記載された271,698人で検討すると、年末患者の平均年齢は65.3歳で、2007年より0.4歳増加した。男性の平均年齢は64.6歳で0.4歳の増加、女性の平均年齢は66.5歳で0.5歳の増加であった。男女ともに最も割合が高い年齢層は65～70歳であり、75歳以上では女性の方が男性より割合が高かった。この結果は女性の平均年齢が男性より1.9歳高いことの反映である。

4) 年末患者の現状

(2) 年末患者の原疾患と平均年齢 (図表13)



原疾患	患者数 (%)	平均年齢	標準偏差
慢性糸球体腎炎	105,807 (39.0)	64.00	12.78
慢性腎盂腎炎	3,067 (1.1)	63.13	14.22
急速進行性糸球体腎炎	1,831 (0.7)	65.41	14.01
妊娠腎/妊娠中毒症	1,774 (0.7)	60.50	10.06
その他分類不能の腎炎	1,268 (0.5)	58.59	16.89
多発性嚢胞腎	9,180 (3.4)	63.28	11.01
腎硬化症	18,593 (6.8)	73.10	11.89
悪性高血圧	2,095 (0.8)	63.28	14.47
糖尿病性腎症	92,914 (34.2)	65.97	10.98
SLE腎炎	2,280 (0.8)	57.82	13.82
アミロイド腎	566 (0.2)	65.89	11.46
痛風腎	1,255 (0.5)	65.93	11.73
先天性代謝異常による腎不全	256 (0.1)	47.45	16.91

原疾患	患者数 (%)	平均年齢	標準偏差
腎・尿路結核	363 (0.1)	69.91	9.76
腎・尿路結石	550 (0.2)	69.13	11.36
腎・尿路腫瘍	700 (0.3)	69.94	11.90
閉塞性尿路障害	678 (0.2)	60.78	18.17
骨髄腫	223 (0.1)	69.78	10.28
腎形成不全	554 (0.2)	40.12	18.98
移植後再導入	1,952 (0.7)	53.65	12.76
その他	5,048 (1.9)	63.15	16.19
不明	20,638 (7.6)	67.62	13.45
合計	271,592 (100.0)	65.33	12.66
記載なし	160	68.13	13.40
総計	271,752	65.33	12.66

患者調査による集計

数値右のかっこ内は列方向の合計に対する%です。

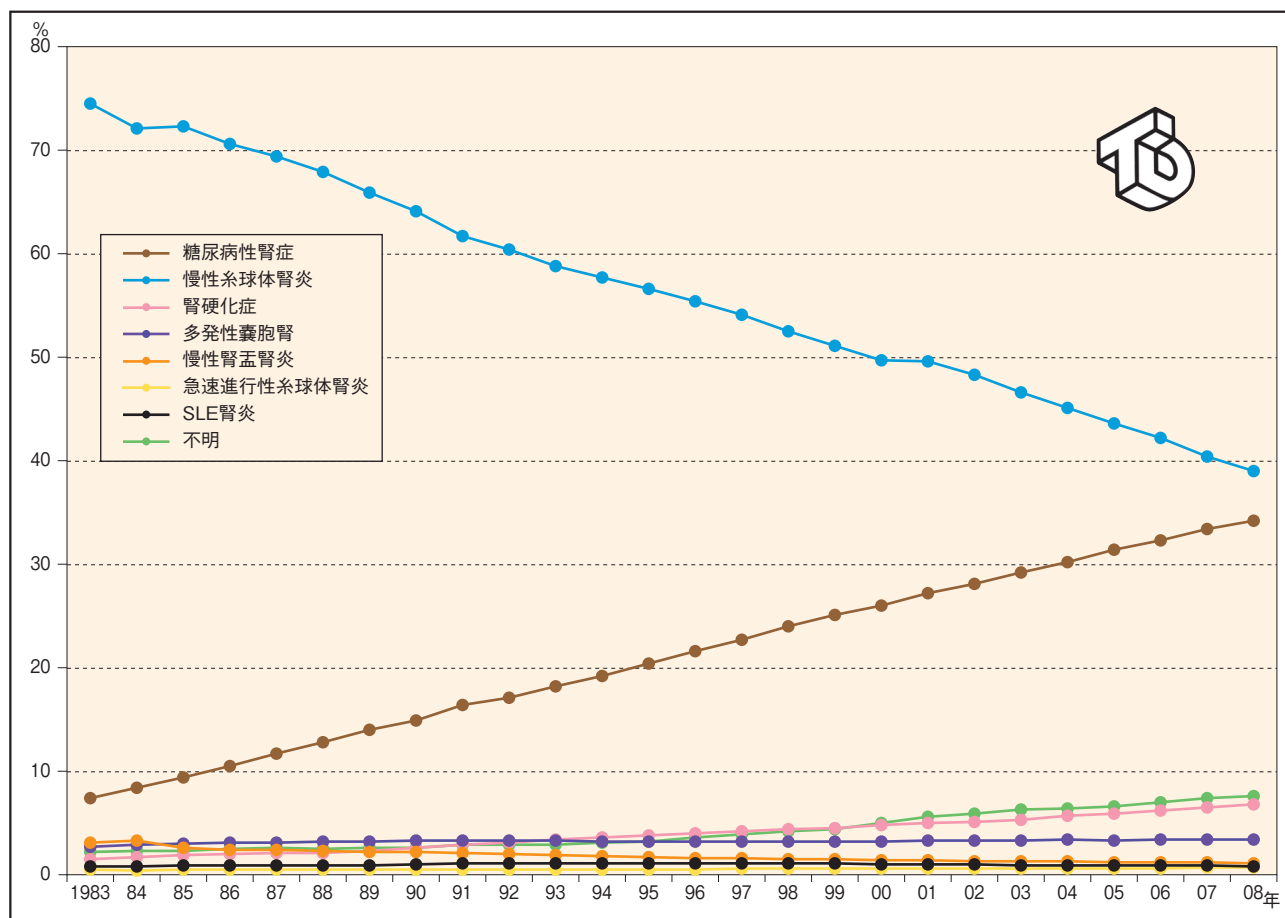
解説

導入患者と異なり、年末患者の原疾患では慢性糸球体腎炎が第一位である。しかし、その比率は39.0%で2007年と比較し1.4%減少した。第二位は糖尿病性腎症であり、比率は34.2%で0.8%増加した。経年的に両者の差は縮まる傾向にある。

年末患者の原疾患別による平均年齢は原疾患の臨床的特徴に影響される部分が多いが、全体の平均年齢が0.5歳増加したことを反映し、慢性糸球体腎炎の平均年齢は64.0歳で前年と比較し0.5歳増加した。同様に各疾患で0.5歳程度増加したが、腎硬化症は73.1歳で前年と同様に0.2歳の増加にとどまった。糖尿病性腎症では66.0歳で0.3歳増加した。

4) 年末患者の現状

(3) 年末患者の主要原疾患の割合推移 (図表14)



年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
糖尿病性腎症	7.4	8.4	9.4	10.5	11.7	12.8	14.0	14.9	16.4	17.1	18.2	19.2	20.4
慢性糸球体腎炎	74.5	72.1	72.3	70.6	69.4	67.9	65.9	64.1	61.7	60.4	58.8	57.7	56.6
腎硬化症	1.5	1.7	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3	2.6	2.9	3.1	3.4	3.6	3.8
多発性嚢胞腎	2.7	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2
慢性腎盂腎炎	3.1	3.3	2.6	2.4	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7
急速進行性糸球体腎炎	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SLE腎炎	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
不明	2.2	2.3	2.3	2.5	2.6	2.5	2.6	2.6	2.9	2.9	2.9	3.1	3.2

年	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
糖尿病性腎症	21.6	22.7	24.0	25.1	26.0	27.2	28.1	29.2	30.2	31.4	32.3	33.4	34.2
慢性糸球体腎炎	55.4	54.1	52.5	51.1	49.7	49.6	48.2	46.6	45.1	43.6	42.2	40.4	39.0
腎硬化症	4.0	4.2	4.4	4.5	4.8	5.0	5.1	5.3	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8
多発性嚢胞腎	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4
慢性腎盂腎炎	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1
急速進行性糸球体腎炎	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
SLE腎炎	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
不明	3.6	3.9	4.2	4.4	5.0	5.6	5.9	6.3	6.4	6.6	7.0	7.4	7.6

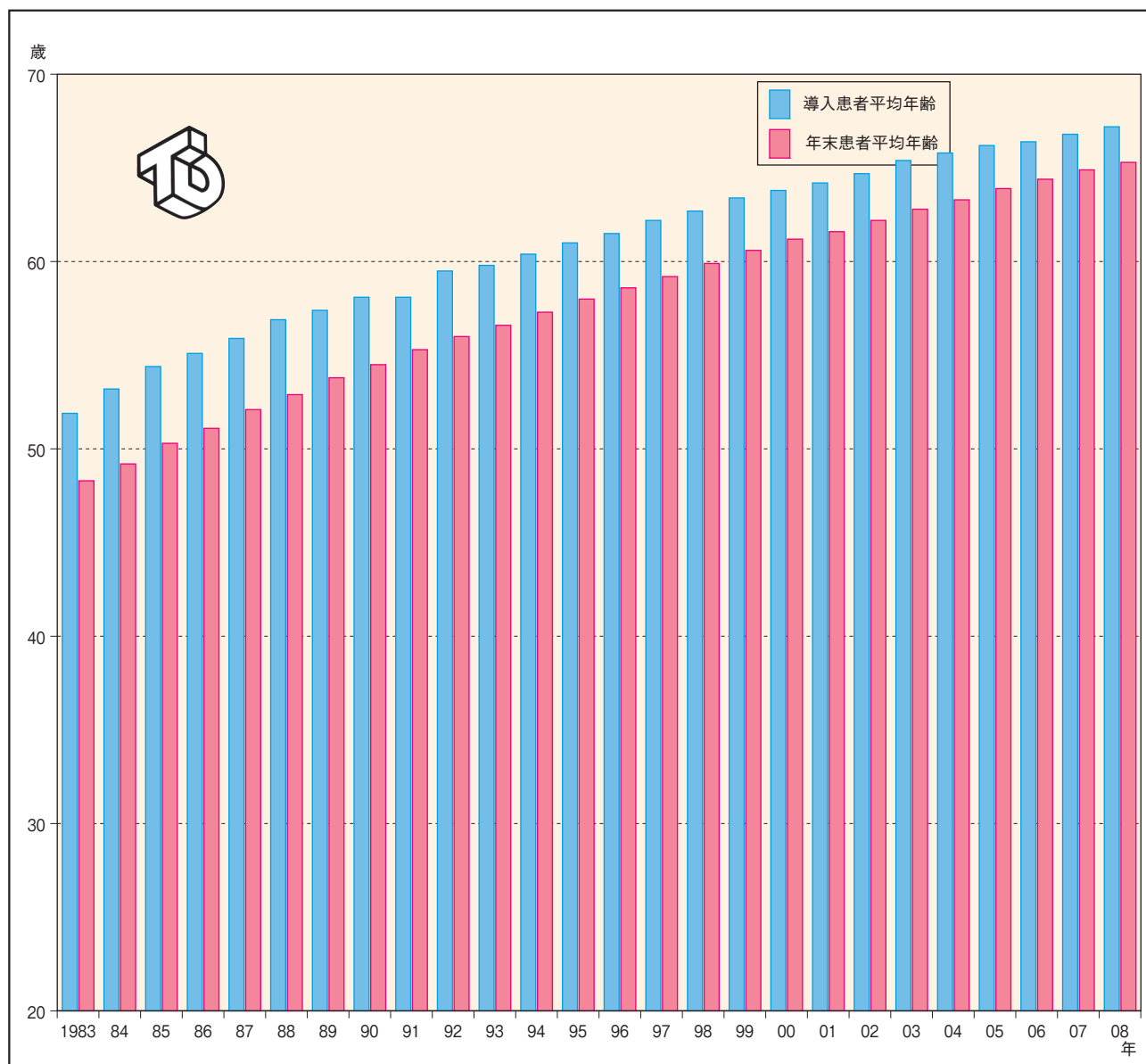
患者調査による集計

解説

経年的な年末患者の主要原疾患の推移をみると、慢性糸球体腎炎の減少傾向は明らかで2008年末では39.0%と前年より1.4%減少した。一方、糖尿病性腎症は上昇し、2008年末には34.2%と前年より0.8%増加した。1998年に糖尿病性腎症が導入原疾患の第一位となってから糖尿病性腎症患者の割合は増加の一途である。第三位は原疾患不明で7.6%、第四位は腎硬化症で6.8%であった。その他、多発性嚢胞腎、慢性腎盂腎炎、SLE腎炎、急速進行性糸球体腎炎などの頻度はほぼ例年通りの数値で推移している。

4) 年末患者の現状

(4) 各年導入患者および各年末患者の平均年齢の推移 (図表15)



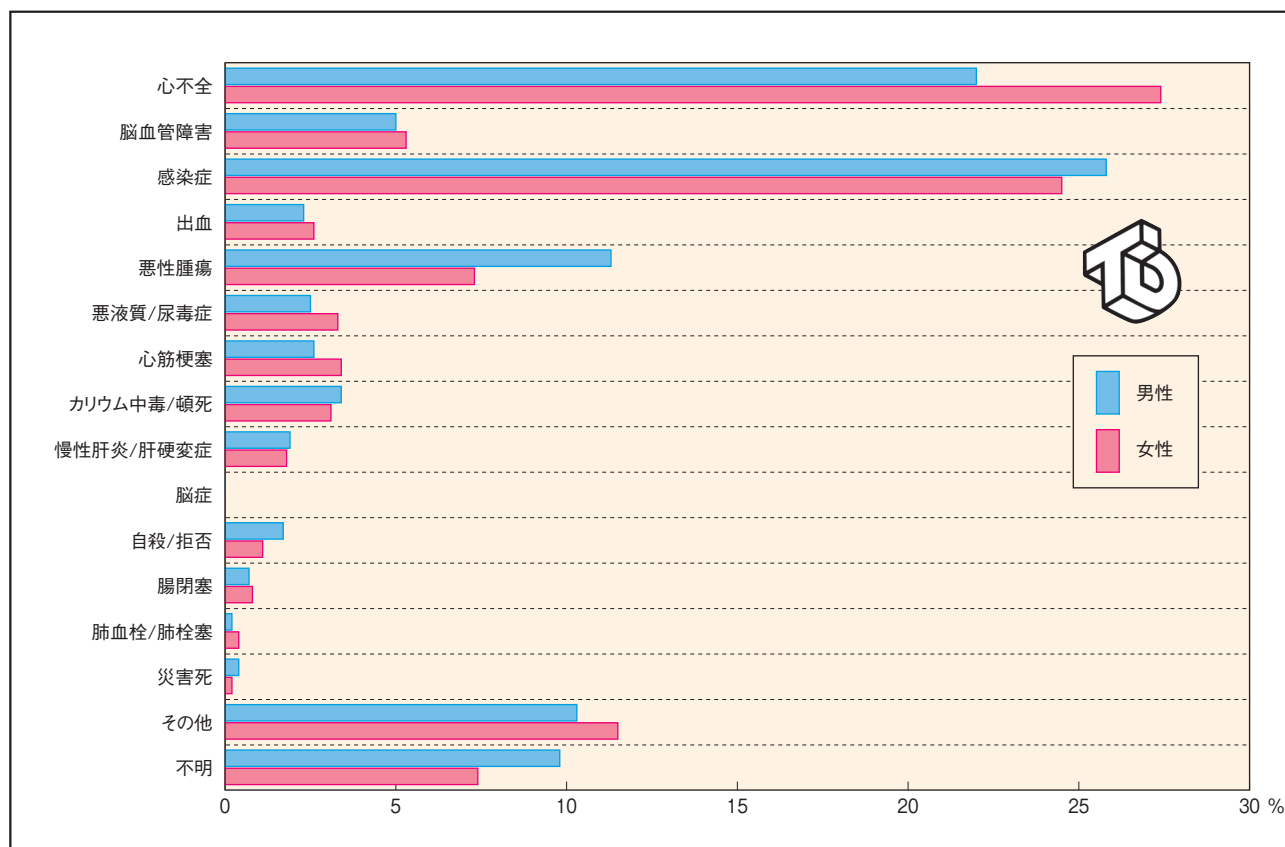
患者調査による集計

解説

経年的な導入患者平均年齢および年末患者平均年齢の推移は図表に示す通りである。透析患者の平均年齢は毎年ほぼ直線的に増加していて、2008年の導入患者の平均年齢は67.2歳で前年より0.4歳増加した。この増加は2007年と全く同じである。2008年の年末患者の平均年齢は65.3歳で前年より0.4歳増加した。

5) 死亡原因

(1) 導入患者の死亡原因分類 (図表16)



死因	男性	女性	合計	記載なし	総計	死因	男性	女性	合計	記載なし	総計
心不全	449	312	761		761	脳症	1		1		1
(%)	(22.0)	(27.4)	(23.9)		(23.9)	(%)	(0.0)		(0.0)		(0.0)
脳血管障害	103	60	163		163	自殺/拒否	35	12	47		47
(%)	(5.0)	(5.3)	(5.1)		(5.1)	(%)	(1.7)	(1.1)	(1.5)		(1.5)
感染症	526	279	805		805	腸閉塞	14	9	23		23
(%)	(25.8)	(24.5)	(25.3)		(25.3)	(%)	(0.7)	(0.8)	(0.7)		(0.7)
出血	47	29	76		76	肺血栓/肺栓塞	5	5	10		10
(%)	(2.3)	(2.6)	(2.4)		(2.4)	(%)	(0.2)	(0.4)	(0.3)		(0.3)
悪性腫瘍	230	83	313		313	災害死	9	2	11		11
(%)	(11.3)	(7.3)	(9.8)		(9.8)	(%)	(0.4)	(0.2)	(0.3)		(0.3)
悪液質/尿毒症	51	37	88		88	その他	210	131	341		341
(%)	(2.5)	(3.3)	(2.8)		(2.8)	(%)	(10.3)	(11.5)	(10.7)		(10.7)
心筋梗塞	54	39	93		93	不明	200	84	284		284
(%)	(2.6)	(3.4)	(2.9)		(2.9)	(%)	(9.8)	(7.4)	(8.9)		(8.9)
カリウム中毒/頓死	69	35	104		104	合計	2,042	1,137	3,179		3,179
(%)	(3.4)	(3.1)	(3.3)		(3.3)	(%)	(100.0)	(100.0)	(100.0)		(100.0)
慢性肝炎/肝硬変症	39	20	59		59	記載なし	7	10	17	2	19
(%)	(1.9)	(1.8)	(1.9)		(1.9)	総計	2,049	1,147	3,196	2	3,198

数値下のかっこ内は列方向の合計に対する%です。

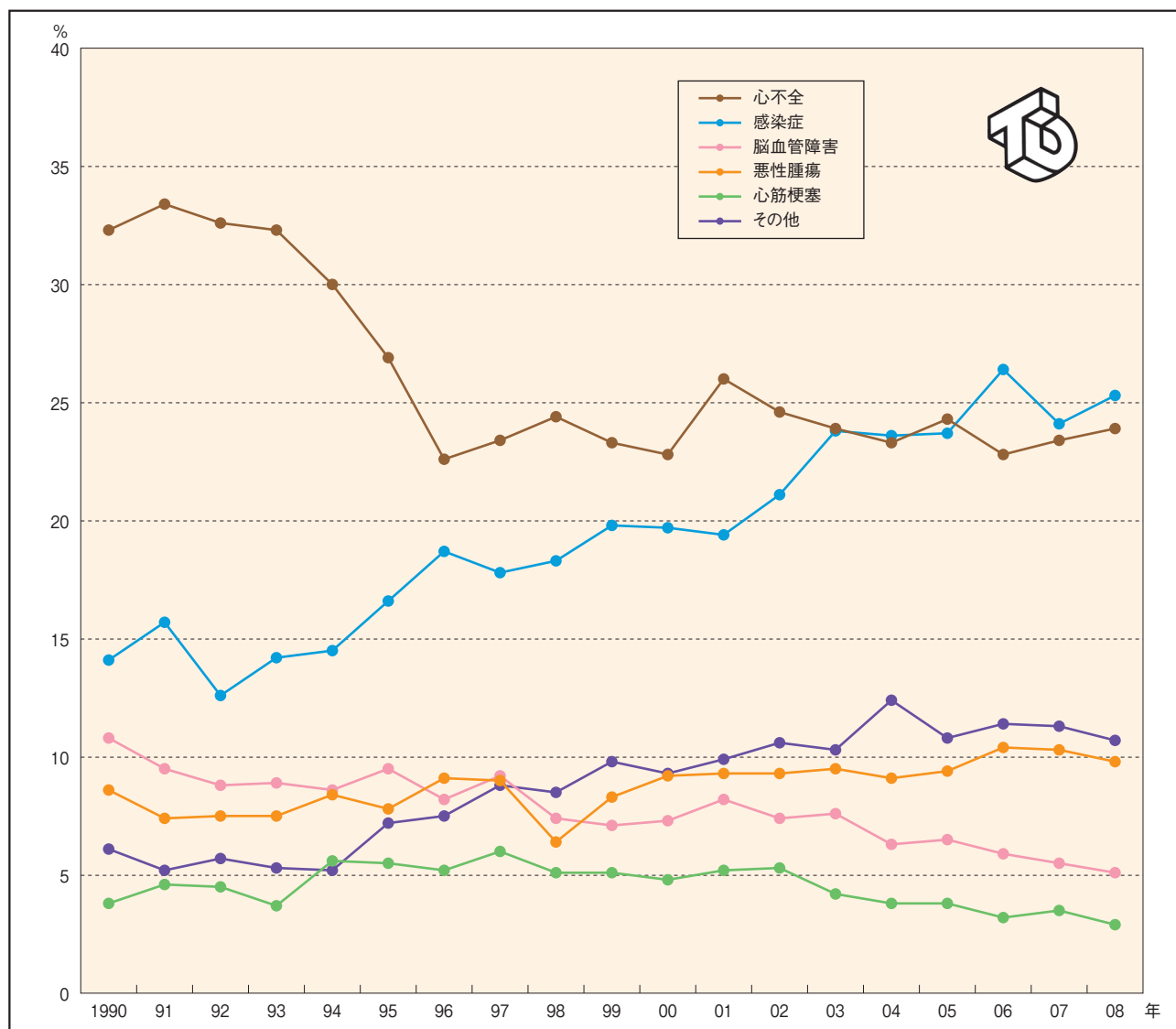
患者調査による集計

解説

2008年新規導入患者の2008年末までの死亡原因を性別に分類した図表である。5年前から死亡原因コードを国際疾病分類第10回修正版 (ICD-10) によるコード番号に変更した。男性では、感染症 (25.8%)、心不全 (22.0%)、悪性腫瘍 (11.3%)、その他 (10.3%) の順で多く、女性では心不全 (27.4%)、感染症 (24.5%)、その他 (11.5%)、不明 (7.4%) の順が多かった。男性の順序は2007年と同様であったが、女性では昨年一位であった感染症が減り、心不全が第一位であった。

5) 死亡原因

(2) 導入年死亡患者死亡原因の推移 (図表17)



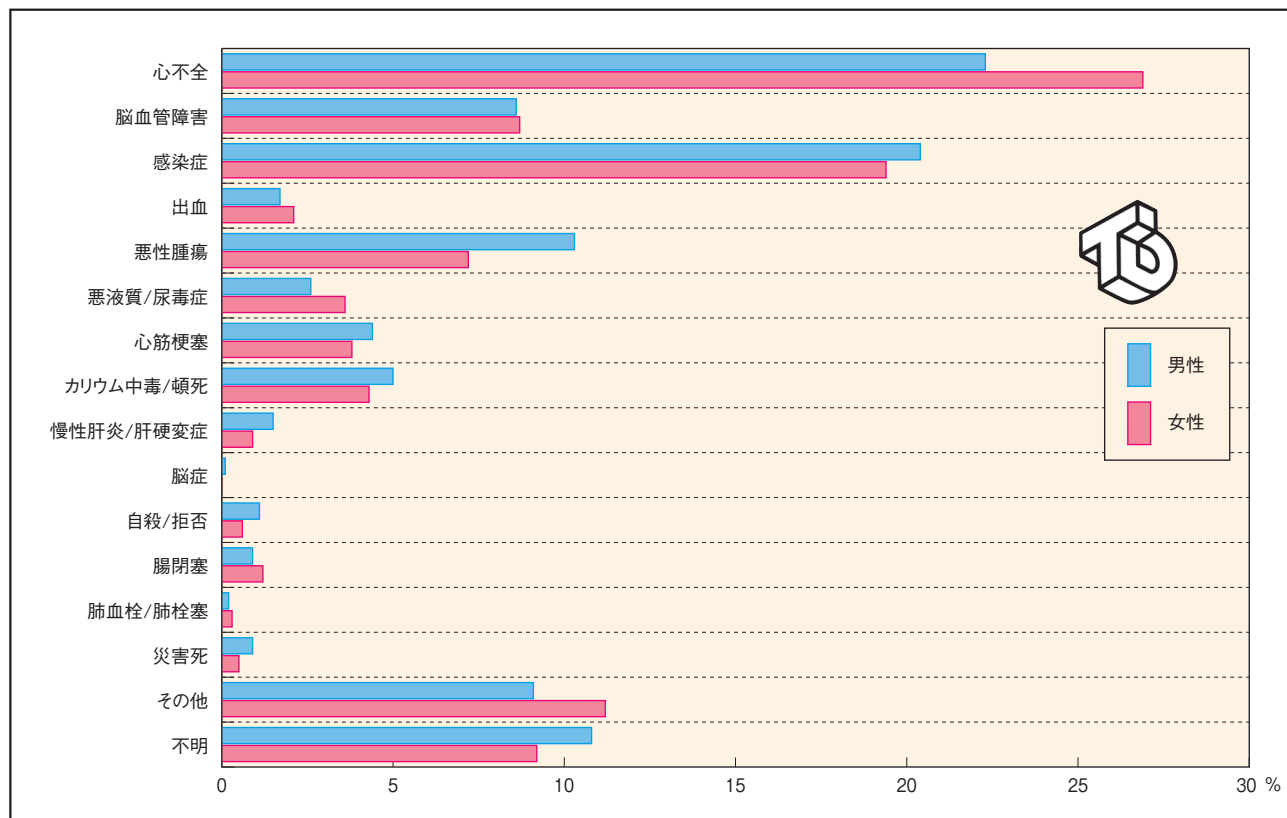
患者調査による集計

解説

透析に新規導入された年に死亡した患者の死亡原因の推移を図表に示す。2004年、2006年、2007年と同様に2008年でも感染症が25.3%で第一位であった。心不全は第二位で23.9%、第三位はその他で10.7%、第四位が悪性腫瘍で9.8%、第五位は脳血管障害で5.1%であった。性別によって異なるが、全体的な傾向として明らかなことは感染症が原因で死亡する患者の増加である。心不全死は1990年から1996年にかけて急速に減少した後、最近では大した増減もなく安定した推移である。悪性腫瘍は10%近辺で推移している。脳血管障害は経年的に減少していく傾向がある。

5) 死亡原因

(3) 2008年死亡患者の死亡原因分類 (図表18)



死因	男性	女性	合計	記載なし	総計	死因	男性	女性	合計	記載なし	総計
心不全	3,539	2,454	5,993		5,993	脳症	8	4	12		12
(%)	(22.3)	(26.9)	(24.0)		(24.0)	(%)	(0.1)	(0.0)	(0.0)		(0.0)
脳血管障害	1,365	789	2,154	1	2,155	自殺/拒否	182	55	237		237
(%)	(8.6)	(8.7)	(8.6)	(33.3)	(8.6)	(%)	(1.1)	(0.6)	(0.9)		(0.9)
感染症	3,238	1,773	5,011		5,011	腸閉塞	146	113	259		259
(%)	(20.4)	(19.4)	(20.0)		(20.0)	(%)	(0.9)	(1.2)	(1.0)		(1.0)
出血	275	187	462	1	463	肺血栓/肺栓塞	38	29	67		67
(%)	(1.7)	(2.1)	(1.8)	(33.3)	(1.9)	(%)	(0.2)	(0.3)	(0.3)		(0.3)
悪性腫瘍	1,641	660	2,301		2,301	災害死	136	43	179		179
(%)	(10.3)	(7.2)	(9.2)		(9.2)	(%)	(0.9)	(0.5)	(0.7)		(0.7)
悪液質/尿毒症	418	328	746		746	その他	1,443	1,020	2,463	1	2,464
(%)	(2.6)	(3.6)	(3.0)		(3.0)	(%)	(9.1)	(11.2)	(9.9)	(33.3)	(9.9)
心筋梗塞	693	348	1,041		1,041	不明	1,716	836	2,552		2,552
(%)	(4.4)	(3.8)	(4.2)		(4.2)	(%)	(10.8)	(9.2)	(10.2)		(10.2)
カリウム中毒/頓死	799	396	1,195		1,195	合計	15,873	9,120	24,993	3	24,996
(%)	(5.0)	(4.3)	(4.8)		(4.8)	(%)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)
慢性肝炎/肝硬変症	236	85	321		321	記載なし	58	34	92	4	96
(%)	(1.5)	(0.9)	(1.3)		(1.3)	総計	15,931	9,154	25,085	7	25,092

数値下のカッコ内は列方向の合計に対する%です。

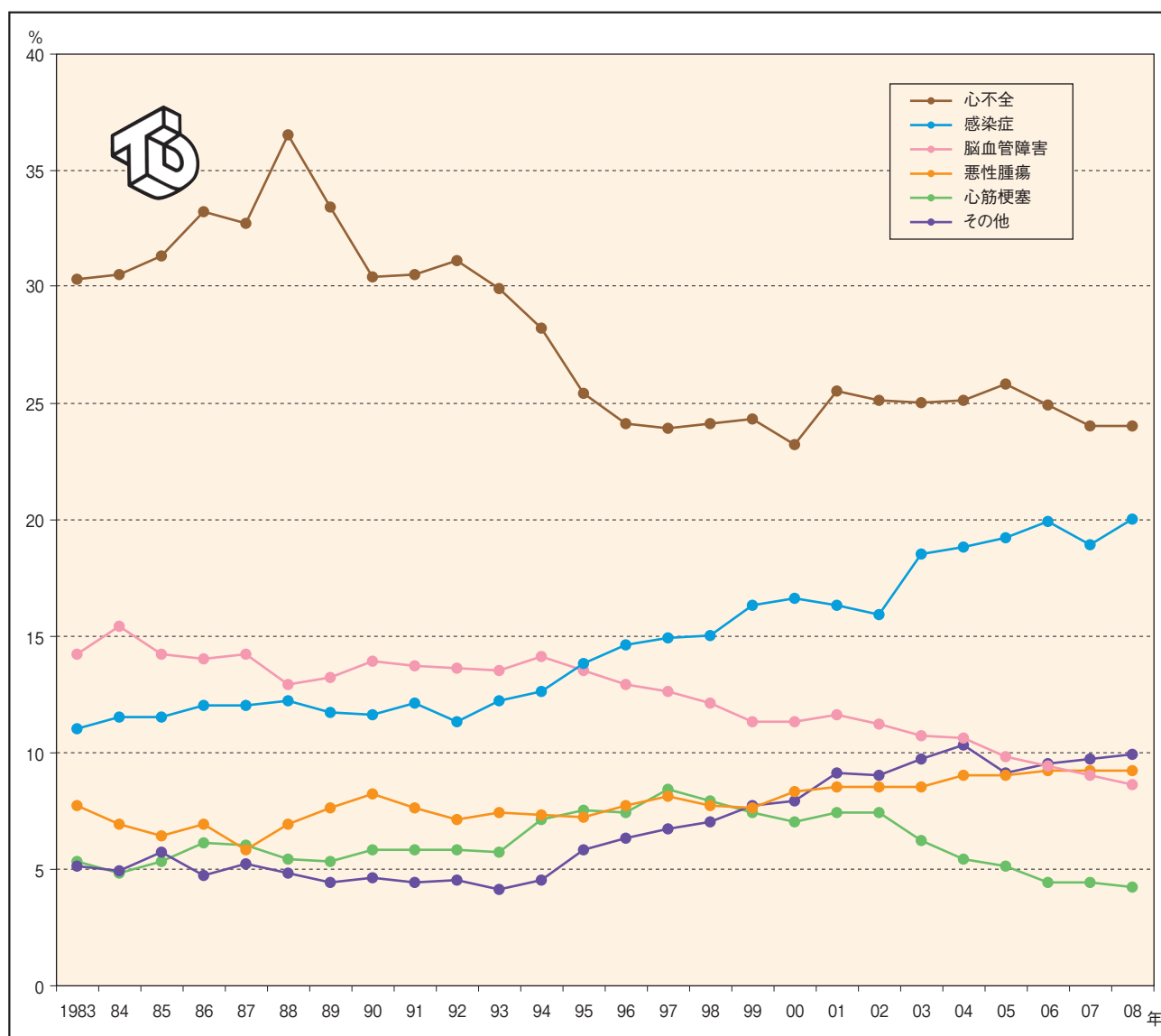
患者調査による集計

解説

年間の死亡者数は透析患者の増加とともに経年的に増加している。2008年では26,901人が死亡し、2007年と比較して1,664人(6.6%)の増加であった。患者調査表に死亡原因と性別が記載された24,993人で検討すると、2008年の死亡原因は心不全(24.0%)、感染症(20.0%)、不明(10.2%)、その他(9.9%)、悪性腫瘍(9.2%)、脳血管障害(8.6%)の順となった。性別による比較では、男性で感染症と悪性腫瘍が若干多いこと、女性で心不全とその他が若干多かった。この傾向は2007年の検討と同様である。心不全、脳血管障害、心筋梗塞をまとめて検討すると女性では39.4%、男性では35.3%であり、女性の方に心血管合併症死が多い。

5) 死亡原因

(4) 年別死亡原因の推移 (図表19)



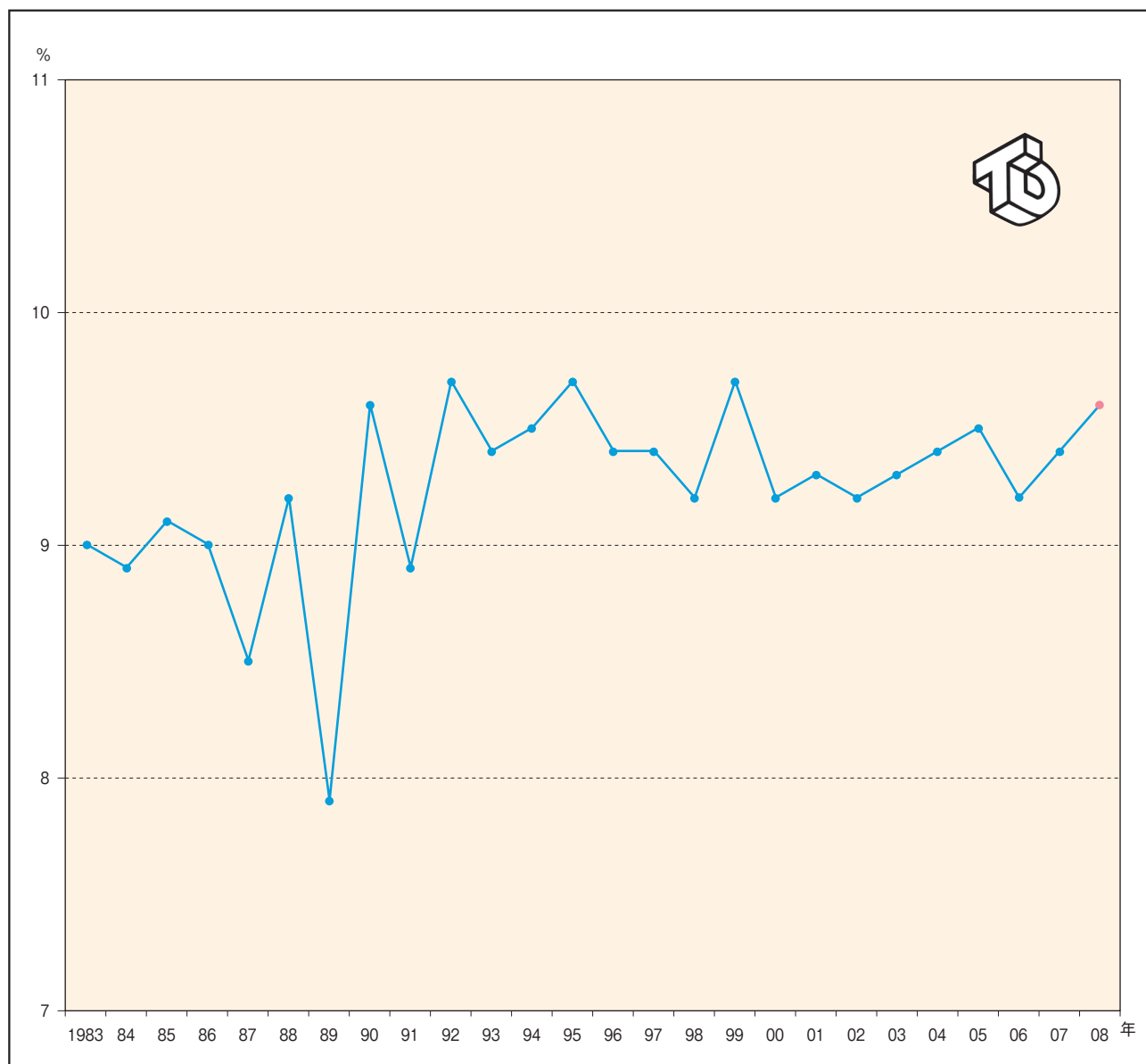
患者調査による集計

解説

死亡原因の第一位はあいかわらず心不全であるが、2008年は24.0%で前年と同じ割合であった。エリスロポエチンが市販され貧血が改善するとともに心不全による死亡は減少し、1996年以降は現在まで24～25%程度で推移している。感染症は2008年では20.0%となり、1992年以降徐々にその割合が増加傾向にある。脳血管障害は1994年以降着実に減少し、2008年では8.6%まで減少した。心筋梗塞も1997年の8.4%をピークとして漸減し、2008年には4.2%となった。悪性腫瘍は9.2%で前年と同様である。

6) 年間粗死亡率と生存率

(1) 年別粗死亡率の推移 (図表20)



年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
粗死亡率	9.0	8.9	9.1	9.0	8.5	9.2	7.9	9.6	8.9	9.7	9.4	9.5	9.7

年	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
粗死亡率	9.4	9.4	9.2	9.7	9.2	9.3	9.2	9.3	9.4	9.5	9.2	9.4	9.6

施設調査による集計

解説

導入患者の高齢化、糖尿病性腎症患者の急増、腎硬化症の増加など予後不良な患者の導入が多くなっていることから粗死亡率の悪化が毎年懸念されるが、1992年に9%を超えて以降、9.2～9.7%の範囲内で安定して推移してきた。2008年の結果は9.6%であり、前年より0.2%増加したが、長期的な目で観察すると安定している。

6) 年間粗死亡率と生存率

(2) 導入後1年・5年・10年・15年・20年・25年生存率の推移 (図表21)



導入年	人数	1年生存率	2年生存率	3年生存率	4年生存率	5年生存率	6年生存率	7年生存率	8年生存率	9年生存率	10年生存率	11年生存率	12年生存率	13年生存率	14年生存率	15年生存率	16年生存率	17年生存率	18年生存率	19年生存率	20年生存率	21年生存率	22年生存率	23年生存率	24年生存率	25年生存率
1983	9,899	0.819	0.747	0.682	0.633	0.589	0.556	0.523	0.485	0.456	0.425	0.396	0.372	0.348	0.329	0.308	0.289	0.272	0.256	0.242	0.227	0.214	0.200	0.190	0.180	0.167
1984	10,742	0.817	0.735	0.671	0.620	0.577	0.538	0.498	0.466	0.436	0.408	0.379	0.355	0.330	0.309	0.289	0.272	0.254	0.240	0.227	0.213	0.199	0.189	0.180	0.169	
1985	11,637	0.795	0.720	0.660	0.609	0.563	0.520	0.485	0.444	0.413	0.385	0.361	0.336	0.311	0.289	0.271	0.253	0.236	0.221	0.208	0.192	0.179	0.168	0.157		
1986	12,628	0.799	0.725	0.667	0.619	0.566	0.521	0.480	0.445	0.408	0.379	0.352	0.328	0.305	0.284	0.267	0.250	0.234	0.221	0.209	0.196	0.183	0.173			
1987	13,593	0.815	0.738	0.672	0.608	0.557	0.507	0.463	0.427	0.394	0.365	0.339	0.315	0.294	0.272	0.254	0.239	0.221	0.204	0.191	0.181	0.171				
1988	14,795	0.825	0.741	0.667	0.603	0.548	0.500	0.457	0.419	0.384	0.354	0.327	0.303	0.282	0.260	0.242	0.226	0.211	0.197	0.186	0.174					
1989	14,603	0.849	0.761	0.687	0.618	0.561	0.512	0.467	0.428	0.393	0.361	0.335	0.310	0.288	0.267	0.249	0.233	0.218	0.204	0.193						
1990	16,555	0.839	0.750	0.675	0.610	0.555	0.502	0.459	0.419	0.385	0.353	0.325	0.300	0.278	0.260	0.243	0.227	0.211	0.196							
1991	18,239	0.828	0.735	0.662	0.598	0.539	0.488	0.445	0.407	0.375	0.345	0.318	0.293	0.273	0.254	0.237	0.221	0.206								
1992	19,926	0.822	0.728	0.652	0.589	0.532	0.484	0.439	0.401	0.369	0.341	0.315	0.291	0.272	0.250	0.232	0.216									
1993	20,932	0.833	0.743	0.667	0.599	0.543	0.492	0.447	0.409	0.376	0.346	0.319	0.295	0.271	0.253	0.236										
1994	21,438	0.830	0.744	0.670	0.604	0.545	0.493	0.450	0.412	0.376	0.345	0.315	0.293	0.271	0.251											
1995	22,952	0.841	0.754	0.680	0.612	0.554	0.505	0.462	0.424	0.388	0.356	0.327	0.302	0.278												
1996	25,001	0.833	0.751	0.675	0.611	0.557	0.510	0.459	0.421	0.386	0.354	0.325	0.298													
1997	25,649	0.839	0.753	0.683	0.622	0.565	0.516	0.471	0.428	0.392	0.359	0.331														
1998	26,939	0.846	0.766	0.699	0.638	0.578	0.527	0.479	0.438	0.402	0.371															
1999	27,908	0.851	0.774	0.708	0.642	0.584	0.532	0.485	0.444	0.405																
2000	29,449	0.857	0.779	0.714	0.651	0.594	0.540	0.494	0.451																	
2001	31,114	0.856	0.777	0.710	0.644	0.590	0.538	0.491																		
2002	31,767	0.859	0.782	0.714	0.652	0.593	0.540																			
2003	32,948	0.861	0.784	0.718	0.655	0.599																				
2004	34,094	0.867	0.791	0.725	0.666																					
2005	35,111	0.863	0.788	0.722																						
2006	36,094	0.871	0.796																							
2007	37,002	0.870																								

患者調査による集計

解説

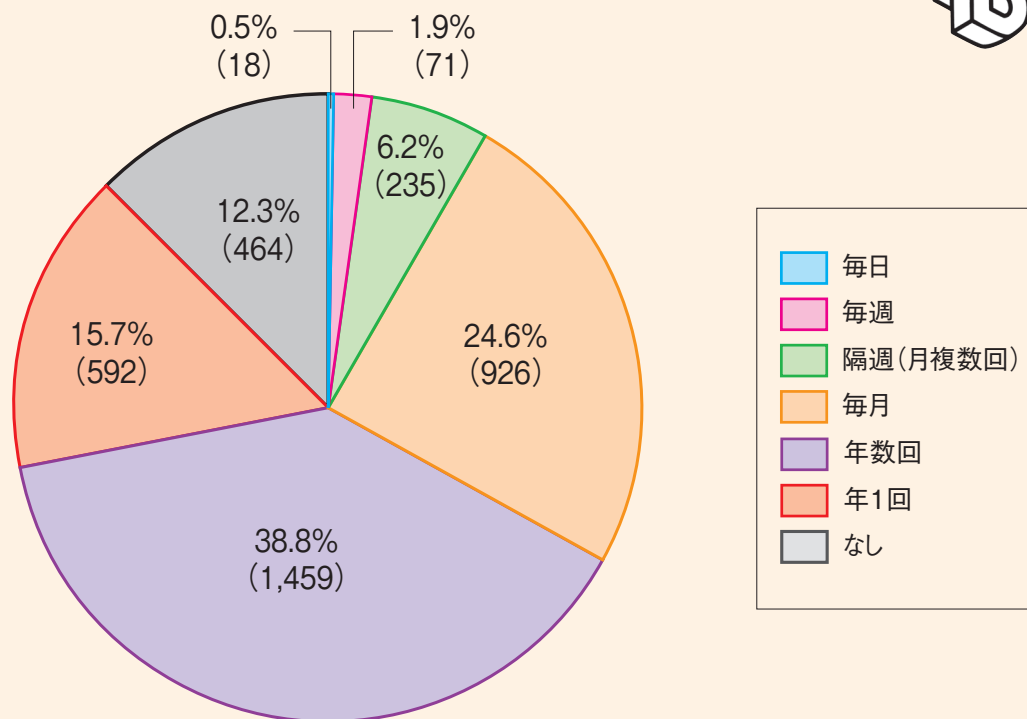
経年的な導入患者の生存率を図表に示す。1年生存率は2007年に導入した37,002人で検討して87.0%であり、2006年導入者の87.1%より0.1%悪化した。しかし、1983年の81.9%に比べて明らかな改善が見られる。透析導入患者の高齢化や、急激な糖尿病性腎症患者の増加にもかかわらず、5年生存率は59.9%、10年生存率は37.1%であり、1987年以降安定した値で維持されている。しかし、15年生存率は23.6%、20年生存率は17.4%であり、少しずつ低下している。今年初めて計算された1983年導入患者の25年生存率は16.7%であった。

Ⅱ. 新規調査項目に関する集計

1) 透析液水質管理状況

(1) 透析液エンドトキシン検査 (図表22)

透析液エンドトキシン測定頻度



透析液エンドトキシン測定頻度	毎日	毎週	隔週(月複数回)	毎月	年数回	年1回	なし	合計	不明	記載なし	総計
施設数	18	71	235	926	1,459	592	464	3,765	237	70	4,072
頻度 (%)	0.5	1.9	6.2	24.6	38.8	15.7	12.3	100.0			

施設調査による集計

解説

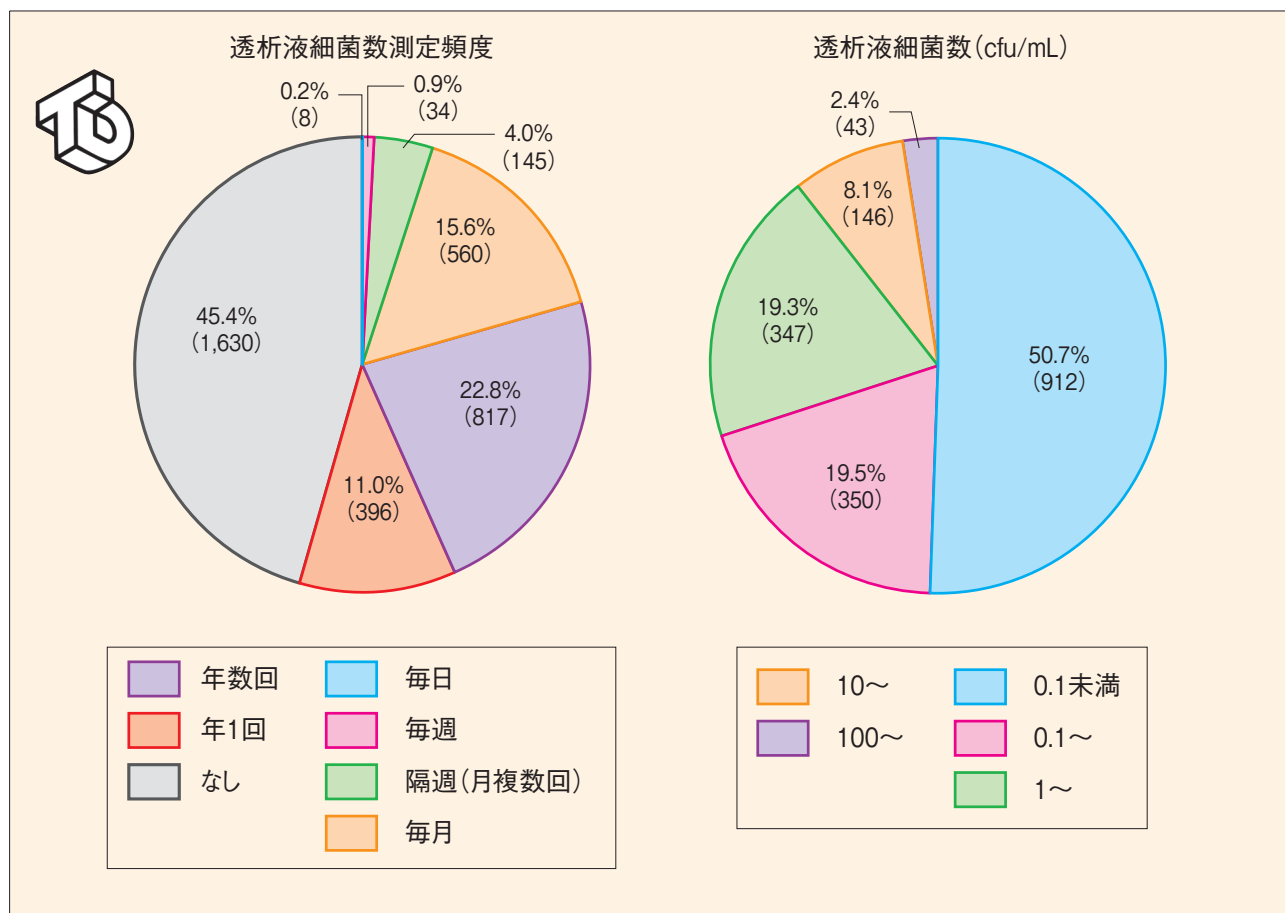
透析液のエンドトキシン濃度測定について3,765施設から回答があった。測定頻度は昨年とほとんど変わりなく、回答施設の87.7%においてエンドトキシン測定が行われていた。日本透析医学会の水質管理基準が推奨する月1回以上の測定は依然として33.2%の施設で行われているのみであり、引き続き啓発が必要である。

2008年の日本透析医学会学術委員会による、透析液水質基準（日本透析医学会雑誌41：159-167, 2008）においてエンドトキシンはEU/LからEU/mL表記へ移行された。このことを受けエンドトキシン濃度の調査は2007年末のEU/Lから2008年末にEU/mLに変更された。透析液エンドトキシン濃度について3,201施設から回答があったが、多数施設の単位変更による誤記入が疑われ、確認作業が必要なため現況で報告は行わなかった。

※ご協力頂いた会員の皆様には深くお詫びを申し上げます。

1) 透析液水質管理状況

(2) 透析液細菌検査 1) (図表23)



透析液細菌数測定頻度	毎日	毎週	隔週(月複数回)	毎月	年数回	年1回	なし	合計	不明	記載なし	総計
施設数	8	34	145	560	817	396	1,630	3,590	413	69	4,072
頻度 (%)	0.2	0.9	4.0	15.6	22.8	11.0	45.4	100.0			

透析液細菌数 (cfu/mL)	0.1未満	0.1～	1～	10～	100～	合計	不明	記載なし	総計
施設数	912	350	347	146	43	1,798	560	1,714	4,072
頻度 (%)	50.7	19.5	19.3	8.1	2.4	100.0			

施設調査による集計

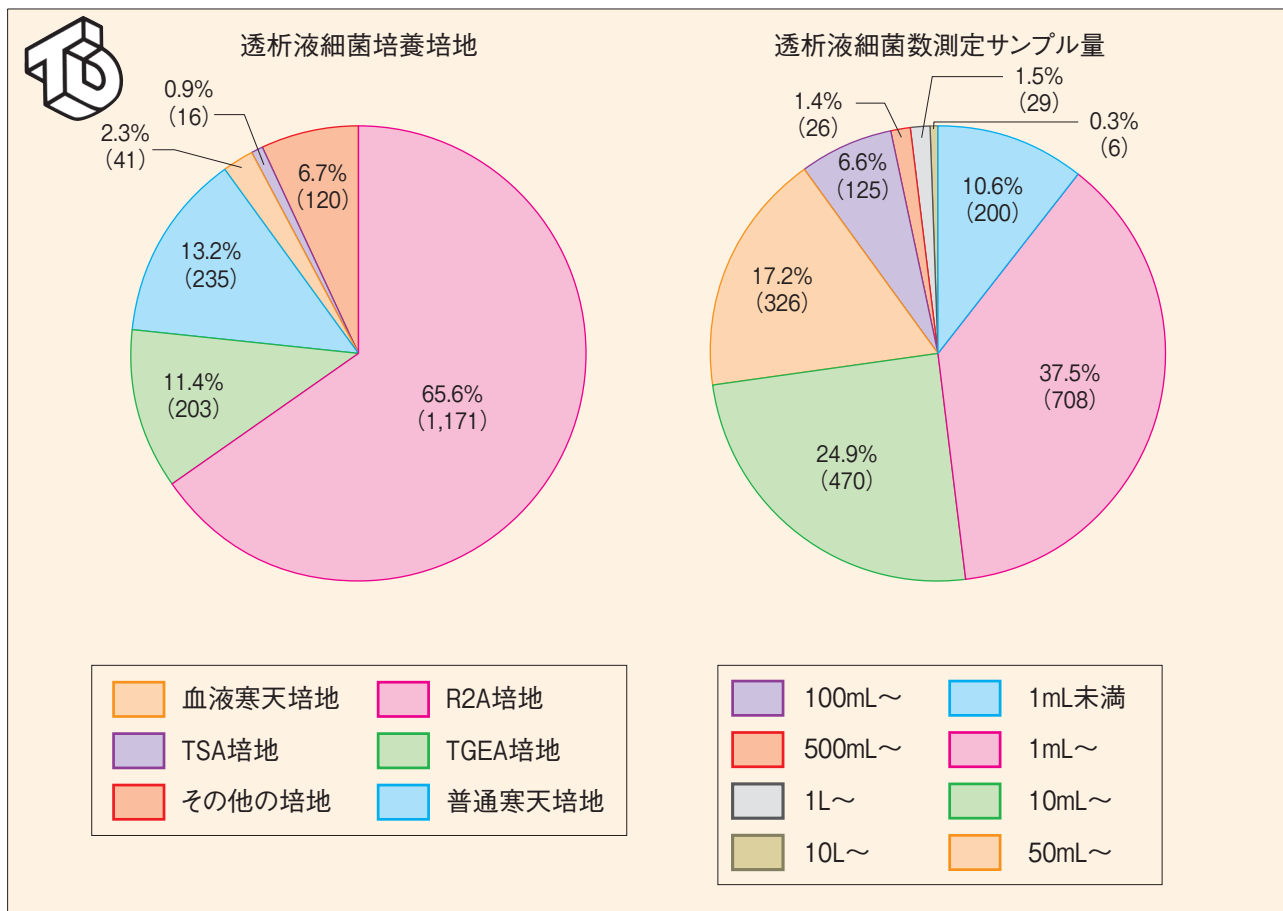
解説

透析液細菌検査の測定頻度について3,590施設から回答が得られ、54.6%の施設において細菌検査が行われており、これは2007年末より4.5%増加した。しかし日本透析医学会の水質管理基準の推奨する月1回以上の検査は、20.8%で行われているのみであり、さらなる啓発が必要である。

透析液細菌数については1,798施設から回答があり、97.6%の施設において日本透析医学会の水質管理基準100cfu/mLは達成されていた。超純粋透析を担保する0.1cfu/mL未満は50.7%で達成されていた。

1) 透析液水質管理状況

(3) 透析液細菌検査 2) (図表24)



透析液細菌培養培地	R2A培地	TGEA培地	普通寒天培地	血液寒天培地	TSA培地	その他の培地	合計	不明	記載なし	総計
施設数	1,171	203	235	41	16	120	1,786	1,613	673	4,072
頻度 (%)	65.6	11.4	13.2	2.3	0.9	6.7	100.0			

透析液細菌数測定サンプル量	1mL未満	1mL～	10mL～	50mL～	100mL～	500mL～	1L～	10L～	合計	不明	記載なし	総計
施設数	200	708	470	326	125	26	29	6	1,890	1,509	673	4,072
頻度 (%)	10.6	37.5	24.9	17.2	6.6	1.4	1.5	0.3	100.0			

施設調査による集計

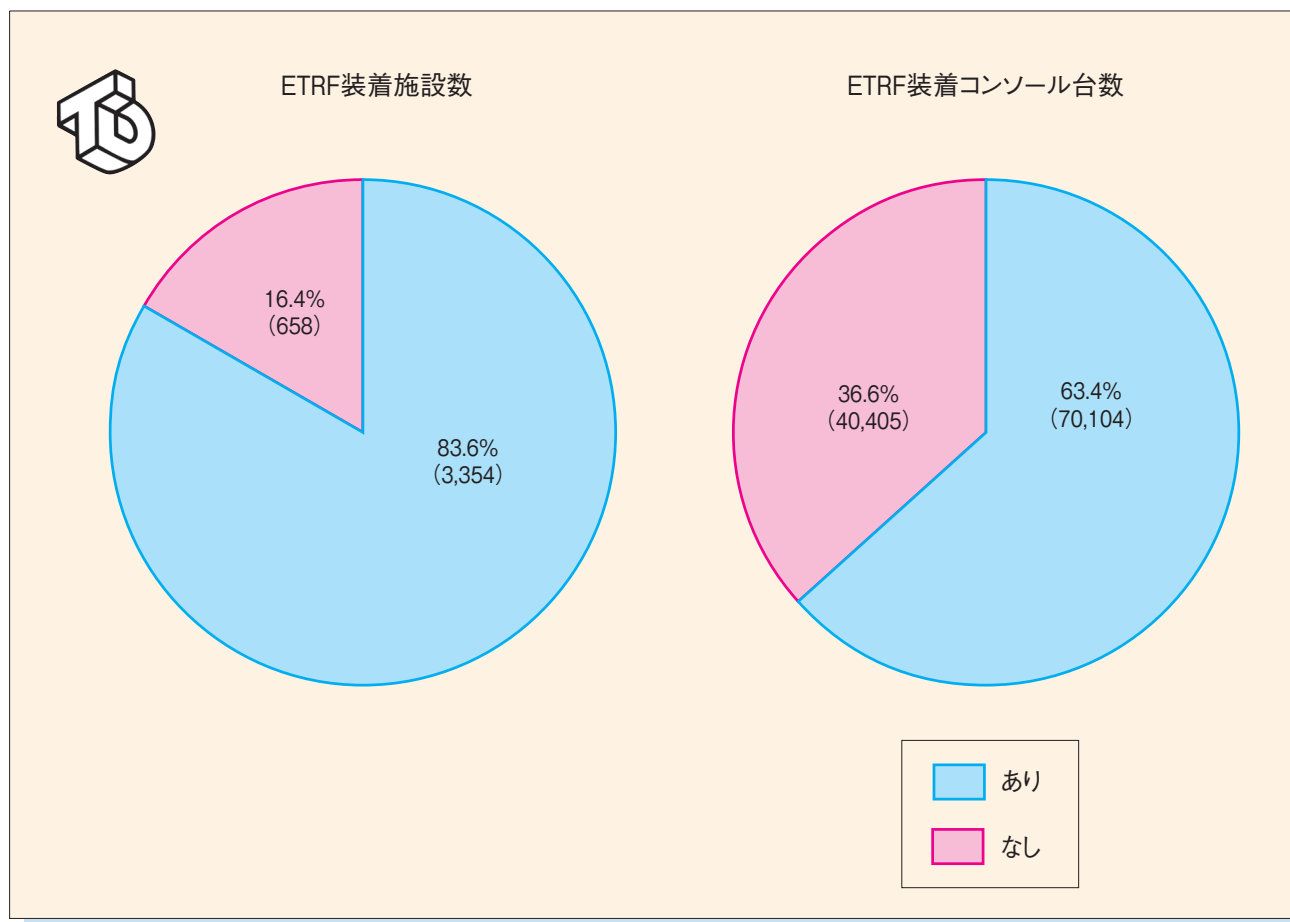
解説

日本透析医学会は、透析液細菌培養についてR2A培地、TGEA培地などの貧栄養培地で行うことを推奨しており、77.0%の施設で使用されている。通常、平板培地の細菌検査のサンプル量は1mL未満であるが、超純粋透析液を担保する0.1cfu/mLは最低でも10mL以上のサンプル量が必要であり、51.9%の施設で10mL以上のサンプル量が検査されていた。

注：細菌培養培地のグラフにおいて、普通寒天培地の位置が昨年と異なっている。

1) 透析液水質管理状況

(4) エンドトキシン捕捉フィルタ（ETRF）装着状況（図表25）



ETRF装着	あり	なし	合計	記載なし	総計
施設数	3,354	658	4,012	60	4,072
頻度 (%)	83.6	16.4	100.0		

ETRF装着	あり	なし	合計
コンソール台数	70,104	40,405	110,509
頻度 (%)	63.4	36.6	100.0

施設調査による集計

解説

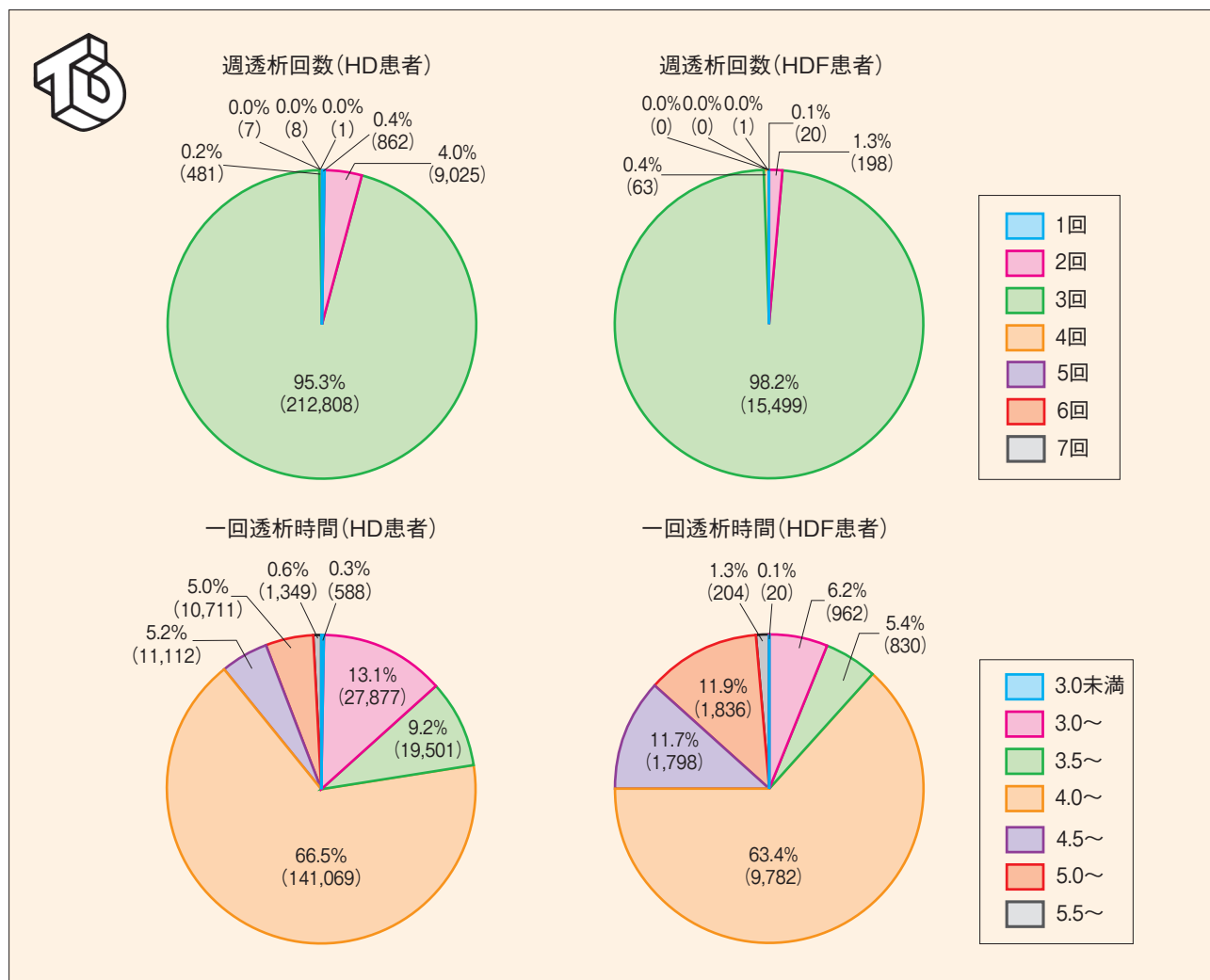
ETRFの装着について4,012施設から回答を得た。

83.6%の施設においてETRFが装着されており、2007年末より1.9%増加した。

回答のあった4,012施設には110,509台のベッドサイドコンソールがあり、その63.4%にETRFが装着されており、この比率も昨年より3.7%増加した。

2) 血液透析条件の現況

(1) 透析条件の実態1（週透析回数・一回透析時間）（図表26）



週透析回数	1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	862 (0.4)	9,025 (4.0)	212,808 (95.3)	481 (0.2)	7 (0.0)	8 (0.0)	1 (0.0)	223,192 (100.0)	20,740	243,932	2.95	0.24
血液透析濾過 (%)	20 (0.1)	198 (1.3)	15,499 (98.2)	63 (0.4)			1 (0.0)	15,781 (100.0)	1,449	17,230	2.99	0.15
合計 (%)	882 (0.4)	9,223 (3.9)	228,307 (95.5)	544 (0.2)	7 (0.0)	8 (0.0)	2 (0.0)	238,973 (100.0)	22,189	261,162	2.96	0.23

一回透析時間	3.0未満	3.0～	3.5～	4.0～	4.5～	5.0～	5.5～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	588 (0.3)	27,877 (13.1)	19,501 (9.2)	141,069 (66.5)	11,112 (5.2)	10,711 (5.0)	1,349 (0.6)	212,207 (100.0)	601	212,808	3.92	0.53
血液透析濾過 (%)	20 (0.1)	962 (6.2)	830 (5.4)	9,782 (63.4)	1,798 (11.7)	1,836 (11.9)	204 (1.3)	15,432 (100.0)	67	15,499	4.12	0.53
合計 (%)	608 (0.3)	28,839 (12.7)	20,331 (8.9)	150,851 (66.3)	12,910 (5.7)	12,547 (5.5)	1,553 (0.7)	227,639 (100.0)	668	228,307	3.93	0.54

患者調査による集計

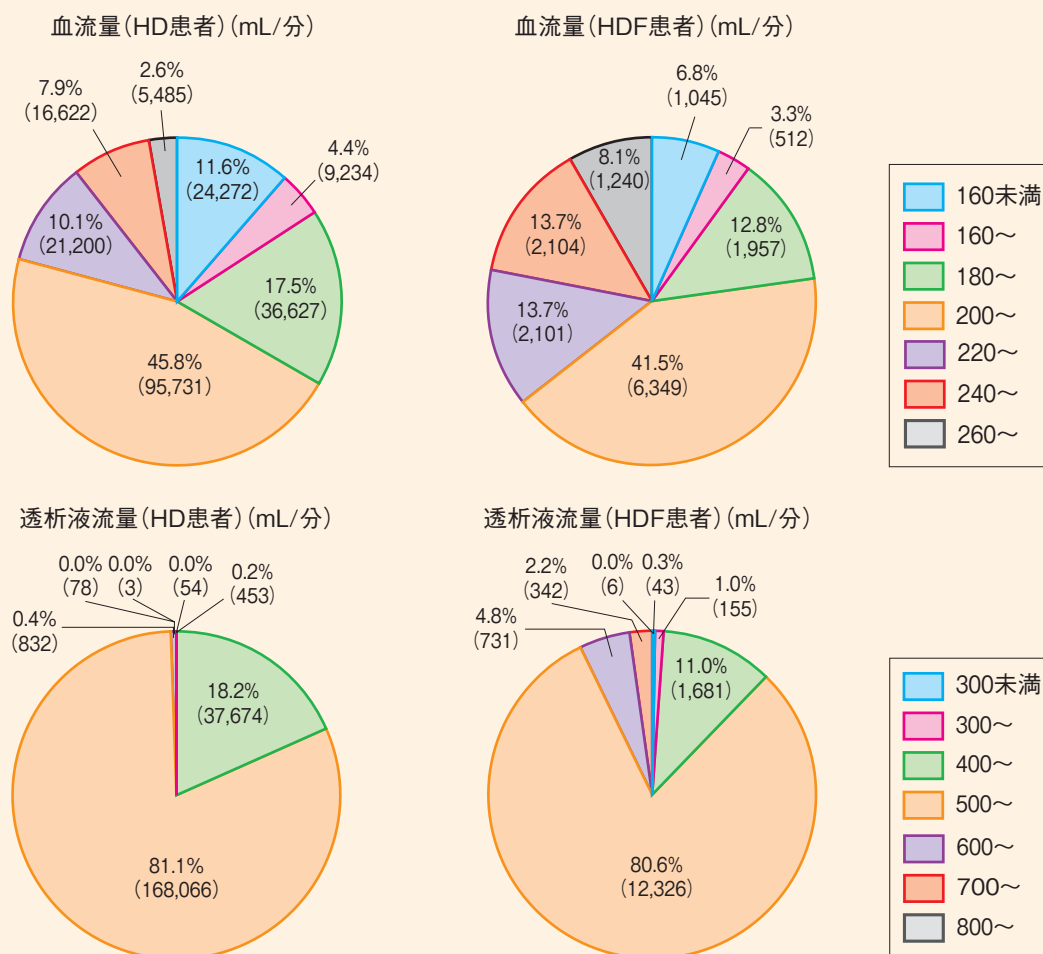
解説

施設血液透析患者（HD患者）の95.3%、血液透析濾過患者（HDF患者）の98.2%と、ほとんどの患者が週三回の治療を受けていた。週三回のHD患者では、4時間治療（4時間以上4.5時間未満）が66.5%、4時間未満透析が22.6%、4.5時間以上が10.8%であった。週三回のHDF患者では、4時間治療（4時間以上4.5時間未満）が63.4%、4時間未満が11.7%、4.5時間以上が24.9%であった。

HD患者とHDF患者を比較すると、HDF患者で4.5時間以上の治療を受けている患者割合が多く、「透析時間」が長い傾向がみられた。平均透析時間は、施設血液透析患者は3.9時間、血液透析濾過患者は4.1時間であった。

2) 血液透析条件の現況

(2) 透析条件の実態2 (血流量・透析液流量) (図表27)



血流量 (mL/分)	160未満	160～	180～	200～	220～	240～	260～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	24,272 (11.6)	9,234 (4.4)	36,627 (17.5)	95,731 (45.8)	21,200 (10.1)	16,622 (7.9)	5,485 (2.6)	209,171 (100.0)	3,637	212,808	197.37	31.59
血液濾過透析 (%)	1,045 (6.8)	512 (3.3)	1,957 (12.8)	6,349 (41.5)	2,101 (13.7)	2,104 (13.7)	1,240 (8.1)	15,308 (100.0)	191	15,499	210.98	39.88
合計 (%)	25,317 (11.3)	9,746 (4.3)	38,584 (17.2)	102,080 (45.5)	23,301 (10.4)	18,726 (8.3)	6,725 (3.0)	224,479 (100.0)	3,828	228,307	198.30	32.41

透析液流量 (mL/分)	300未満	300～	400～	500～	600～	700～	800～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	54 (0.0)	453 (0.2)	37,674 (18.2)	168,066 (81.1)	832 (0.4)	78 (0.0)	3 (0.0)	207,160 (100.0)	5,648	212,808	486.74	33.40
血液濾過透析 (%)	43 (0.3)	155 (1.0)	1,681 (11.0)	12,326 (80.6)	731 (4.8)	342 (2.2)	6 (0.0)	15,284 (100.0)	215	15,499	500.75	51.80
合計 (%)	97 (0.0)	608 (0.3)	39,355 (17.7)	180,392 (81.1)	1,563 (0.7)	420 (0.2)	9 (0.0)	222,444 (100.0)	5,863	228,307	487.70	35.15

患者調査による集計

解説

HD患者では血流量が200mL/分以上220未満mL/分が45.8%、180mL/分以上200mL/分未満が17.5%であった。HDF患者では血流量が200mL/分以上220未満mL/分が41.5%、220mL/分以上240mL/分未満が13.7%であった。HDF患者では血流量240mL/分以上の患者が21.8%を占め、HD患者と比較して血流量が多い傾向がみられた。平均血流量は施設血液透析患者は197.4mL/分、血液透析濾過患者は211.0mL/分であった。

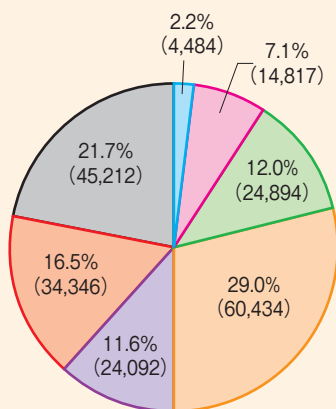
HD患者では透析液流量が500mL/分以上600mL/分未満が81.1%、400mL/分以上500mL/分未満が18.2%であった。HDF患者では透析液流量が500mL/分以上600mL/分未満が80.6%、400mL/分以上500mL/分未満が11.0%であった。HDF患者では透析液流量が600mL/分以上の患者が約7.0%を占め、HD患者と比較して透析液流量が多い傾向がみられた。平均透析液流量は施設血液透析患者は486.7mL/分、血液透析濾過患者は500.8mL/分であった。

2) 血液透析条件の現況

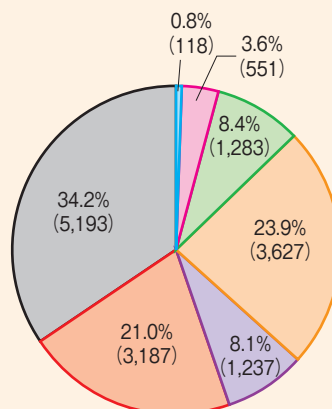
(3) 透析条件の実態3（ダイアライザ膜面積・機能分類）（図表28）



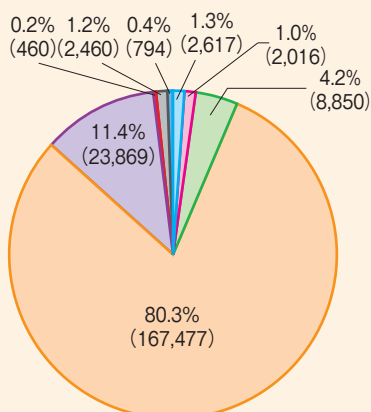
ダイアライザ膜面積(HD患者) (m²)



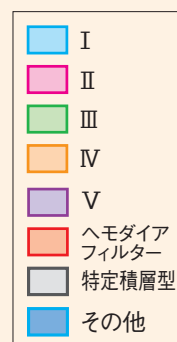
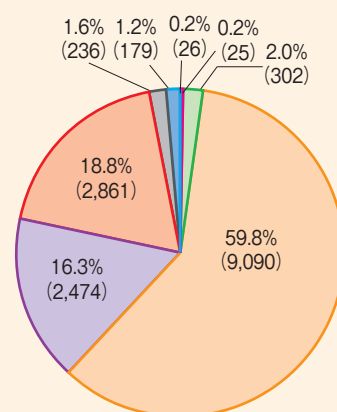
ダイアライザ膜面積(HDF患者) (m²)



ダイアライザ機能分類(HD患者)



ダイアライザ機能分類(HDF患者)



ダイアライザ膜面積 (m ²)	1.0未満	1.0～	1.2～	1.4～	1.6～	1.8～	2.0～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	4,484 (2.2)	14,817 (7.1)	24,894 (12.0)	60,434 (29.0)	24,092 (11.6)	34,346 (16.5)	45,212 (21.7)	208,279 (100.0)	4,529	212,808	1.63	0.35
血液濾過透析 (%)	118 (0.8)	551 (3.6)	1,283 (8.4)	3,627 (23.9)	1,237 (8.1)	3,187 (21.0)	5,193 (34.2)	15,196 (100.0)	303	15,499	1.75	0.34
合計 (%)	4,602 (2.1)	15,368 (6.9)	26,177 (11.7)	64,061 (28.7)	25,329 (11.3)	37,533 (16.8)	50,405 (22.6)	223,475 (100.0)	4,832	228,307	1.64	0.35

ダイアライザ機能分類	I	II	III	IV	V	ヘモダイヤ フィルター	特定積層型	その他	合計	不明	記載なし	総計
施設血液透析 (%)	2,617 (1.3)	2,016 (1.0)	8,850 (4.2)	167,477 (80.3)	23,869 (11.4)	460 (0.2)	2,460 (1.2)	794 (0.4)	208,543 (100.0)	5	4,260	212,808
血液濾過透析 (%)	26 (0.2)	25 (0.2)	302 (2.0)	9,090 (59.8)	2,474 (16.3)	2,861 (18.8)	236 (1.6)	179 (1.2)	15,193 (100.0)		306	15,499
合計 (%)	2,643 (1.2)	2,041 (0.9)	9,152 (4.1)	176,567 (78.9)	26,343 (11.8)	3,321 (1.5)	2,696 (1.2)	973 (0.4)	223,736 (100.0)	5	4,566	228,307

患者調査による集計

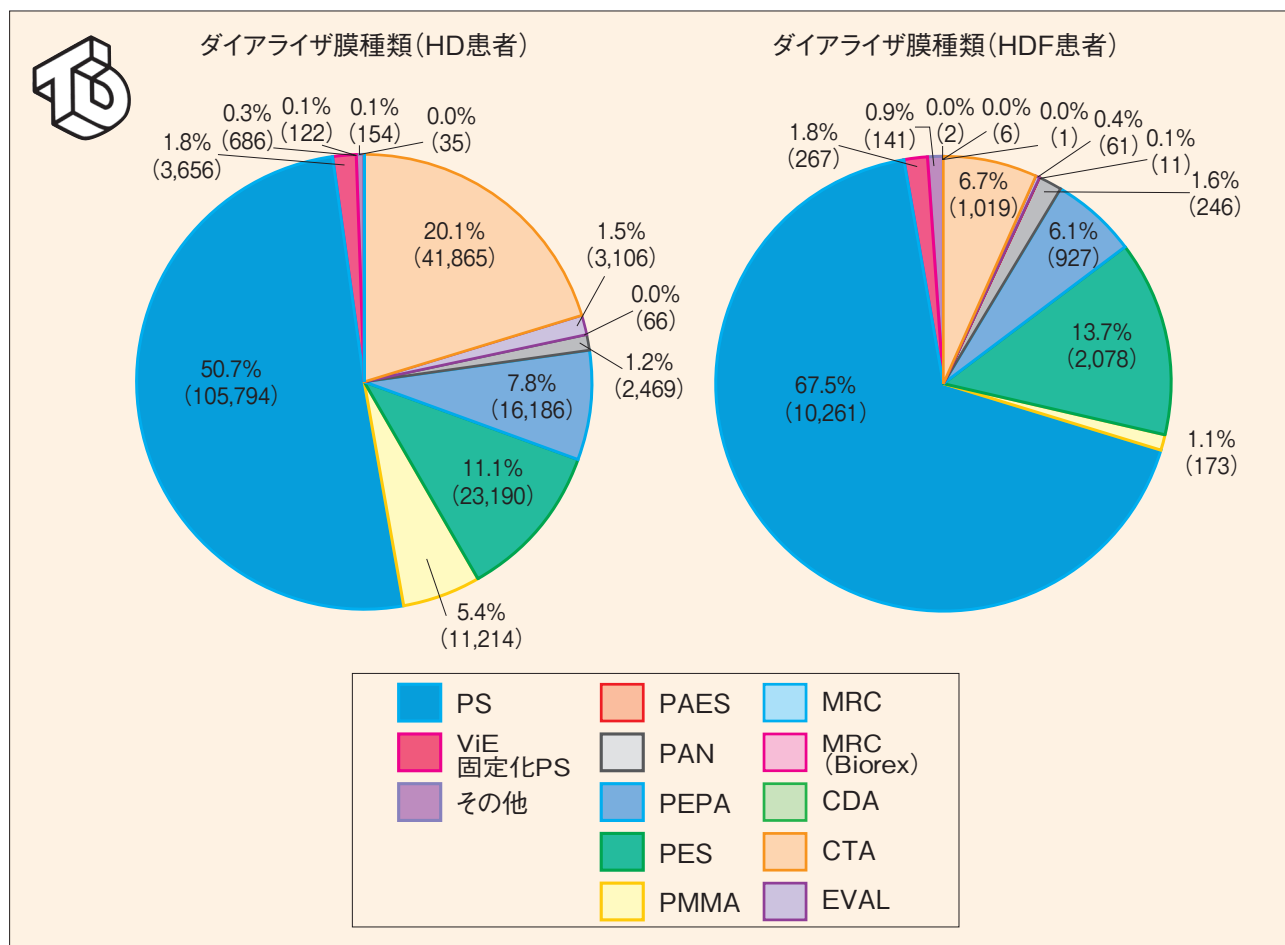
解説

HD患者ではダイアライザ膜面積は、1.4m²以上1.6m²未満の患者が29.0%、2.0m²以上の患者が21.7%であった。HDF患者ではダイアライザの膜面積は、2.0m²以上の患者が34.2%、1.4m²以上1.6m²未満の患者が23.9%であった。HDF患者ではダイアライザ膜面積が1.6m²以上の患者割合が約3分の2であり、HD患者より膜面積が大きい傾向がみられた。

HD患者ではダイアライザ機能分類は、IV型の患者が80.3%、V型の患者が11.4%であった。HDF患者ではダイアライザ機能分類は、IV型の患者が59.8%、V型の患者が16.3%、ヘモダイヤフィルターが18.8%であった。HDF患者では、低分子タンパク除去能の高いダイアライザが使われており、HDF専用フィルターは18.8%で使用されていた。

2) 血液透析条件の現況

(4) 透析条件の実態4 (ダイアライザ膜種類) (図表29)



ダイアライザ膜種類	MRC	MRC (Biorex)	CDA	CTA	EVAL	PAES	PAN	PEPA	PES
施設血液透析 (%)	122 (0.1)	154 (0.1)	35 (0.0)	41,865 (20.1)	3,106 (1.5)	66 (0.0)	2,469 (1.2)	16,186 (7.8)	23,190 (11.1)
血液濾過透析 (%)	2 (0.0)	6 (0.0)	1 (0.0)	1,019 (6.7)	61 (0.4)	11 (0.1)	246 (1.6)	927 (6.1)	2,078 (13.7)
合計 (%)	124 (0.1)	160 (0.1)	36 (0.0)	42,884 (19.2)	3,167 (1.4)	77 (0.0)	2,715 (1.2)	17,113 (7.6)	25,268 (11.3)
ダイアライザ膜種類	PMMA	PS	固定化PS	その他	合計	不明	記載なし	総計	
施設血液透析 (%)	11,214 (5.4)	105,794 (50.7)	3,656 (1.8)	686 (0.3)	208,543 (100.0)	5	4,260	212,808	
血液濾過透析 (%)	173 (1.1)	10,261 (67.5)	267 (1.8)	141 (0.9)	15,193 (100.0)		306	15,499	
合計 (%)	11,387 (5.1)	116,055 (51.9)	3,923 (1.8)	827 (0.4)	223,736 (100.0)	5	4,566	228,307	

患者調査による集計

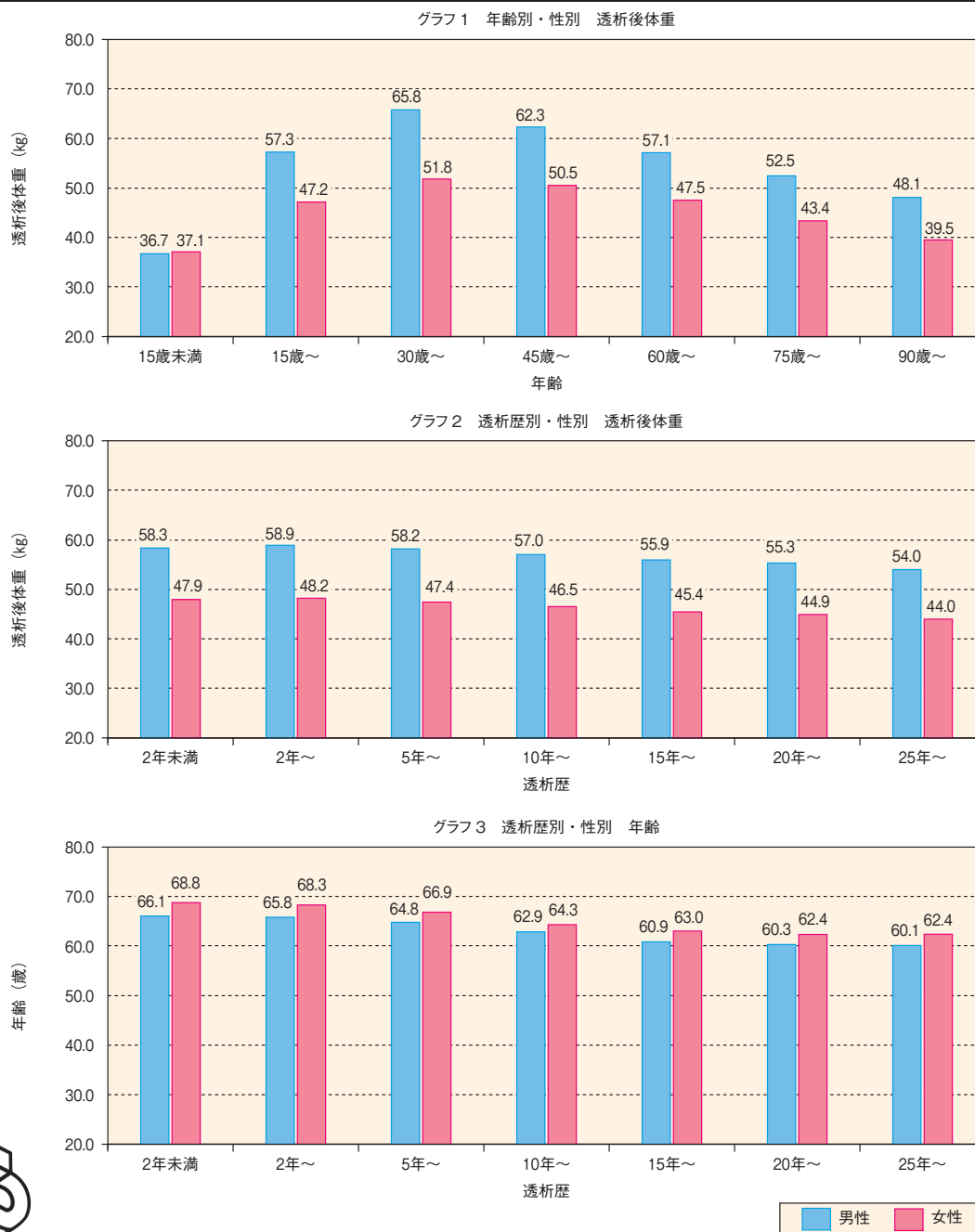
解説

HD患者ではダイアライザ膜種類は、PS膜が50.7%、CTA膜が20.1%、PES膜が11.1%、PEPA膜が7.8%、PMMA膜が5.4%であった。

HDF患者ではダイアライザ膜種類は、PS膜が67.5%、PES膜が13.7%、CTA膜が6.7%、PEPA膜が6.1%であった。HDF患者では、低分子タンパク除去能に優れる合成高分子膜であるPS膜やPES膜が多く用いられる傾向がみられた。

3) 患者背景による透析条件

(1) 透析患者の実態（年齢・透析歴・透析後体重の関係）（図表30）



患者調査による集計

グラフ1 集計対象：男性136,315人、女性84,697人

グラフ2 集計対象：男性136,320人、女性84,699人

グラフ3 集計対象：男性140,875人、女性87,392人

解説

透析患者年齢と透析後体重（≒基礎体重）の関係では、男女とも30歳以上45歳未満の患者をピークとして、それより年齢が下がるにつれ、または上がるにつれ透析後体重は減少していた。

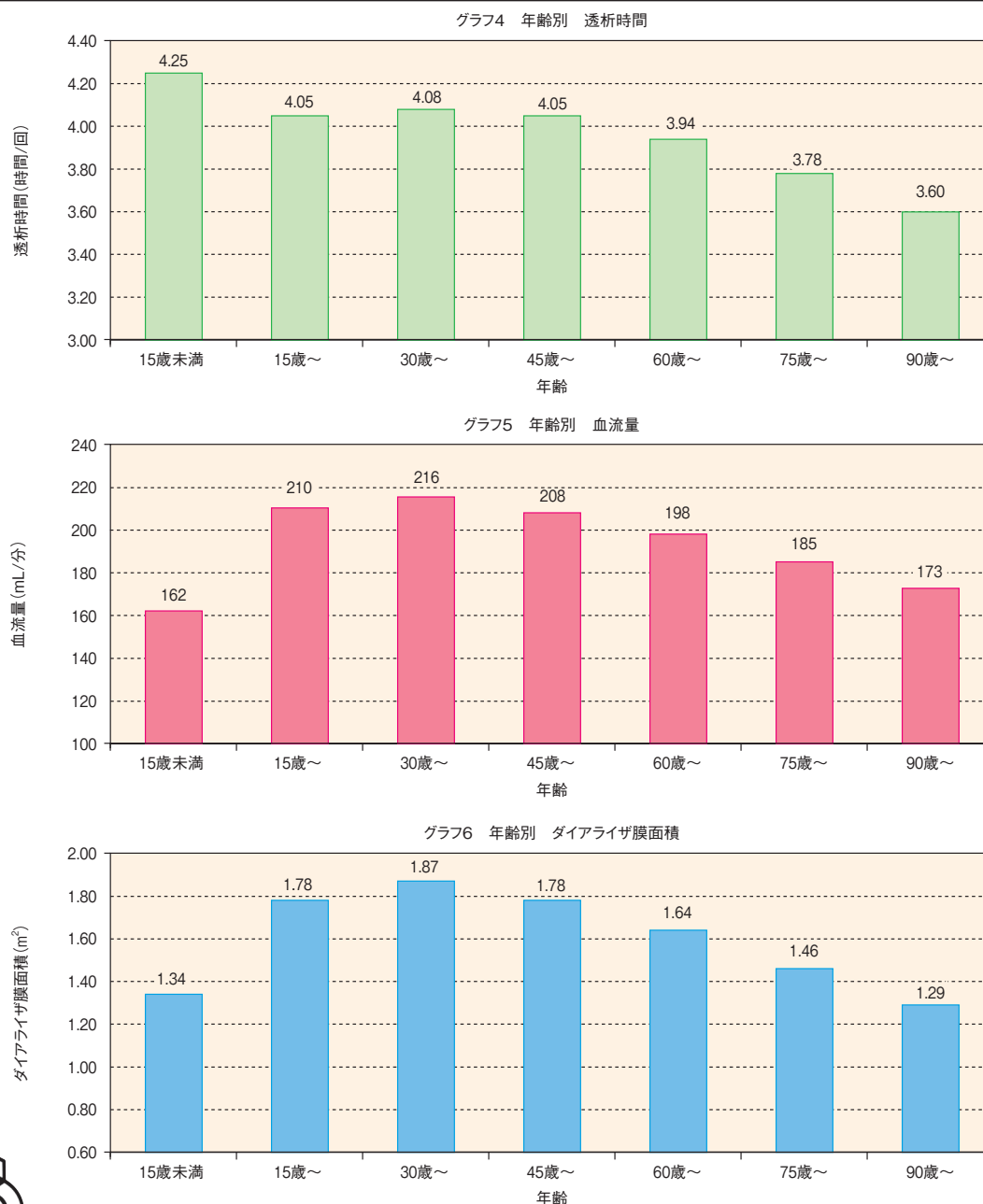
患者の透析歴と透析後体重の関係では、男女とも透析歴による差はほとんど無かった。

患者の透析歴と年齢の関係では、男女とも透析歴2年未満が最も年齢が高く、以後は透析歴が長いほど年齢が低下していた。

透析後体重は年齢や透析歴によらず男性が女性より重く、年齢は透析歴によらず女性が高かった。

3) 患者背景による透析条件

(2) 患者年齢と透析条件1（透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積）（図表31）



患者調査による集計

グラフ4 集計対象：227,631人

グラフ5 集計対象：224,471人

グラフ6 集計対象：223,468人

解説

透析時間は、年齢が高いほど短い傾向がみられた。

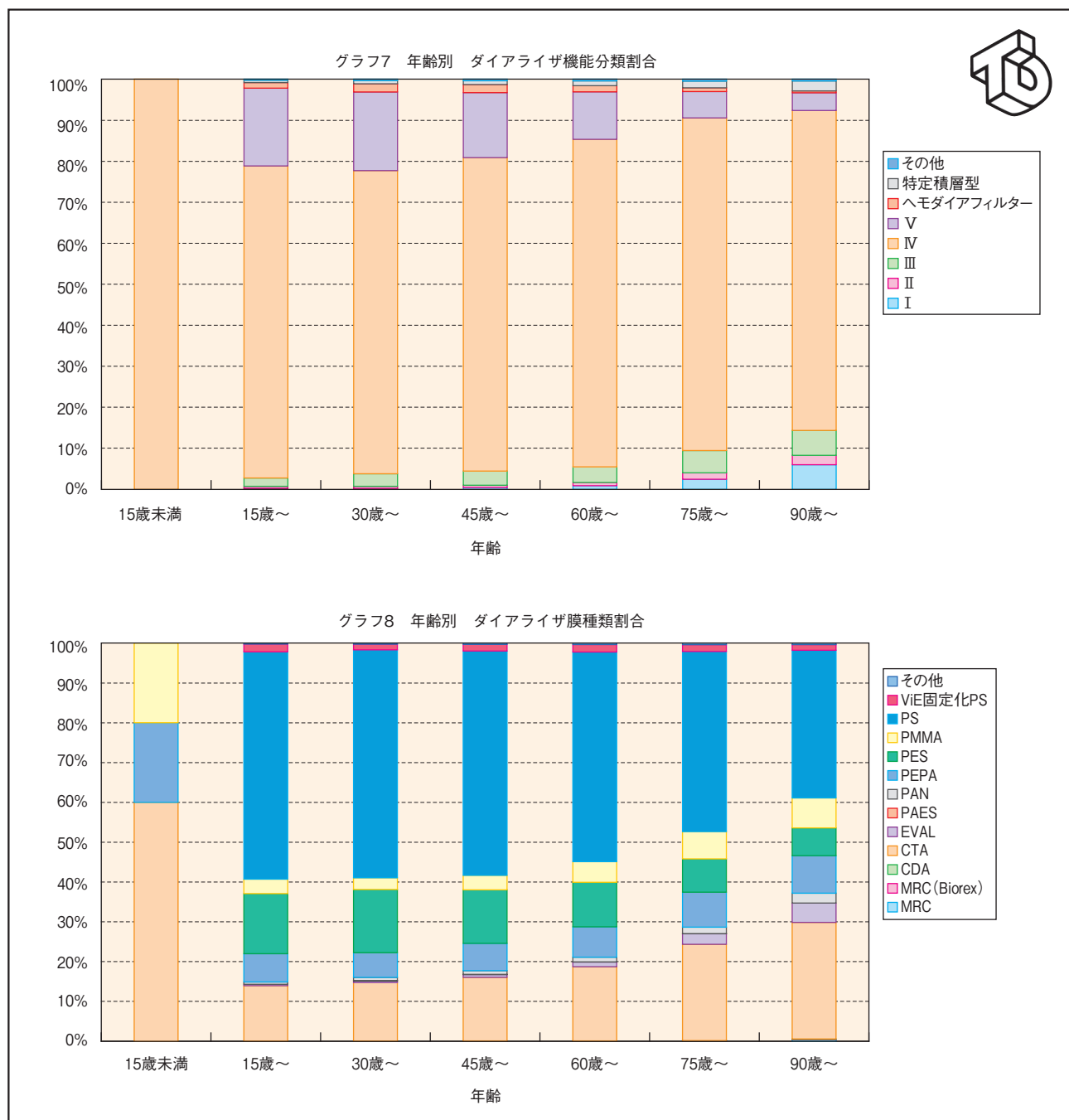
血流量は、30歳以上45歳未満の患者をピークとして、それより年齢が低くても高くても、少ない傾向がみられた。

ダイアライザ膜面積は、30歳以上45歳未満の患者をピークとして、それより年齢が低くても高くても、小さい傾向がみられた。

高齢の患者では、透析時間が短く、血流量が少なく、ダイアライザ膜面積が小さい傾向がみられた。若年の患者では（15歳未満）、透析時間は長めであるが、血流量が少なく、ダイアライザ膜面積が小さい傾向がみられた。

3) 患者背景による透析条件

(3) 患者年齢と透析条件2（ダイアライザ機能分類と膜種類）（図表32）



患者調査による集計

グラフ7 集計対象：223,730人

グラフ8 集計対象：223,730人

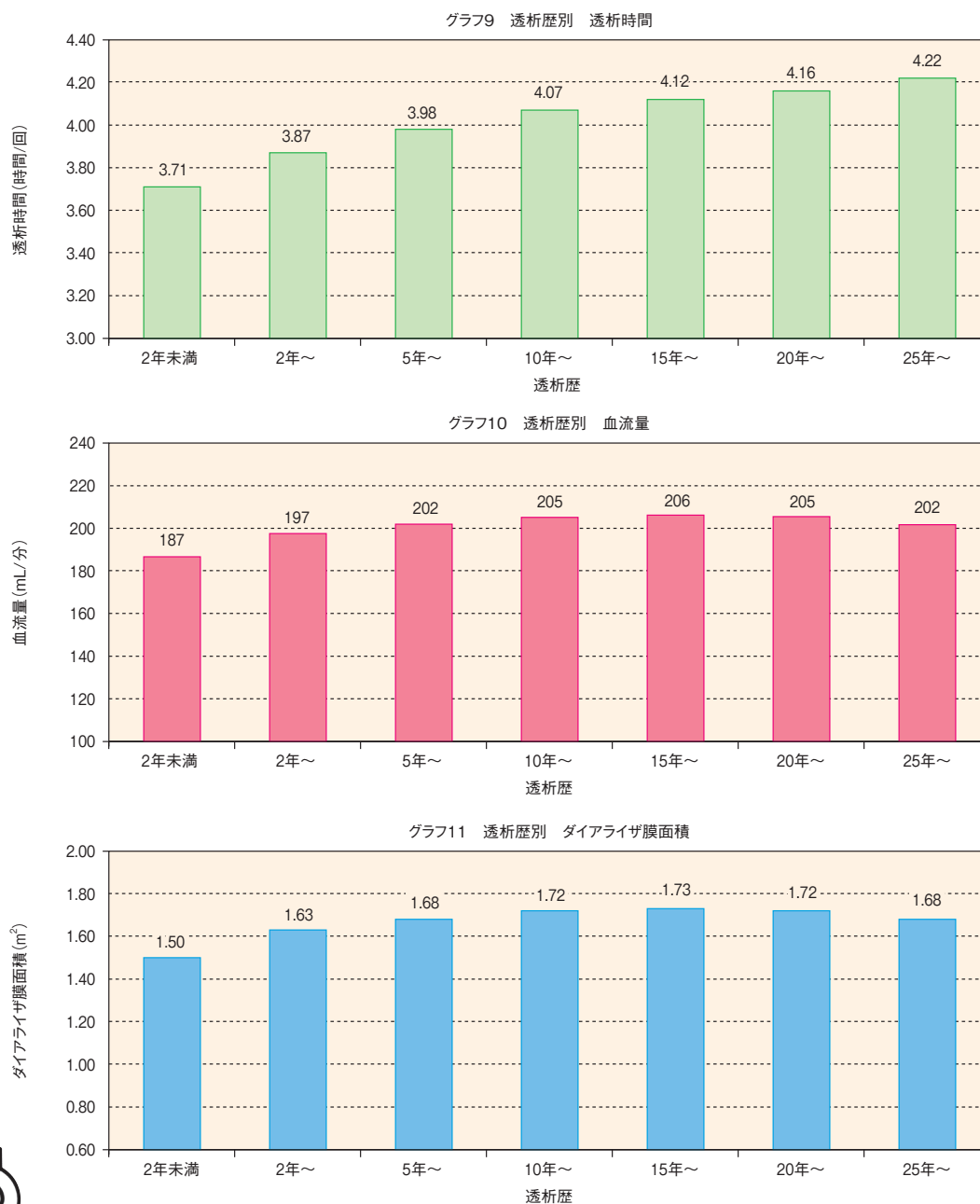
解説

ダイアライザ機能分類別では、すべての年齢層において、IV型膜の患者が多かった。15歳以上60歳未満の患者では、V型膜が20%程度使用されていた。

ダイアライザ膜種類別では、15歳以上60歳未満の比較的若い患者では、PS膜、PES膜、CTA膜の順が多かった。75歳以上の比較的高齢者では、PMMA膜、EVAL膜の使用頻度が高くなっていた。

3) 患者背景による透析条件

(4) 患者透析歴と透析条件1（透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積）（図表33）



患者調査による集計

グラフ9 集計対象：227,639人

グラフ10 集計対象：224,479人

グラフ11 集計対象：223,475人

解説

透析時間は、透析歴が長いほど、長い傾向がみられた。

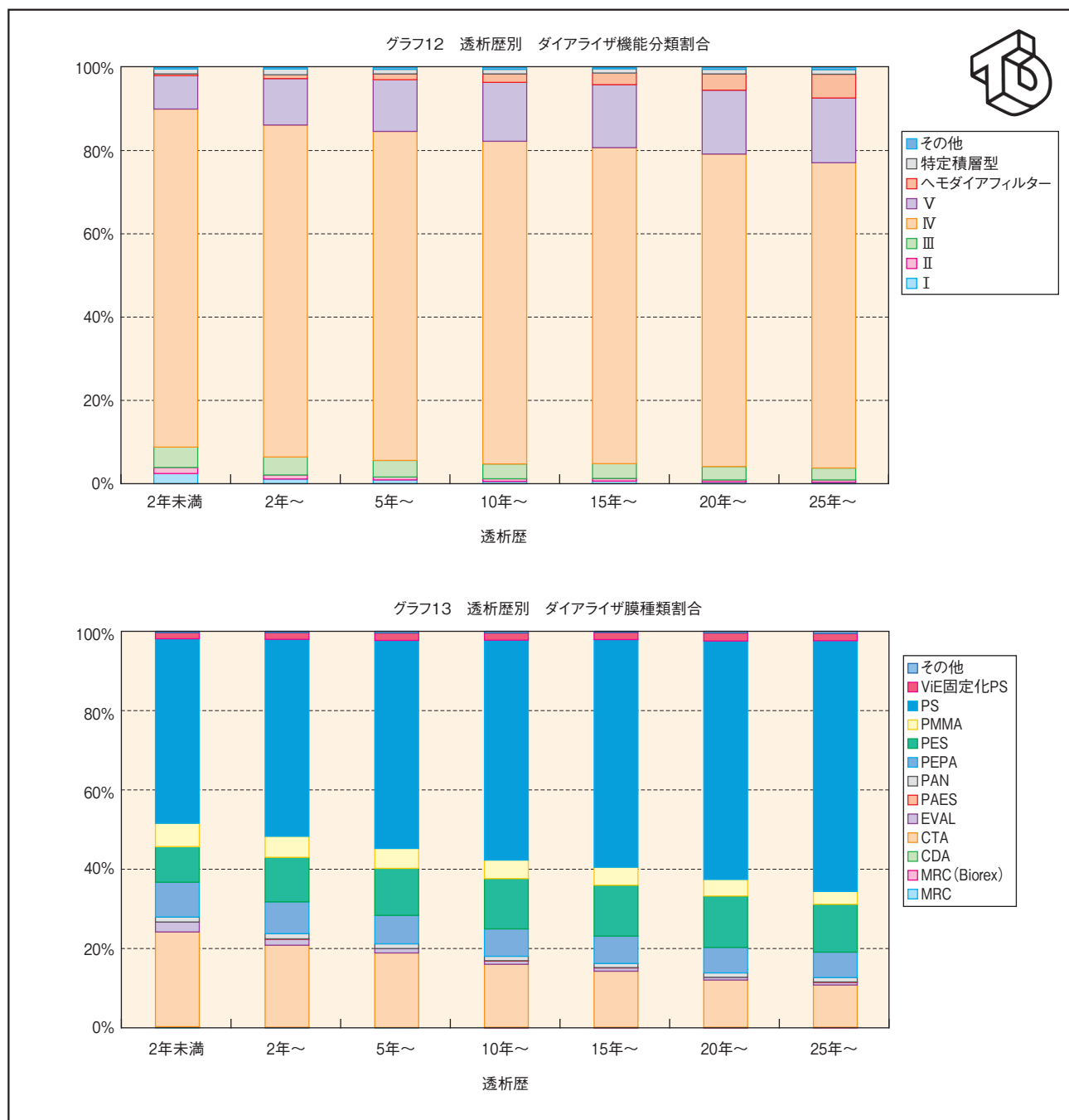
血流量は、透析歴15年以上20年未満の患者で最も多く、2年未満の患者で最も少なかった。

ダイアライザ膜面積は、透析歴15年以上20年未満の患者で最も大きく、2年未満の患者で最も小さかった。

透析導入から5年未満の患者では、透析時間が短く、血流量が少なく、ダイアライザ膜面積が小さい傾向がみられた。

3) 患者背景による透析条件

(5) 患者透析歴と透析条件2（ダイアライザ機能分類と膜種類）（図表34）



患者調査による集計

グラフ12 集計対象：223,736人

グラフ13 集計対象：223,736人

解説

ダイアライザ機能分類をみると、透析歴に関わらず、IV型の割合が多く、次いでV型であった。

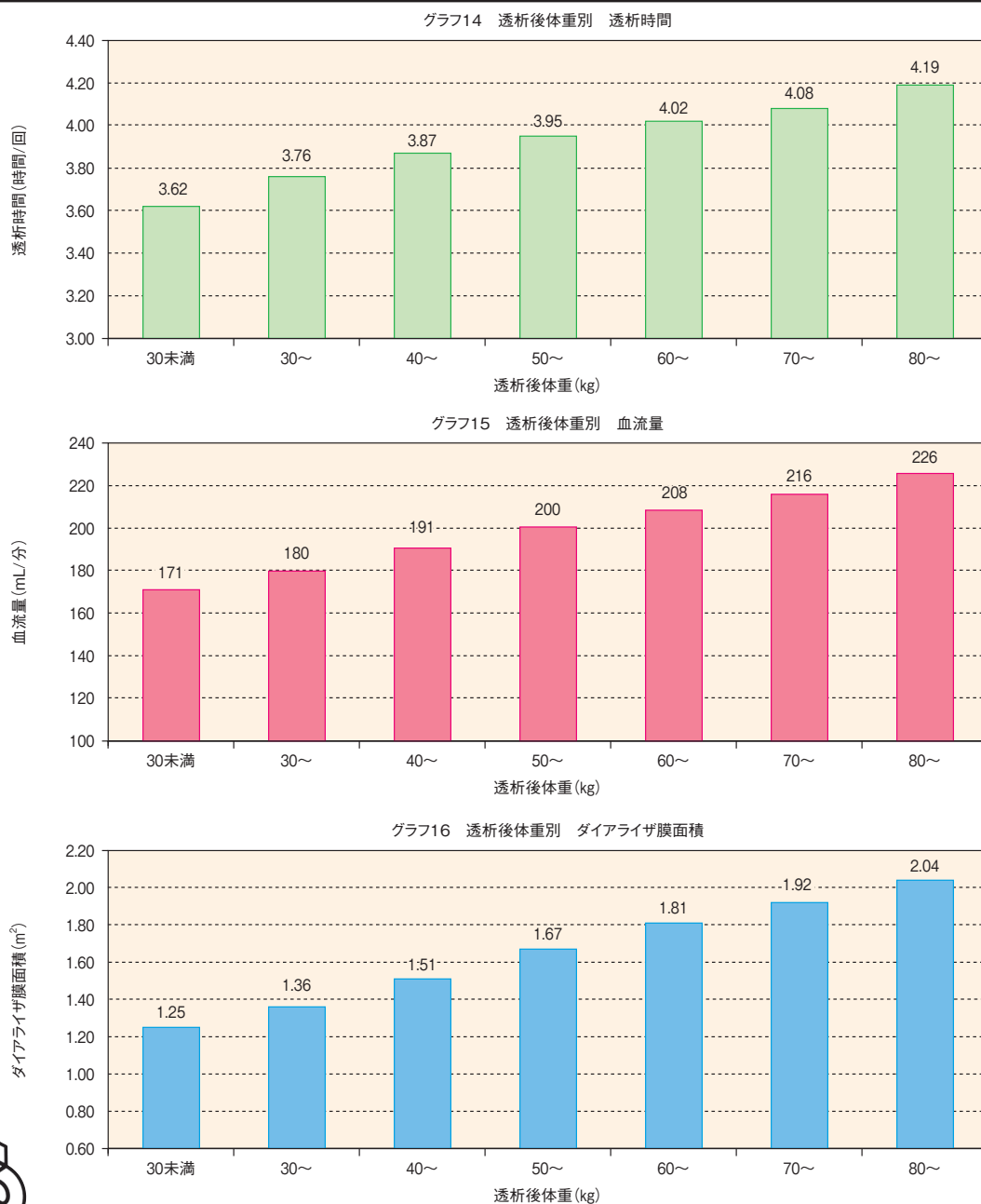
透析歴の長い患者ほど、V型の割合が多くなっていた。

ダイアライザ膜種類別では、透析歴に関わらず、PS膜の割合が最も多かった。

透析歴が長くなるにつれて、CTA膜が減少し、PES膜の使用割合が多くなっていた。

3) 患者背景による透析条件

(6) 患者透析後体重と透析条件1（透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積）（図表35）



患者調査による集計

グラフ14 集計対象：220,923人

グラフ15 集計対象：219,263人

グラフ16 集計対象：218,716人

解説

透析時間は、透析後体重（≒基礎体重）が重いほど、長い傾向がみられた。

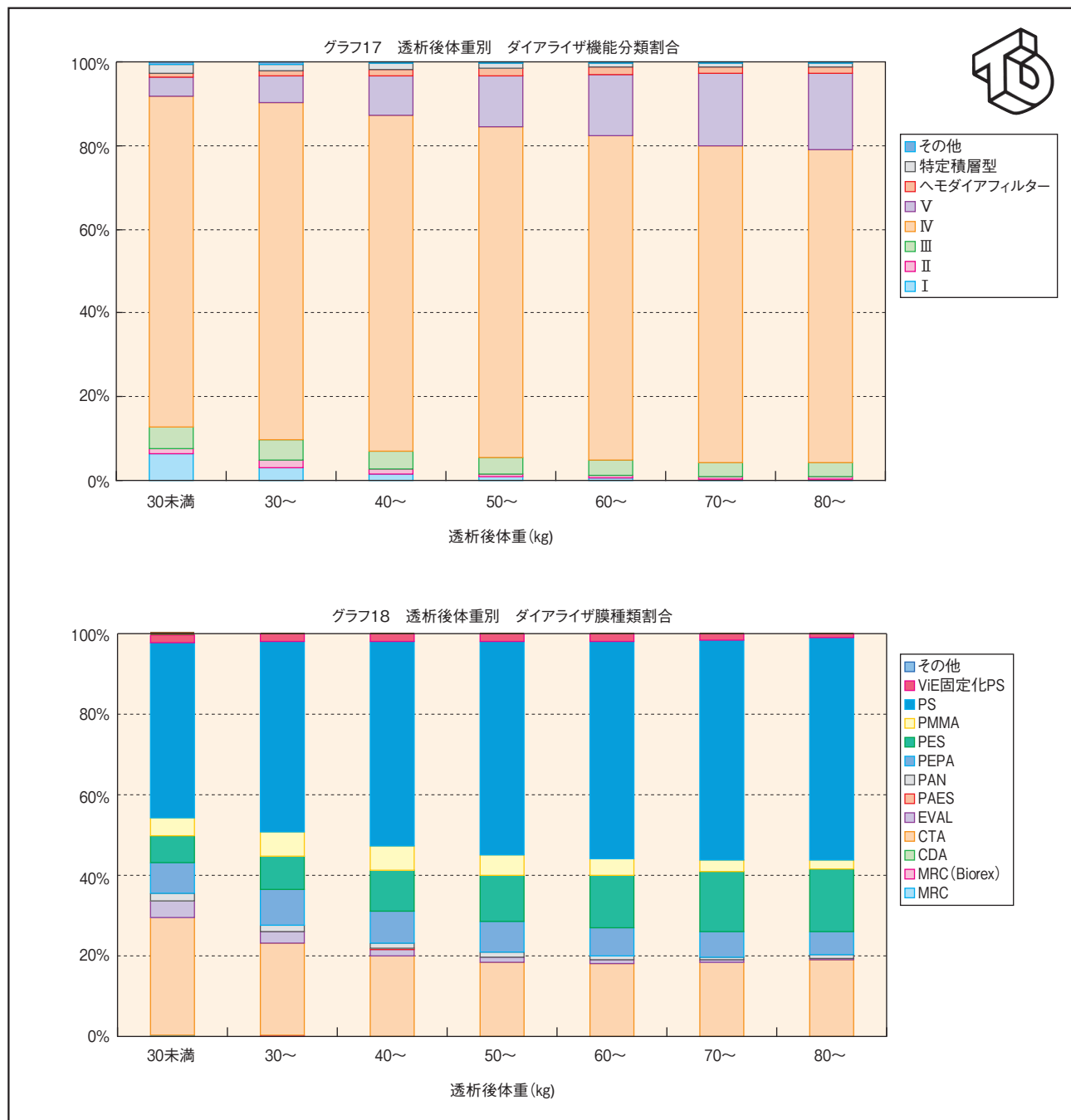
血流量は、透析後体重が重いほど、多い傾向がみられた。

ダイアライザ膜面積は、透析後体重が重いほど、大きい傾向がみられた。

透析後体重が重いほど、透析時間が長く、血流量が多く、ダイアライザ膜面積が大きい傾向がみられた。

3) 患者背景による透析条件

(7) 患者透析後体重と透析条件2（ダイアライザ機能分類と膜種類）（図表36）



患者調査による集計

グラフ17 集計対象：218,894人

グラフ18 集計対象：218,894人

解説

ダイアライザ機能分類別では、透析後体重の軽重によらず、IV型が75～80%を占め、最も多かった。透析後体重が重くなるほど、V型ダイアライザの使用割合が大きくなっていった。ダイアライザ膜種類別では、体重の軽重によらず、PS膜の使用割合が最も多かった。透析後体重が重くなるにつれて、CTA膜が減少し、PES膜の使用割合が多くなっていった。

4) 血液透析条件と各種データ

(1) 透析条件とKt/V urea (図表37)



患者調査による集計

グラフ19 集計対象：152,429人
 グラフ20 集計対象：151,426人
 グラフ21 集計対象：151,194人
 グラフ22 集計対象：151,142人
 グラフ23 集計対象：151,142人

解説

透析時間が長い方が、尿素の標準化透析量（Kt/V urea）が大きい傾向がみられた。

血流量が多い方が、Kt/V ureaが、僅かであるが大きい傾向がみられた。

ダイアライザ膜面積とKt/V ureaには一定の傾向はみられなかった。

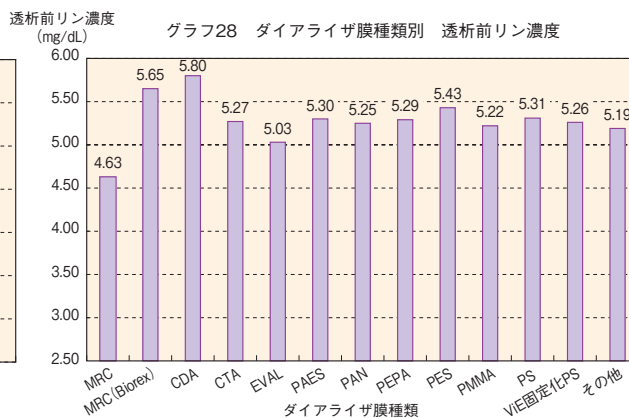
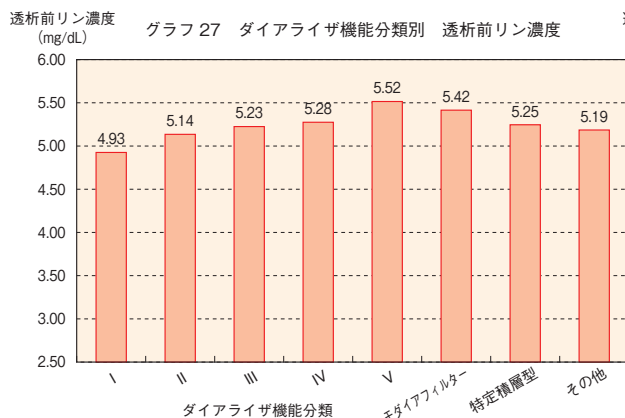
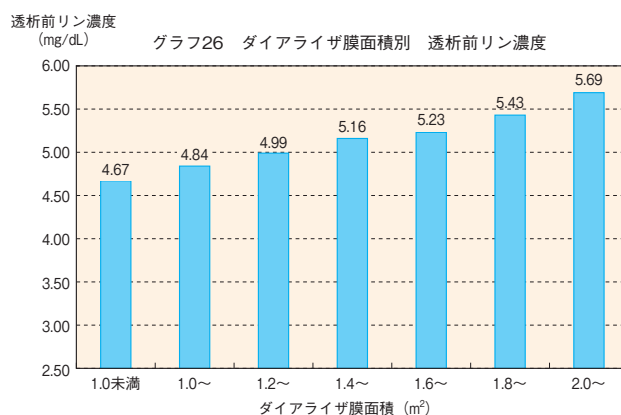
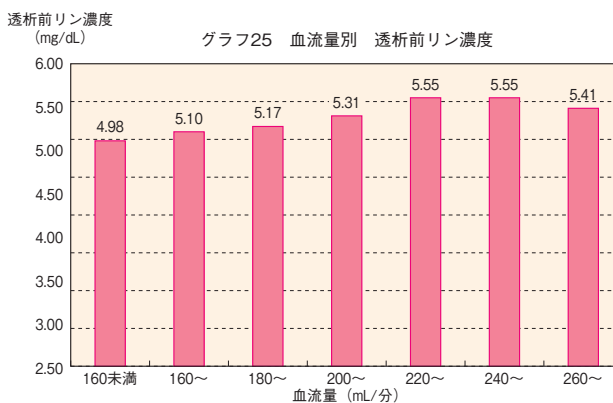
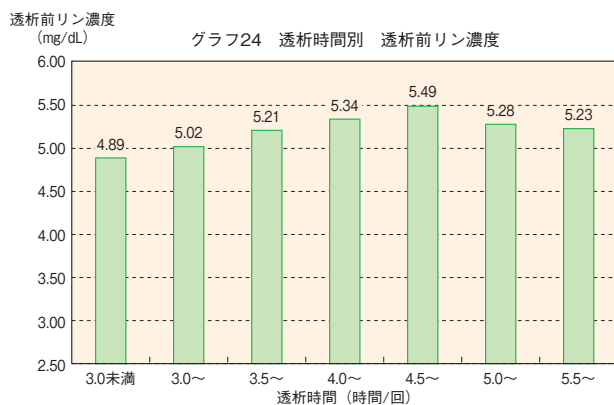
ダイアライザ機能分類別では、低分子タンパク質の除去効率のよい型のKt/V ureaも僅かに大きかった。

尿素（小分子）の除去量は、透析時間や血流量の影響を受けるとされる従来からの知見と合致する。

他の透析条件など背景因子の調整が無いので、ダイアライザ膜種類の優劣は判断できない。

4) 血液透析条件と各種データ

(2) 透析条件と透析前リン濃度 (図表38)



患者調査による集計

グラフ24 集計対象：160,404人

グラフ25 集計対象：159,183人

グラフ26 集計対象：159,005人

グラフ27 集計対象：159,014人

グラフ28 集計対象：159,014人

解説

透析時間が長い方が、透析前リン濃度が高い傾向がみられた。

血流量が多い方が、透析前リン濃度が高い傾向がみられた。

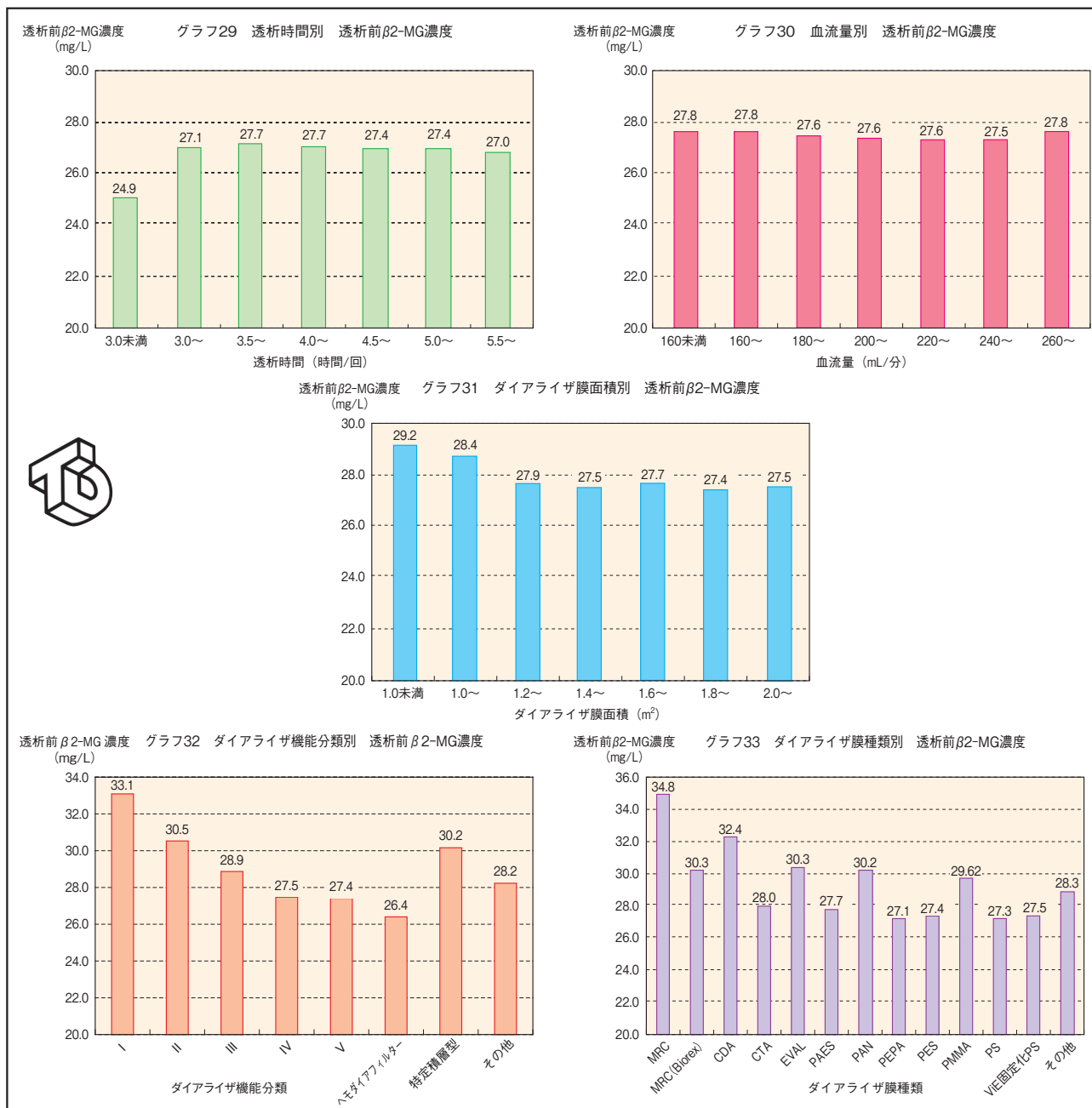
ダイアライザ膜面積が大きい方が、透析前リン濃度が高い傾向がみられた。

ダイアライザ機能分類別では、低分子タンパク除去能が高い方が、透析前リン濃度が高い傾向がみられた。

透析前リン濃度は除去量以外に、食事摂取量、リン吸着剤使用量、二次性副甲状腺機能亢進症などの影響を受けるが、44頁の標準化蛋白異化率と併せてみると、食事摂取量を主に反映していることが示唆される。

4) 血液透析条件と各種データ

(3) 透析条件と透析前 $\beta 2$ マイクログロブリン ($\beta 2$ -MG) 濃度 (図表39)



患者調査による集計

グラフ29 集計対象：128,518人
 グラフ30 集計対象：127,925人
 グラフ31 集計対象：127,867人
 グラフ32 集計対象：127,687人
 グラフ33 集計対象：127,687人

解説

透析時間が3時間未満の患者で、透析前 $\beta 2$ マイクログロブリン ($\beta 2$ -MG) 濃度が低かったが、他に顕著な差がみられなかった。

血流量と透析前 $\beta 2$ -MG濃度には、一定の傾向がみられなかった。

ダイアライザ膜面積が大きい方が、透析前 $\beta 2$ -MG濃度が、僅かであるが低い傾向がみられた。

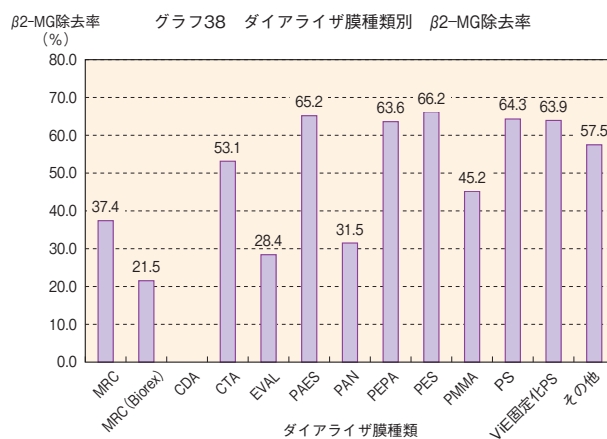
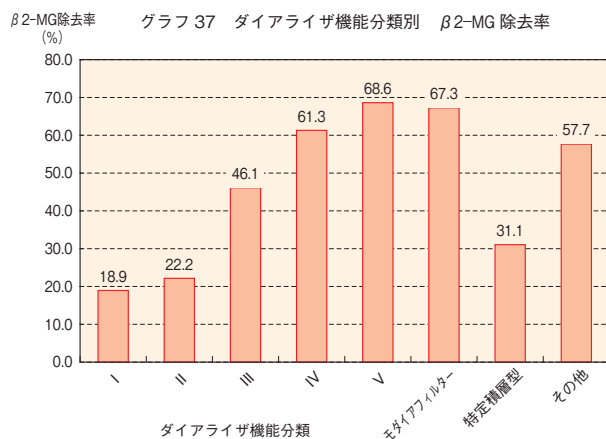
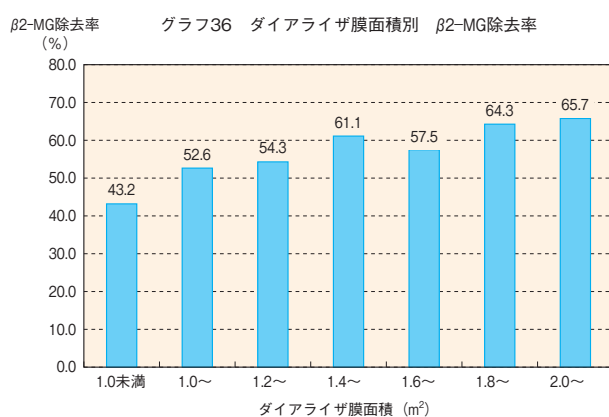
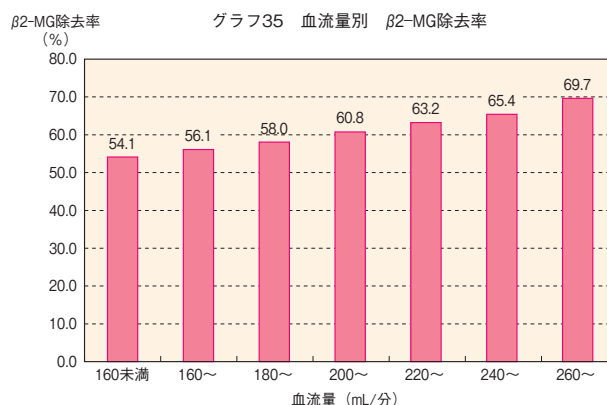
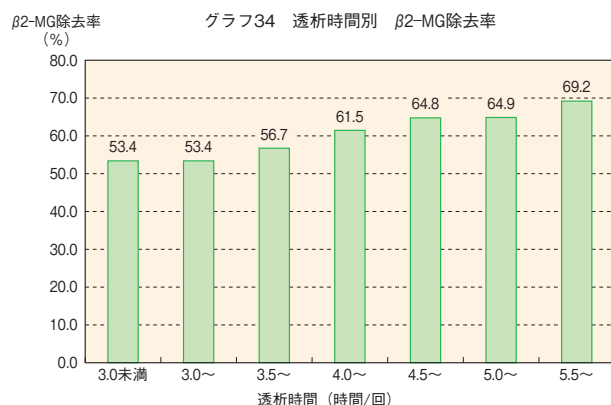
ダイアライザ機能分類別では、低分子タンパク除去能が高い型で、透析前 $\beta 2$ -MG濃度が低い傾向がみられた。

ダイアライザ膜種類別では、PS膜、PES膜、PEPA膜などの合成高分子系膜の透析前 $\beta 2$ -MG濃度が低い傾向がみられた。

透析前 $\beta 2$ -MG濃度は除去量だけでなく、産生量、残腎機能などの影響を受けるが、42頁の $\beta 2$ -MG除去率と併せてみると、 $\beta 2$ -MG濃度の低減には、低分子タンパク除去能が高く膜面積の大きいダイアライザが有利であることが示唆される。

4) 血液透析条件と各種データ

(4) 透析条件と $\beta 2$ マイクログロブリン ($\beta 2$ -MG) 除去率 (図表40)



患者調査による集計

グラフ34 集計対象：28,316人
 グラフ35 集計対象：28,218人
 グラフ36 集計対象：28,277人
 グラフ37 集計対象：28,186人
 グラフ38 集計対象：28,186人

解説

透析時間が長いほど、 $\beta 2$ -MGの除去率は高い傾向がみられた。

血流量が多いほど、 $\beta 2$ -MGの除去率は高い傾向がみられた。

ダイアライザ膜面積が大きいほど、 $\beta 2$ -MGの除去率が高い傾向がみられた。

ダイアライザ機能分類別では、IV型・V型・ヘモダイアフィルターで、 $\beta 2$ -MG除去率が高い傾向がみられた。

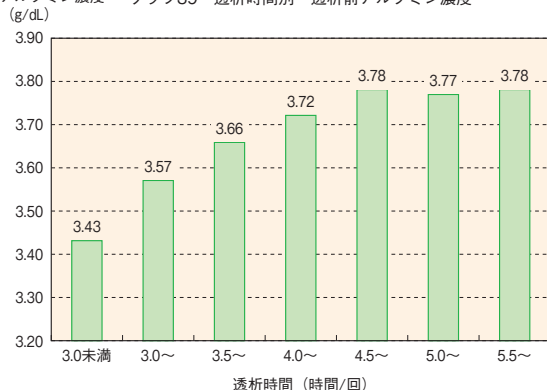
ダイアライザ膜種類別では、PAES膜、PEPA膜、PES膜、PS膜などで $\beta 2$ -MG除去率が高い傾向がみられた。

$\beta 2$ -MGの除去効率を高めるためには、低分子タンパク除去能に優れたダイアライザを選択するだけでなく、透析時間や血流量などの基本的な条件も高くする必要性が示唆される。

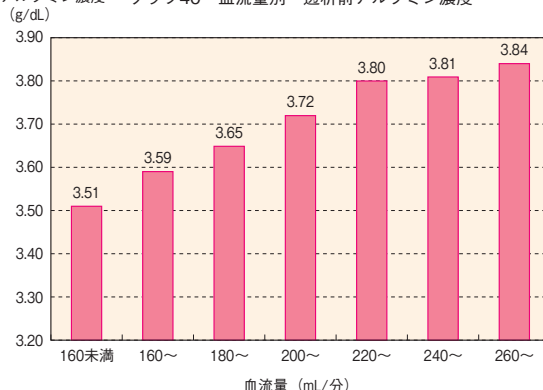
4) 血液透析条件と各種データ

(5) 透析条件と透析前アルブミン濃度 (図表41)

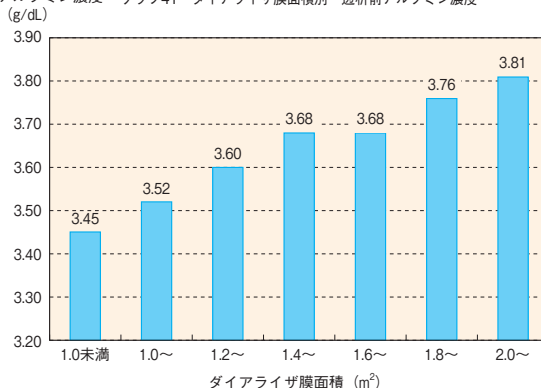
透析前アルブミン濃度 グラフ39 透析時間別 透析前アルブミン濃度



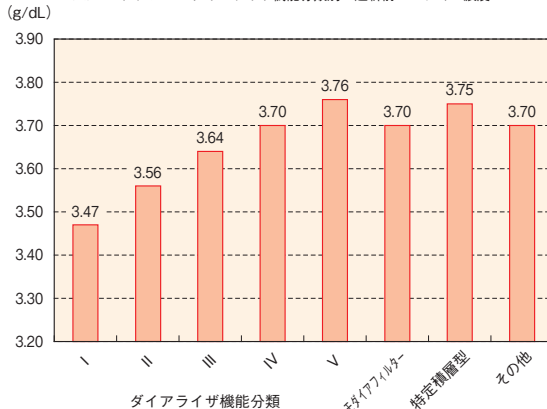
透析前アルブミン濃度 グラフ40 血流量別 透析前アルブミン濃度



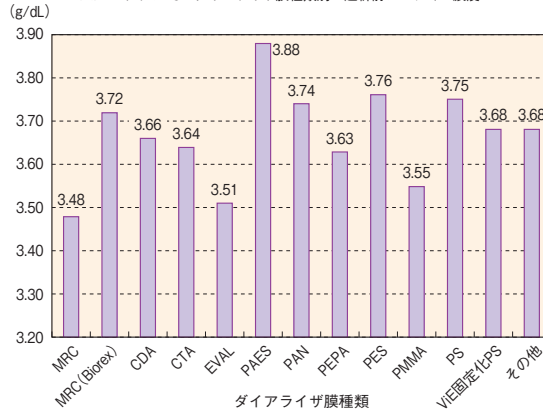
透析前アルブミン濃度 グラフ41 ダイアライザ膜面積別 透析前アルブミン濃度



透析前アルブミン濃度 グラフ42 ダイアライザ機能分類別 透析前アルブミン濃度



透析前アルブミン濃度 グラフ43 ダイアライザ膜種類別 透析前アルブミン濃度



患者調査による集計

グラフ39 集計対象：153,948人
 グラフ40 集計対象：152,970人
 グラフ41 集計対象：152,930人
 グラフ42 集計対象：152,897人
 グラフ43 集計対象：152,897人

解説

透析時間が長いほど、透析前アルブミン (Alb) 濃度が高い傾向がみられた。

血流量が多いほど、透析前Alb濃度が高い傾向がみられた。

ダイアライザ膜面積が大きいほど、透析前Alb濃度が高い傾向がみられた。

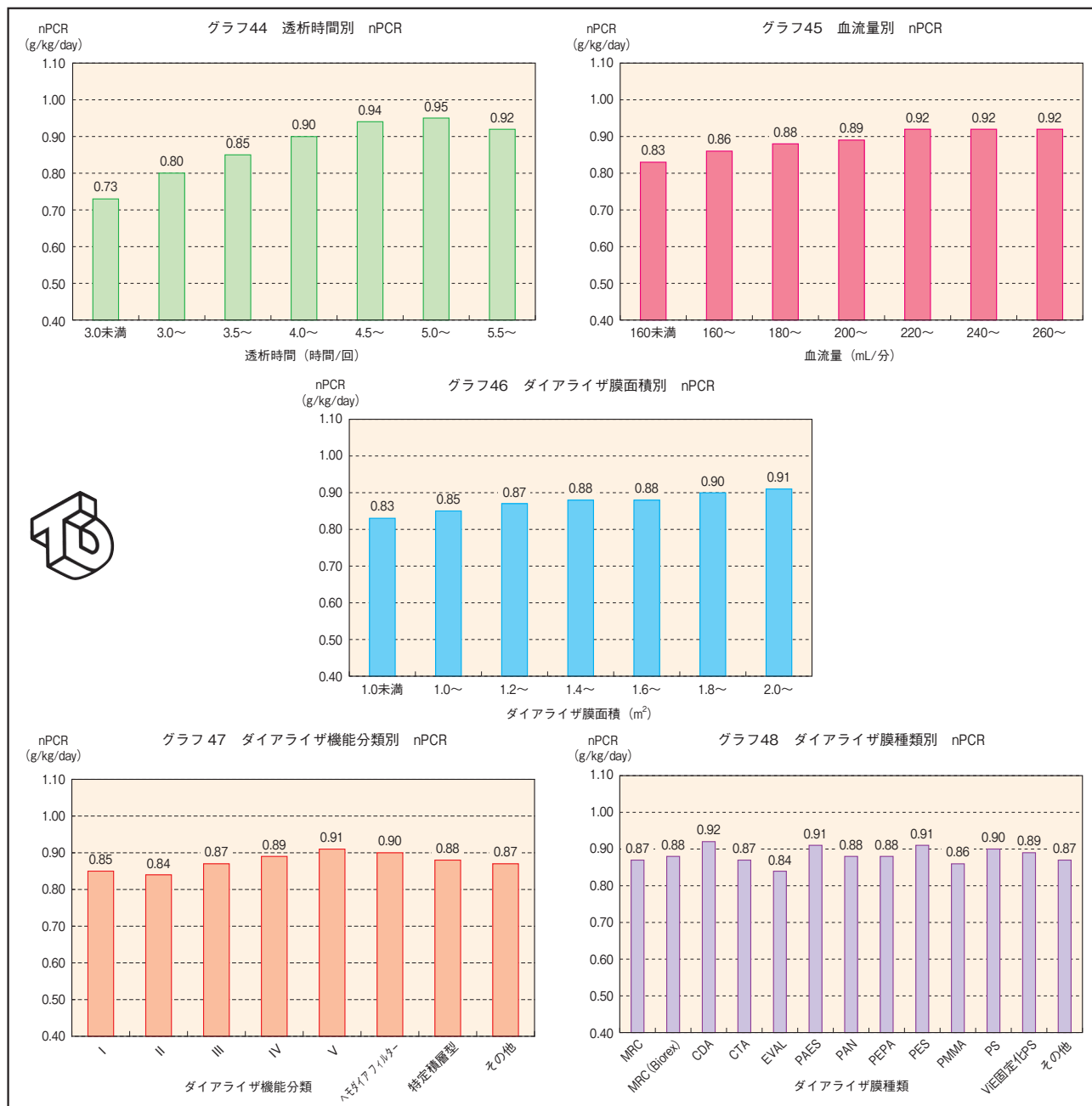
ダイアライザ機能分類別では、IV型・V型・ヘモダイヤフィルタ・特定積層型で、透析前Alb濃度が高い傾向がみられた。

ダイアライザ膜種類別では、透析前Alb濃度にばらつきがみられるが、患者背景によってダイアライザの選択に偏りがある可能性もあり、膜種類がAlb濃度に影響を与えているかどうかは判断できない。

透析前Alb濃度は栄養状態の他に、蛋白合成能、体水分の状態、併存病態などの影響を受けるので、透析条件がAlb濃度に影響を与えているのか、Alb濃度によって透析条件が選択されているのかは判断できない。

4) 血液透析条件と各種データ

(6) 透析条件と標準化蛋白異化率 (nPCR) (図表42)



患者調査による集計

グラフ44 集計対象：152,621人
 グラフ45 集計対象：151,617人
 グラフ46 集計対象：151,384人
 グラフ47 集計対象：151,333人
 グラフ48 集計対象：151,333人

解説

透析時間が長い方が、標準化蛋白異化率 (nPCR) が大きい傾向がみられた。

血流量が多い方が、nPCRが、僅かだが大きい傾向がみられた。

ダイアライザ膜面積が大きい方が、nPCRが、僅かだが大きい傾向がみられた。

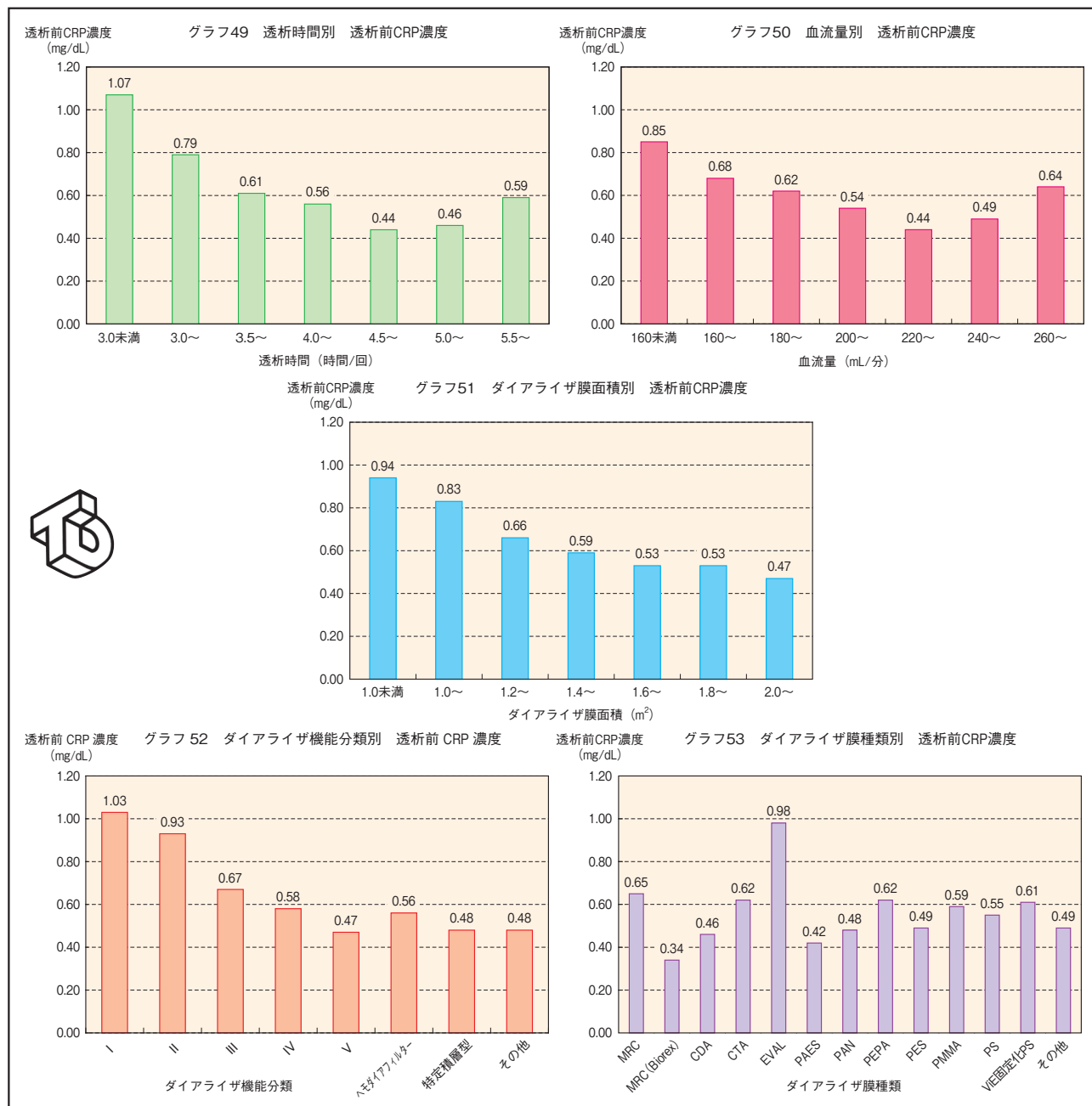
ダイアライザ機能分類別では、IV型・V型・ヘモダイアフィルター・特定積層型で、nPCRが高い傾向がみられた。

ダイアライザ膜種類別では、nPCRに大きな差異はみられなかった。

透析時間、血流量、ダイアライザ膜面積などの透析条件が高い患者は、食事摂取量が多いことが示唆される。

4) 血液透析条件と各種データ

(7) 透析条件と透析前CRP濃度 (図表43)



患者調査による集計

グラフ49 集計対象：122,686人
 グラフ50 集計対象：122,032人
 グラフ51 集計対象：121,967人
 グラフ52 集計対象：121,810人
 グラフ53 集計対象：121,810人

解説

透析時間が5時間未満までは、長い方がCRP濃度が低い傾向がみられた。

血流量が240mL/分未満までは、多い方がCRP濃度が低い傾向がみられた。

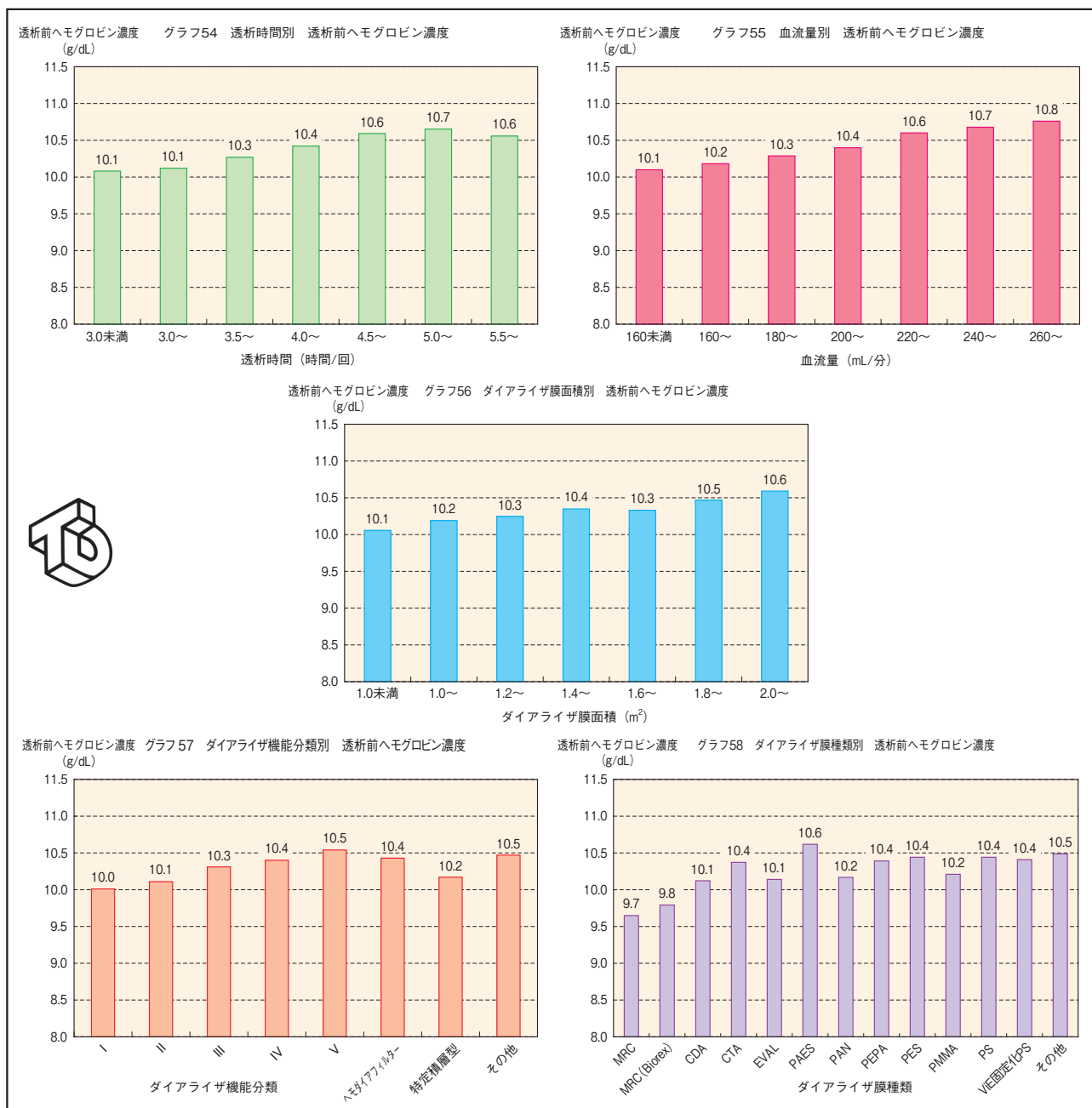
ダイアライザ膜面積が大きい方が、CRP濃度が低い傾向がみられた。

ダイアライザ機能分類別では、V型、IV型、特定積層型でCRP濃度が低い傾向がみられた。

グラフに示していないが、CRP濃度は標準偏差が大きく、患者数の少ない群ではバラツキの影響を受けやすいので、ダイアライザ選択などの透析条件が、CRP濃度に関与しているかどうかは判断できない。

4) 血液透析条件と各種データ

(8) 透析条件と透析前ヘモグロビン (Hb) 濃度 (図表44)



患者調査による集計

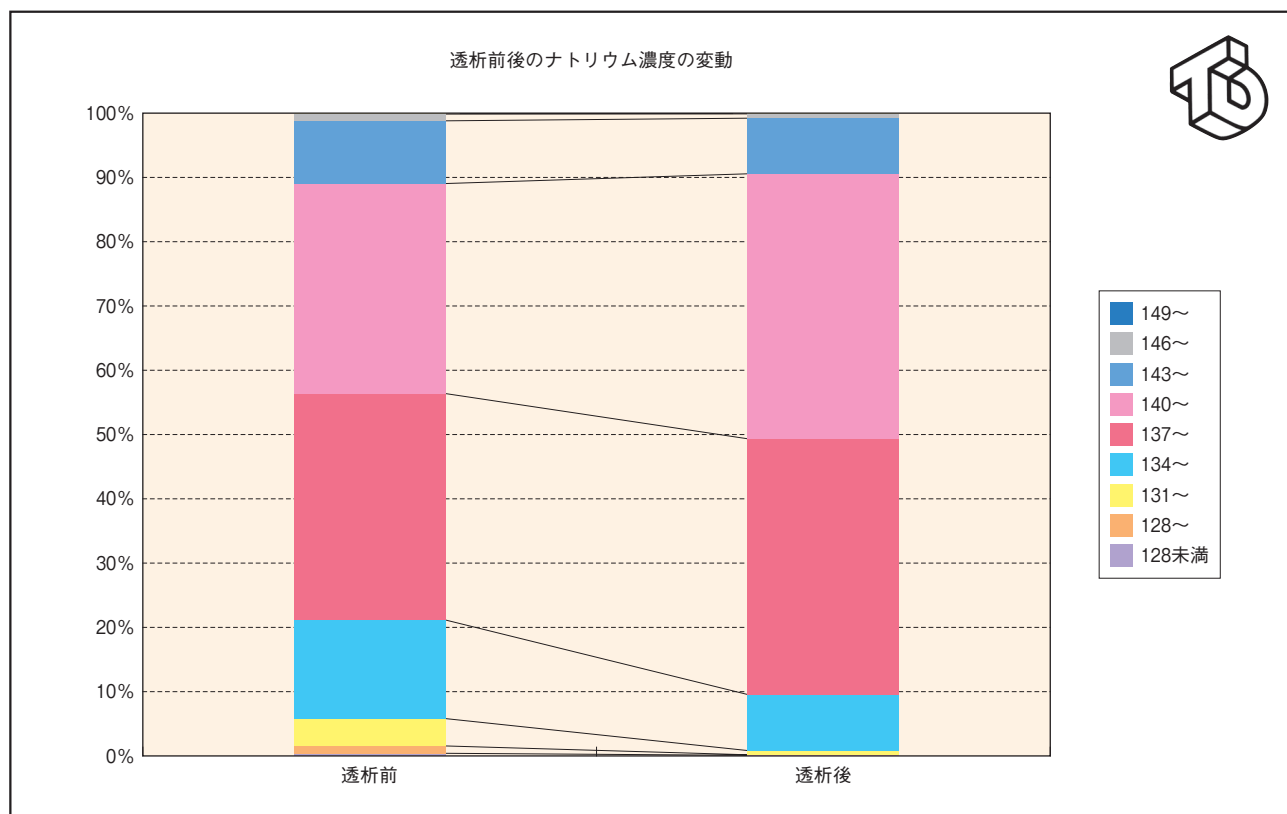
グラフ54 集計対象：156,959人
 グラフ55 集計対象：155,817人
 グラフ56 集計対象：155,785人
 グラフ57 集計対象：155,720人
 グラフ58 集計対象：155,720人

解説

透析時間が長い方が、透析前ヘモグロビン (Hb) 濃度が高い傾向がみられた。
 血流量が多い方が、透析前Hb濃度が高い傾向がみられた。
 ダイアライザ膜面積が大きい方が、透析前Hb濃度が高い傾向がみられた。
 ダイアライザ機能分類別では、低分子タンパク除去能の高い型で、透析前Hb濃度が高い傾向がみられた。
 ダイアライザ膜種類別では、合成高分子系膜やCTA膜で、透析前Hb濃度が高い傾向がみられた。
 透析前Hb濃度は、赤血球造血因子製剤 (ESA) の投与量、鉄動態、併存病態などの影響を受けるので、ダイアライザの選択など透析条件が、Hb濃度に関与しているかどうかは判断できない。

5) 新規調査項目

(1) 透析前後のナトリウム濃度の変動 (図表45)



透析前ナトリウム濃度 (mEq/L)	128未満	128～	131～	134～	137～	140～	143～	146～	149～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	856 (0.4)	2,394 (1.2)	8,857 (4.3)	31,639 (15.4)	72,144 (35.2)	66,628 (32.5)	19,857 (9.7)	2,255 (1.1)	182 (0.1)	204,812 (100.0)	7,996	212,808	138.78	3.31
血液濾過透析 (%)	43 (0.3)	127 (0.8)	521 (3.5)	2,079 (13.8)	5,302 (35.1)	5,216 (34.6)	1,612 (10.7)	183 (1.2)	11 (0.1)	15,094 (100.0)	405	15,499	139.05	3.19
合計 (%)	899 (0.4)	2,521 (1.1)	9,378 (4.3)	33,718 (15.3)	77,446 (35.2)	71,844 (32.7)	21,469 (9.8)	2,438 (1.1)	193 (0.1)	219,906 (100.0)	8,401	228,307	138.80	3.30

透析後ナトリウム濃度 (mEq/L)	128未満	128～	131～	134～	137～	140～	143～	146～	149～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	70 (0.0)	139 (0.1)	1,251 (0.7)	14,898 (8.6)	68,884 (39.7)	71,794 (41.4)	15,048 (8.7)	1,158 (0.7)	70 (0.0)	173,312 (100.0)	39,496	212,808	139.51	2.43
血液濾過透析 (%)	6 (0.0)	12 (0.1)	75 (0.6)	1,244 (9.5)	5,413 (41.3)	5,163 (39.4)	1,084 (8.3)	107 (0.8)	16 (0.1)	13,120 (100.0)	2,379	15,499	139.42	2.48
合計 (%)	76 (0.0)	151 (0.1)	1,326 (0.7)	16,142 (8.7)	74,297 (39.9)	76,957 (41.3)	16,132 (8.7)	1,265 (0.7)	86 (0.0)	186,432 (100.0)	41,875	228,307	139.50	2.44

患者調査による集計

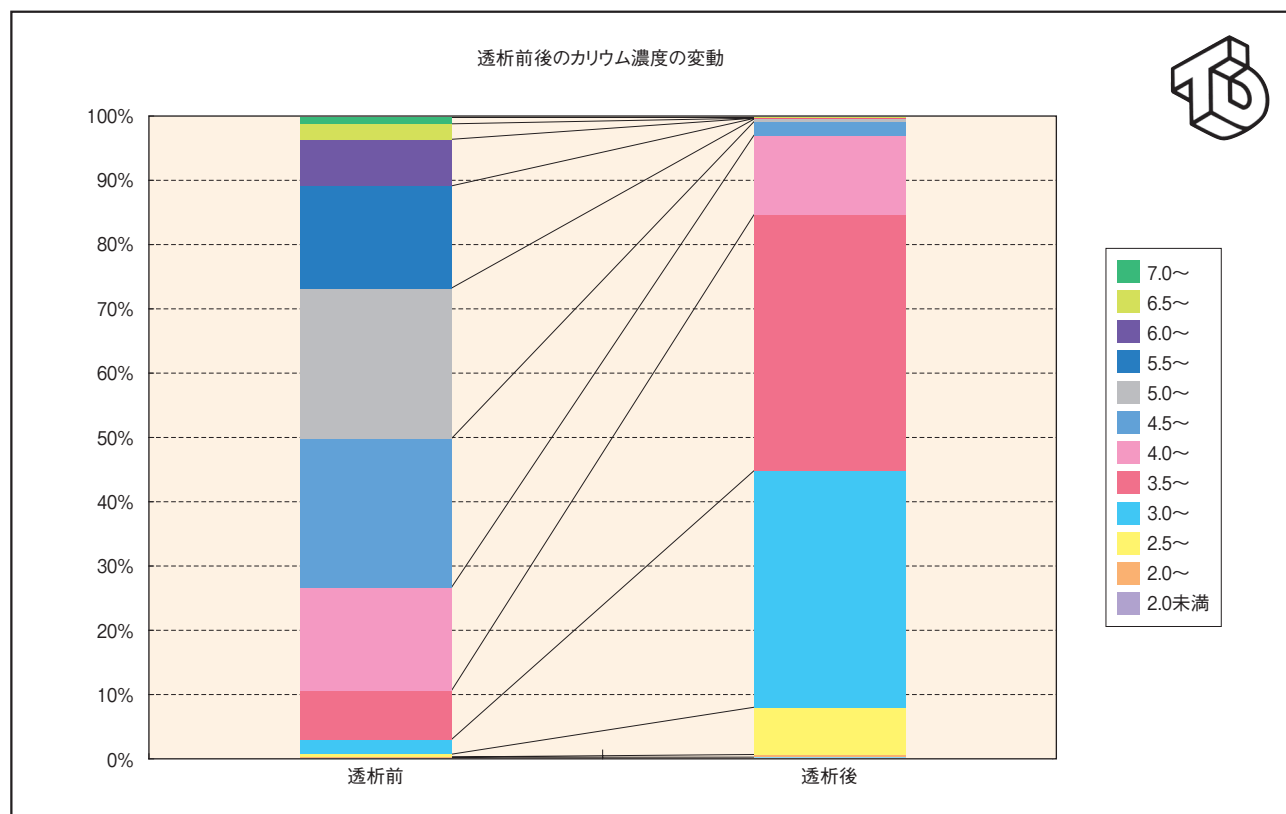
解説

透析前ナトリウム濃度は137mEq/L以上140mEq/L未満の患者が35.2%、140mEq/L以上143mEq/L未満の患者が32.7%を占めていた。高ナトリウム血症（ ≥ 146 mEq/L）の患者が1.2%、低ナトリウム血症（ < 134 mEq/L）の患者が5.8%みられた。

透析後ナトリウム濃度は137mEq/L以上140mEq/L未満の患者と140mEq/L以上143mEq/L未満の患者がそれぞれ約40%を占めていた。透析後には137mEq/L以上143mEq/L未満の患者割合が増加し、低ナトリウム血症・高ナトリウム血症の患者はそれぞれ1%未満に減少した。

5) 新規調査項目

(2) 透析前後のカリウム濃度の変動 (図表46)



透析前カリウム濃度 (mEq/L)	2.0未満	2.0～	2.5～	3.0～	3.5～	4.0～	4.5～	5.0～	5.5～	6.0～	6.5～	7.0～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	36 (0.0)	118 (0.1)	871 (0.4)	4,795 (2.3)	15,811 (7.7)	33,473 (16.2)	47,975 (23.2)	48,388 (23.4)	32,837 (15.9)	14,994 (7.3)	5,035 (2.4)	2,036 (1.0)	206,369 (100.0)	6,439	212,808	4.96	0.81
血液濾過透析 (%)	1 (0.0)	9 (0.1)	48 (0.3)	306 (2.0)	1,055 (7.0)	2,275 (15.0)	3,549 (23.5)	3,729 (24.6)	2,548 (16.8)	1,131 (7.5)	336 (2.2)	142 (0.9)	15,129 (100.0)	370	15,499	4.99	0.79
合計 (%)	37 (0.0)	127 (0.1)	919 (0.4)	5,101 (2.3)	16,866 (7.6)	35,748 (16.1)	51,524 (23.3)	52,117 (23.5)	35,385 (16.0)	16,125 (7.3)	5,371 (2.4)	2,178 (1.0)	221,498 (100.0)	6,809	228,307	4.96	0.81

透析後カリウム濃度 (mEq/L)	2.0未満	2.0～	2.5～	3.0～	3.5～	4.0～	4.5～	5.0～	5.5～	6.0～	6.5～	7.0～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	74 (0.0)	748 (0.4)	13,320 (7.3)	66,820 (36.7)	73,095 (40.1)	22,929 (12.6)	3,941 (2.2)	713 (0.4)	197 (0.1)	61 (0.0)	31 (0.0)	178 (0.1)	182,107 (100.0)	30,701	212,808	3.53	0.47
血液濾過透析 (%)	4 (0.0)	53 (0.4)	1,146 (8.3)	5,547 (40.3)	5,236 (38.1)	1,409 (10.2)	237 (1.7)	61 (0.4)	22 (0.2)	15 (0.1)	3 (0.0)	15 (0.1)	13,748 (100.0)	1,751	15,499	3.49	0.48
合計 (%)	78 (0.0)	801 (0.4)	14,466 (7.4)	72,367 (36.9)	78,331 (40.0)	24,338 (12.4)	4,178 (2.1)	774 (0.4)	219 (0.1)	76 (0.0)	34 (0.0)	193 (0.1)	195,855 (100.0)	32,452	228,307	3.53	0.48

患者調査による集計

解説

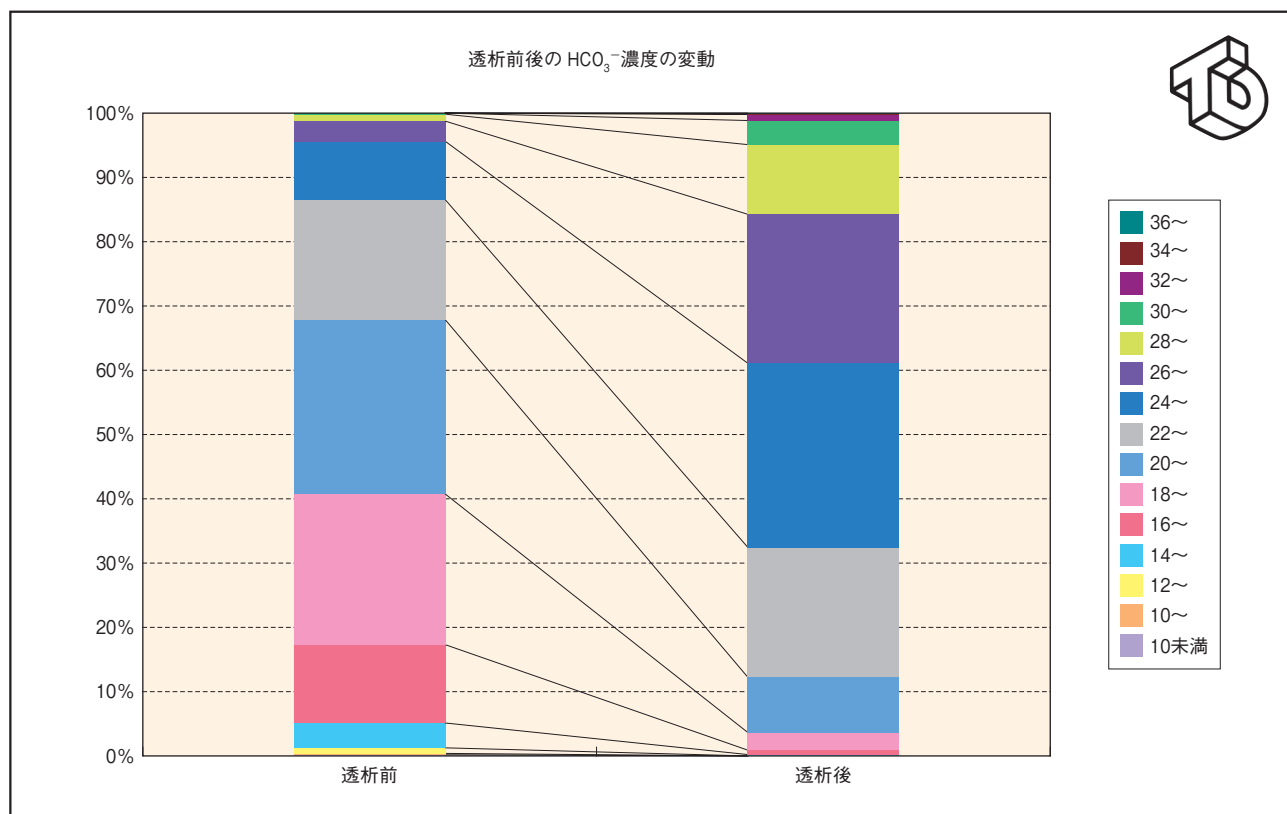
透析前カリウム濃度は、5.0mEq/L以上5.5mEq/L未満の患者が23.5%、4.5mEq/L以上5.0mEq/L未満の患者が23.3%を占めていた。高カリウム血症（ ≥ 5.0 mEq/L）が約半数の患者でみられ、約10%の患者が重度の高カリウム血症（ ≥ 6.0 mEq/L）であった。

透析後カリウム濃度は、3.5mEq/L以上4.0mEq/L未満の患者が40.0%、3.0mEq/L以上3.5mEq/L未満の患者が36.9%を占めていた。低カリウム血症（ < 3.5 mEq/L）が約半数の患者でみられ、約8%の患者が重度の低カリウム血症（ < 3.0 mEq/L）であった。

透析後に、不整脈などの原因となりうる低カリウム血症の患者が、少なからず存在することが示された。

5) 新規調査項目

(3) 透析前後のHCO₃⁻濃度の変動 (図表47)



透析前HCO ₃ ⁻ 濃度 (mEq/L)	10未満	10～	12～	14～	16～	18～	20～	22～	24～	26～	28～	30～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	102 (0.2)	113 (0.2)	473 (0.9)	2,084 (3.9)	6,547 (12.2)	12,648 (23.6)	14,572 (27.2)	9,955 (18.5)	4,832 (9.0)	1,667 (3.1)	590 (1.1)	89 (0.2)	53,672 (100.0)	159,136	212,808	20.64	3.04
血液濾過透析 (%)	8 (0.2)	8 (0.2)	37 (0.8)	169 (3.5)	575 (12.1)	1,047 (21.9)	1,278 (26.8)	951 (19.9)	476 (10.0)	171 (3.6)	47 (1.0)	4 (0.1)	4,771 (100.0)	10,728	15,499	20.80	3.04
合計 (%)	110 (0.2)	121 (0.2)	510 (0.9)	2,253 (3.9)	7,122 (12.2)	13,695 (23.4)	15,850 (27.1)	10,906 (18.7)	5,308 (9.1)	1,838 (3.1)	637 (1.1)	93 (0.2)	58,443 (100.0)	169,864	228,307	20.65	3.04

透析後HCO ₃ ⁻ 濃度 (mEq/L)	16未満	16～	18～	20～	22～	24～	26～	28～	30～	32～	34～	36～	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
施設血液透析 (%)	50 (0.2)	149 (0.7)	625 (2.8)	1,952 (8.8)	4,555 (20.6)	6,402 (29.0)	5,076 (23.0)	2,272 (10.3)	747 (3.4)	193 (0.9)	23 (0.1)	16 (0.1)	22,060 (100.0)	160,278	182,338	25.08	2.86
血液濾過透析 (%)	1 (0.0)	17 (0.8)	42 (1.9)	131 (6.1)	337 (15.6)	532 (24.7)	535 (24.8)	355 (16.5)	159 (7.4)	35 (1.6)	10 (0.5)	2 (0.1)	2,156 (100.0)	11,517	13,673	25.97	3.06
合計 (%)	51 (0.2)	166 (0.7)	667 (2.8)	2,083 (8.6)	4,892 (20.2)	6,934 (28.6)	5,611 (23.2)	2,627 (10.8)	906 (3.7)	228 (0.9)	33 (0.1)	18 (0.1)	24,216 (100.0)	171,795	196,011	25.16	2.89

患者調査による集計

解説

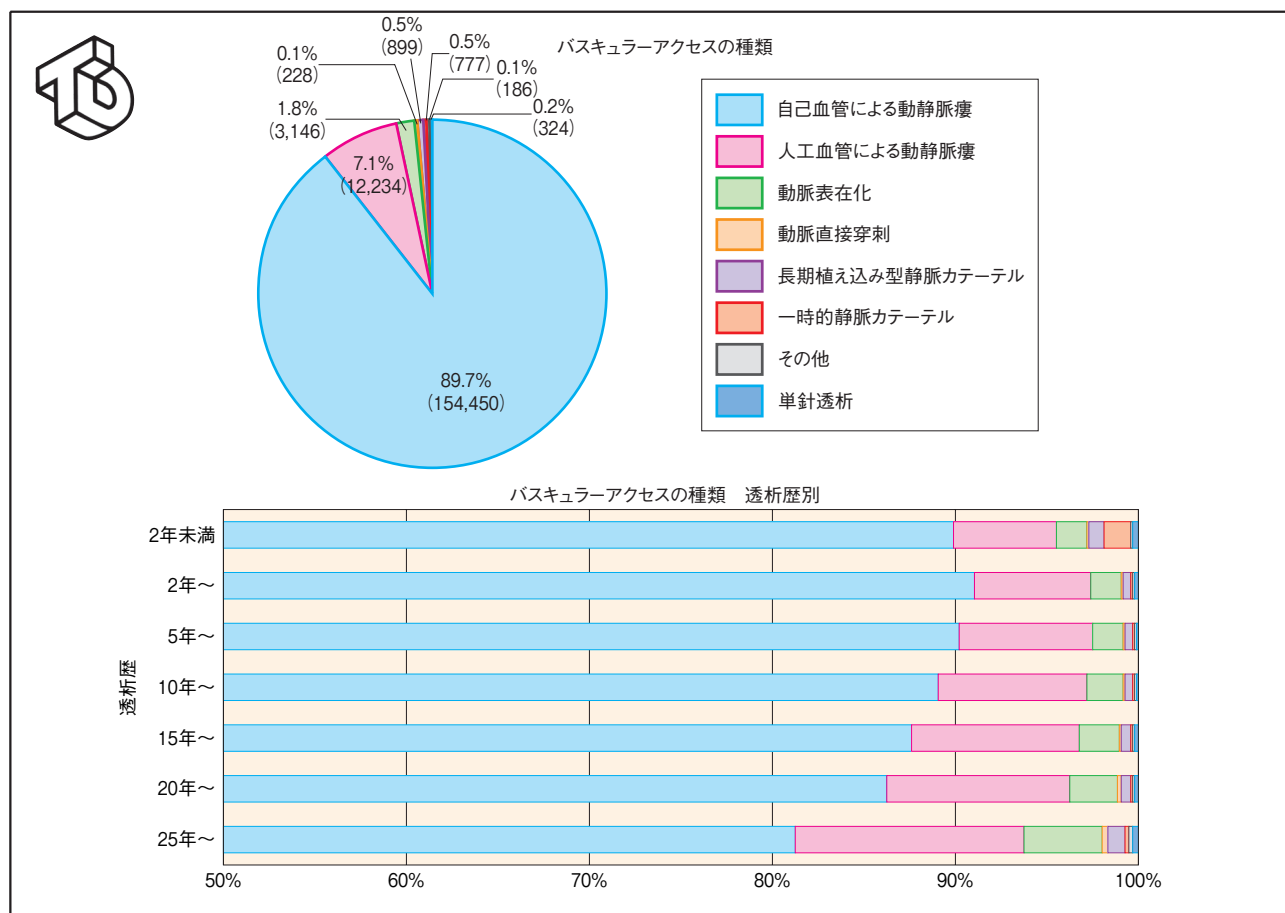
透析前HCO₃⁻濃度は20mEq/L以上22mEq/L未満の患者が27.1%、18mEq/L以上20mEq/L未満の患者が23.4%みられた。透析前には約70%の患者のHCO₃⁻濃度が22mEq/L未満であった。

透析後HCO₃⁻濃度は24mEq/L以上26mEq/L未満の患者が28.6%、26mEq/L以上28mEq/L未満の患者が23.2%みられた。透析後には約80%の患者でHCO₃⁻濃度が正常範囲（22mEq/L以上30mEq/L未満）となった。透析後でもHCO₃⁻濃度が22mEq/L未満の患者が12.3%みられた。

※HCO₃⁻濃度については、透析前と透析後でデータを分類した範囲が異なる。よって、調査した範囲外については「0」として作図している。

6) バスキュラーアクセスの現状

(1) バスキュラーアクセスの種類と透析歴 (図表48)



透析歴	自己血管による動静脈瘻	人工血管による動静脈瘻	動脈表在化	動脈直接穿刺	長期植え込み型静脈カテーテル	一時的静脈カテーテル	その他	単針透析	合計	不明	記載なし	総計
2年未満 (%)	36,816 (89.9)	2,301 (5.6)	668 (1.6)	43 (0.1)	332 (0.8)	629 (1.5)	49 (0.1)	110 (0.3)	40,948 (100.0)	3	8,645	49,596
2年～ (%)	41,245 (91.0)	2,905 (6.4)	738 (1.6)	50 (0.1)	198 (0.4)	51 (0.1)	50 (0.1)	89 (0.2)	45,326 (100.0)	1	9,208	54,535
5年～ (%)	39,803 (90.2)	3,213 (7.3)	759 (1.7)	56 (0.1)	168 (0.4)	42 (0.1)	43 (0.1)	52 (0.1)	44,136 (100.0)	2	9,071	53,209
10年～ (%)	18,846 (89.1)	1,717 (8.1)	404 (1.9)	36 (0.2)	75 (0.4)	25 (0.1)	19 (0.1)	27 (0.1)	21,149 (100.0)		4,486	25,635
15年～ (%)	9,132 (87.6)	955 (9.2)	227 (2.2)	16 (0.2)	55 (0.5)	13 (0.1)	10 (0.1)	20 (0.2)	10,428 (100.0)	1	2,268	12,697
20年～ (%)	4,727 (86.2)	548 (10.0)	143 (2.6)	13 (0.2)	25 (0.5)	9 (0.2)	5 (0.1)	11 (0.2)	5,481 (100.0)		1,137	6,618
25年～ (%)	3,881 (81.3)	595 (12.5)	207 (4.3)	14 (0.3)	46 (1.0)	8 (0.2)	10 (0.2)	15 (0.3)	4,776 (100.0)		1,030	5,806
合計 (%)	154,450 (89.7)	12,234 (7.1)	3,146 (1.8)	228 (0.1)	899 (0.5)	777 (0.5)	186 (0.1)	324 (0.2)	172,244 (100.0)	7	35,845	208,096

数値下のカッコ内は行方向の合計に対する%です。

患者調査による集計

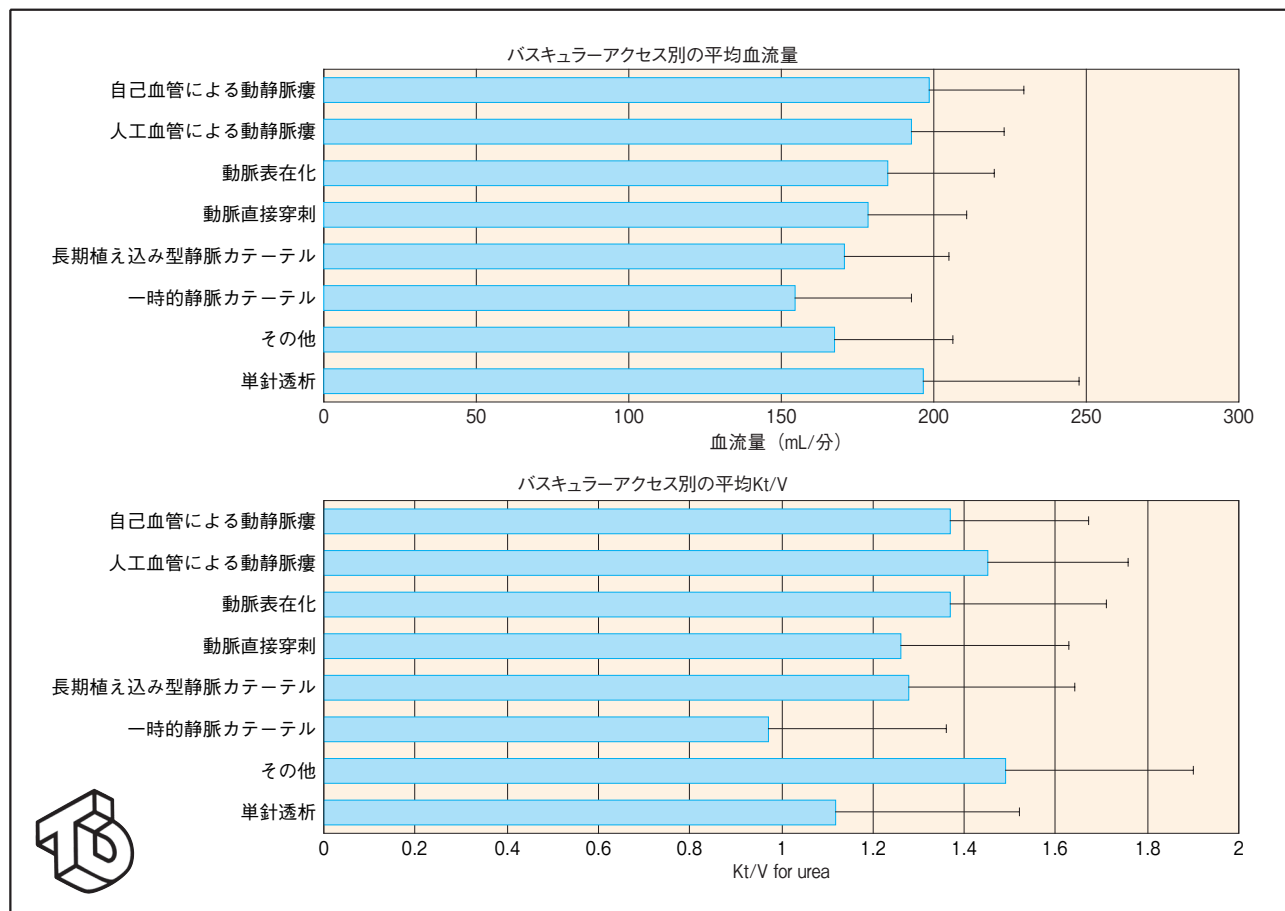
解説

バスキュラーアクセスの種類では、自己血管による動静脈瘻が89.7%、人工血管による動静脈瘻は7.1%であった。1998年に行われた調査では自己血管91.4%、人工血管4.8%であったのに比較すると、人工血管の増加がみられる。

一時的静脈カテーテルは透析歴2年未満に多く、透析導入期に使用されているものと思われる。人工血管、動脈表在化は透析歴と共に増加がみられた。長期植え込み型カテーテルは少数ではあるが透析歴2年未満と透析歴が長期の群に多くみられた。

6) バスキュラーアクセスの現状

(2) バスキュラーアクセスの種類と血流量、Kt/V (図表49)



血流量	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
自己血管による動静脈瘻	152,574	1,876	154,450	198.51	31.03
人工血管による動静脈瘻	12,145	89	12,234	192.66	30.26
動脈表在化	3,111	35	3,146	184.61	34.96
動脈直接穿刺	226	2	228	178.34	32.26
長期植え込み型静脈カテーテル	891	8	899	170.42	34.73
一時的静脈カテーテル	758	19	777	154.54	37.89
その他	176	10	186	167.53	38.81
単針透析	322	2	324	196.66	50.99
合計	170,203	2,041	172,244	197.44	31.47
不明	7		7	171.43	38.05
記載なし	18,314	17,531	35,845	199.77	34.52
総計	188,524	19,572	208,096	197.66	31.79

Kt/V	合計	記載なし	総計	平均	標準偏差
自己血管による動静脈瘻	145,160	9,290	154,450	1.37	0.30
人工血管による動静脈瘻	11,475	759	12,234	1.45	0.31
動脈表在化	2,917	229	3,146	1.37	0.34
動脈直接穿刺	203	25	228	1.26	0.37
長期植え込み型静脈カテーテル	806	93	899	1.28	0.36
一時的静脈カテーテル	495	282	777	0.97	0.39
その他	157	29	186	1.49	0.41
単針透析	297	27	324	1.12	0.40
合計	161,510	10,734	172,244	1.38	0.30
不明	4	3	7	1.35	0.34
記載なし	14,515	21,330	35,845	1.38	0.32
総計	176,029	32,067	208,096	1.38	0.31

患者調査による集計

解説

血流量は平均197.66mL/分であり、自己血管による動静脈瘻が198.51mL/分でもっとも多かった。

Kt/Vは平均1.38であり、人工血管、自己血管、動脈表在化の順に高値であった。

一時的静脈カテーテルは血流量が少なく、Kt/Vも最も低値であった。カテーテルの特性に加え、導入期に多く用いられていることの影響も示唆された。

単針透析は血流量は多いが、理論的にも予測されるようにKt/Vは低値であった。

Ⅲ. 新規解析結果

(1) 2007年導入患者の生命予後に影響を与える因子に関する解析

目的

前回の報告である2007年末図説現況誌上において、我々は2006年に新たに透析療法に導入された患者を対象にその導入時の各種要件と生命予後との関係を解析した。しかし、2006年の導入時要件調査では、手違いによりカルソンスコアを算定するための項目のひとつ、すなわち「消化性潰瘍の合併」が調査されていなかった。2007年調査ではこの「消化性潰瘍の合併」についても調査し、カルソンスコアを完全に算定できる。そこで、ここでは2007年導入患者の生命予後について改めて解析を行った。

対象

2007年1年間に新たに透析療法に導入された患者36,173人の中で以下の条件を満たした29,716人である。

対象患者選択条件

- ・電子媒体を用いて調査された患者
- ・2007年に新規に透析療法に導入された患者
- ・2008年末転帰情報に矛盾のなかった患者

解析対象となった患者の背景を表1～3に示す。

表1 解析対象患者の背景（全て導入時の値）

対象因子	患者数（人）	平均値	標準偏差
年齢（歳）	29,647	66.8	13.3
体重（kg）	9,507	57.8	13.4
血清尿素窒素濃度（BUN；mg/dL）	10,312	87.0	32.2
BUN/クレアチニン比	10,277	11.9	5.6
血清クレアチニン濃度（mg/dL）	10,286	8.11	3.37
推定糸球体濾過量（GFR，mL/分）	8,967	5.64	3.49
血清アルブミン濃度（g/dL）	9,502	3.24	0.65
血清CRP濃度（mg/dL）	8,261	2.26	4.65
ヘモグロビン濃度（g/dL）	10,200	8.44	1.62
血清カルシウム濃度（mg/dL）	9,823	7.85	1.06
血清カルシウム濃度（補正值，mg/dL）	9,145	8.63	1.06
血清リン濃度（mg/dL）	9,562	5.79	1.87
カルシウム・リン積（mg ² /dL ² ）	8,875	49.4	15.7
血漿重炭酸濃度（mEq/L）	4,885	18.4	5.4
収縮期血圧（mmHg）	9,392	153	27
拡張期血圧（mmHg）	9,336	78	16
カルソンスコア（点）	9,276	6.51	2.84
厚生労働省導入基準による点数（点）	7,529	67.7	16.7

表2 解析対象患者の転帰

転帰	合計患者数	（%）
生存	22,639	（76.2）
死亡	4,965	（16.7）
移植	246	（0.8）
離脱	317	（1.1）
不明	1,549	（5.2）
合計	29,716	（100.0）

表3 解析対象患者の背景因子

■基礎的な背景因子										■カルソンスコア関連項目															
性別	男性	女性	小計		記載なし	合計	心筋梗塞の既往	あり	なし	小計	記載なし	合計	糖尿病 (末期臓器障害なし)	あり	なし	小計	記載なし	合計							
患者数 (人)	19,289	10,427	29,716		0	29,716	患者数 (人)	8,887	823	9,710	20,006	29,716	患者数 (人)	6,893	2,646	9,539	20,177	29,716							
(%)	(64.9)	(35.1)	(100.0)				(%)	(91.5)	(8.5)	(100.0)			(%)	(72.3)	(27.7)	(100.0)									
年齢 (歳)	0 ~	30 ~	45 ~	60 ~	75 ~	小計	記載なし	合計	鬱血性心不全	あり	なし	小計	記載なし	合計	片麻痺	あり	なし	小計	記載なし	合計					
患者数 (人)	295	1,661	6,183	12,044	9,457	29,640	76	29,716	患者数 (人)	7,021	2,577	9,598	20,118	29,716	患者数 (人)	9,143	602	9,745	19,971	29,716					
(%)	(1.0)	(5.6)	(20.9)	(40.6)	(31.9)	(100.0)			(%)	(73.2)	(26.8)	(100.0)			(%)	(93.8)	(6.2)	(100.0)							
原疾患	慢性糸球 糖原病性 体腎炎	腎症	その他	小計		記載なし	合計	四肢切断の既往、ASO合併、大動脈瘤	あり	なし	小計	記載なし	合計	糖尿病 (重症網膜症、神経障害など)	あり	なし	小計	記載なし	合計						
患者数 (人)	7,040	12,769	9,850	29,659		57	29,716	患者数 (人)	9,227	584	9,811	19,905	29,716	患者数 (人)	6,501	3,073	9,574	20,142	29,716						
(%)	(23.7)	(43.1)	(33.2)	(100.0)				(%)	(94.0)	(6.0)	(100.0)			(%)	(67.9)	(32.1)	(100.0)								
■各種検査値										脳梗塞の既往、TIAの存在	あり	なし	小計	記載なし	合計	悪性腫瘍 (転移なし)	あり	なし	小計	記載なし	合計				
体重 (kg)	0 ~	40 ~	50 ~	60 ~	70 ~	80 ~	小計		記載なし	合計	患者数 (人)	8,195	1,484	9,679	20,037	29,716	患者数 (人)	9,136	574	9,710	20,006	29,716			
(%)	(6.3)	(22.1)	(32.2)	(23.7)	(10.3)	(5.4)	(100.0)				(%)	(84.7)	(15.3)	(100.0)			(%)	(94.1)	(5.9)	(100.0)					
血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	<4	4 ~	6 ~	8 ~	10 ~	12 ~	14 ~	小計		記載なし	合計	認知症	あり	なし	小計	記載なし	合計	白血病 (急性・慢性)	あり	なし	小計	記載なし	合計		
患者数 (人)	754	1,848	2,745	2,618	1,250	564	507	10,286		19,430	29,716	患者数 (人)	8,865	898	9,763	19,953	29,716	患者数 (人)	9,698	47	9,745	19,971	29,716		
(%)	(7.3)	(18.0)	(26.7)	(25.5)	(12.2)	(5.5)	(4.9)	(100.0)				(%)	(90.8)	(9.2)	(100.0)			(%)	(99.5)	(0.5)	(100.0)				
推算糸球体濾過量 (eGFR: mL/分)	00 ~	02 ~	04 ~	06 ~	08 ~	10 ~	12 ~	小計		記載なし	合計	慢性肺疾患	あり	なし	小計	記載なし	合計	リンパ腫	あり	なし	小計	記載なし	合計		
患者数 (人)	199	2,692	3,397	1,412	588	258	421	8,967		20,749	29,716	患者数 (人)	9,371	344	9,715	20,001	29,716	患者数 (人)	9,658	38	9,696	20,020	29,716		
(%)	(2.2)	(30.0)	(37.9)	(15.7)	(6.6)	(2.9)	(4.7)	(100.0)				(%)	(96.5)	(3.5)	(100.0)			(%)	(99.6)	(0.4)	(100.0)				
血清尿素窒素濃度 (BUN: mg/dL)	<50	50 ~	60 ~	70 ~	80 ~	90 ~	100 ~	110 ~	120 ~	小計	記載なし	合計	膠原病	あり	なし	小計	記載なし	合計	中等度・末期肝疾患	あり	なし	小計	記載なし	合計	
患者数 (人)	1,047	917	1,279	1,342	1,311	1,217	1,020	719	1,460	10,312	19,404	29,716	患者数 (人)	9,550	192	9,742	19,974	29,716	患者数 (人)	9,445	261	9,706	20,010	29,716	
(%)	(10.2)	(8.9)	(12.4)	(13.0)	(12.7)	(11.8)	(9.9)	(7.0)	(14.2)	(100.0)			(%)	(98.0)	(2.0)	(100.0)			(%)	(97.3)	(2.7)	(100.0)			
BUN/クレアチニン比	<6	6 ~	8 ~	10 ~	12 ~	14 ~	16 ~	小計		記載なし	合計	消化性潰瘍	潰瘍一	潰瘍+	小計	記載なし	合計	転移性悪性腫瘍	あり	なし	小計	記載なし	合計		
患者数 (人)	612	1,554	2,178	2,021	1,391	856	1,665	10,277		19,439	29,716	患者数 (人)	8,841	531	9,372	20,344	29,716	患者数 (人)	9,513	161	9,674	20,042	29,716		
(%)	(6.0)	(15.1)	(21.2)	(19.7)	(13.5)	(8.3)	(16.2)	(100.0)				(%)	(94.3)	(5.7)	(100.0)			(%)	(98.3)	(1.7)	(100.0)				
血清アルブミン濃度 (g/dL)	<3.0	3.0 ~	3.5 ~	4.0 ~	4.5 ~	小計		記載なし	合計	慢性肝疾患 (門脈圧亢進なし)、慢性肝炎	あり	なし	小計	記載なし	合計	AIDS	あり	なし	小計	記載なし	合計				
患者数 (人)	2,917	2,851	2,605	955	174	9,502		20,214	29,716	患者数 (人)	9,107	574	9,681	20,035	29,716	患者数 (人)	8,012	29	8,041	21,675	29,716				
(%)	(30.7)	(30.0)	(27.4)	(10.1)	(1.8)	(100.0)				(%)	(94.1)	(5.9)	(100.0)			(%)	(99.6)	(0.4)	(100.0)						
血清CRP濃度 (mg/dL)	0.0 ~	0.2 ~	0.5 ~	1.0 ~	2.0 ~	4.0 ~	6.0 ~	10.0 ~	小計		記載なし	合計	カルソンスコア** (点)	0 ~	4 ~	6 ~	8 ~	10 ~	小計		記載なし	合計			
患者数 (人)	3,034	1,473	867	781	765	389	434	518	8,261		21,455	29,716	患者数 (人)	1,021	2,433	3,056	1,697	1,069	9,276		20,440	29,716			
(%)	(36.7)	(17.8)	(10.5)	(9.5)	(9.3)	(4.7)	(5.3)	(6.3)	(100.0)				(%)	(11.0)	(26.2)	(32.9)	(18.3)	(11.5)	(100.0)						
ヘモグロビン濃度 (g/dL)	<6	6 ~	7 ~	8 ~	9 ~	10 ~	11 ~	小計		記載なし	合計	体液貯留の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計	神経症状の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計		
患者数 (人)	505	1,238	2,270	2,589	1,935	1,082	581	10,200		19,516	29,716	患者数 (人)	4,643	4,459	9,102	20,614	29,716	患者数 (人)	7,717	1,201	8,918	20,798	29,716		
(%)	(5.0)	(12.1)	(22.3)	(25.4)	(19.0)	(10.6)	(5.7)	(100.0)				(%)	(51.0)	(49.0)	(100.0)			(%)	(86.5)	(13.5)	(100.0)				
血清カルシウム濃度 (補正値, mg/dL)	<7	7 ~	8 ~	9 ~	10 ~	小計		記載なし	合計	体液異常の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計	血液異常の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計				
患者数 (人)	604	1,263	3,827	2,860	591	9,145		20,571	29,716	患者数 (人)	4,785	4,156	8,941	20,775	29,716	患者数 (人)	5,341	3,653	8,994	20,722	29,716				
(%)	(6.6)	(13.8)	(41.8)	(31.3)	(6.5)	(100.0)				(%)	(53.5)	(46.5)	(100.0)			(%)	(59.4)	(40.6)	(100.0)						
血清リン濃度 (mg/dL)	<3	3 ~	4 ~	5 ~	6 ~	7 ~	8 ~	9 ~	小計		記載なし	合計	消化器症状の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計	視力障害の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計	
患者数 (人)	290	999	2,078	2,295	1,793	1,057	501	549	9,562		20,154	29,716	患者数 (人)	4,447	4,485	8,932	20,784	29,716	患者数 (人)	7,105	1,738	8,843	20,873	29,716	
(%)	(3.0)	(10.4)	(21.7)	(24.0)	(18.8)	(11.1)	(5.2)	(5.7)	(100.0)				(%)	(48.8)	(50.2)	(100.0)			(%)	(80.3)	(19.7)	(100.0)			
カルシウム・リン積 (mg ² /dL ²)	<30	30 ~	40 ~	50 ~	60 ~	70 ~	80 ~	90 ~	小計		記載なし	合計	循環器症状の有無	あり	なし	小計	記載なし	合計	臨床症状点数		記載なし	合計			
患者数 (人)	591	1,910	2,658	1,898	995	450	197	176	8,875		20,841	29,716	患者数 (人)	5,668	3,245	8,913	20,803	29,716	なし (0点)	軽度 (10点)	中等 (20点)	重症 (30点)			
(%)	(6.7)	(21.5)	(29.9)	(21.4)	(11.2)	(5.1)	(2.2)	(2.0)	(100.0)				(%)	(63.6)	(36.4)	(100.0)			小計	記載なし	合計				
重炭酸濃度 (mEq/L)	<12	12 ~	14 ~	16 ~	18 ~	20 ~	22 ~	24 ~	小計		記載なし	合計	臨床症状点数	なし (0点) <th>軽度 (10点)<th>中等 (20点)<th>重症 (30点)</th><th colspan="2">小計<td>記載なし</td><td>合計</td></th></th></th>	軽度 (10点) <th>中等 (20点)<th>重症 (30点)</th><th colspan="2">小計<td>記載なし</td><td>合計</td></th></th>	中等 (20点) <th>重症 (30点)</th> <th colspan="2">小計<td>記載なし</td><td>合計</td></th>	重症 (30点)	小計 <td>記載なし</td> <td>合計</td>		記載なし	合計				
患者数 (人)	541	441	543	701	805	673	545	636	4,885		24,831	29,716	患者数 (人)	1,801	1,552	1,516	4,161	9,030		20,686	29,716				
(%)	(11.1)	(9.0)	(11.1)	(14.4)	(16.5)	(13.8)	(11.2)	(13.0)	(100.0)				(%)	(19.9)	(17.2)	(16.8)	(46.1)	(100.0)							
収縮期血圧 (mmHg)	<100	100 ~	120 ~	140 ~	160 ~	180 ~	小計		記載なし	合計	日常生活障害	軽度 (10点)	中等 (20点)	重症 (30点)	小計		記載なし	合計							
患者数 (人)	172	792	1,872	2,711	2,247	1,598	9,392		20,324	29,716	患者数 (人)	3,353	3,153	1,630	8,136		21,580	29,716							
(%)	(1.8)	(8.4)	(19.9)	(28.9)	(23.9)	(17.0)	(100.0)				(%)	(41.2)	(38.8)	(20.0)	(100.0)										
拡張期血圧 (mmHg)	<60	60 ~	80 ~	100 ~	小計		記載なし	合計	導入基準総合点 (点)	<40	40 ~	50 ~	60 ~	70 ~	80 ~	90 ~	小計	記載なし	合計						
患者数 (人)	926	4,064	3,555	791	9,336		20,380	29,716	患者数 (人)	190	600	1,023	1,303	1,652	1,575	1,186	7,529	22,187	29,716						
(%)	(9.9)	(43.5)	(38.1)	(8.5)	(100.0)				(%)	(2.5)	(8.0)	(13.6)	(17.3)	(21.9)	(20.9)	(15.8)	(100.0)								
初回透析時アクセス種類	自己血管	人工血管	動脈直接	動脈移植	長期維持用	一次的静脈カテーテル	度膜カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル	カテーテル		
患者数 (人)	5,297	176	80	169	263	3,483	444	198	10,110		19,606	29,716	患者数 (人)	5,297	176	80	169	263	3,483	444	198	10,110		19,606	29,716
(%)	(52.4)	(1.7)	(0.8)	(1.7)	(2.6)	(34.5)	(4.4)	(2.0)	(100.0)				(%)	(52.4)	(1.7)	(0.8)	(1.7)	(2.6)	(34.5)	(4.4)	(2.0)	(100.0)			
アクセス形成から導入までの期間 (月)	0 ~	1 ~	3 ~	6 ~	12 ~	小計		記載なし	合計	アクセス形成から導入までの期間 (月)	0 ~	1 ~	3 ~	6 ~	12 ~	小計		記載なし	合計						
患者数 (人)	818	5,144	1,965	813	549	388	9,677		20,039	29,716	患者数 (人)	818	5,144	1,965	813	549	388	9,677		20,039	29,716				
(%)	(8.5)	(53.2)	(20.3)	(8.4)	(5.7)	(4.0)	(100.0)				(%)	(8.5)	(53.2)	(20.3)	(8.4)	(5.7)	(4.0)	(100.0)							
導入病院初診から導入までの期間 (月)	0 ~	1 ~	2 ~	6 ~	12 ~	24 ~	48 ~	小計		記載なし	合計	導入病院初診から導入までの期間 (月)	0 ~	1 ~	2 ~	6 ~	12 ~	24 ~	48 ~	小計		記載なし	合計		
患者数 (人)	3,746	889	1,056	812	872	799	1,204	9,378		20,338	29,716	患者数 (人)	3,746	889	1,056	812	872	799	1,204	9,378		20,338	29,716		
(%)	(39.9)	(9.5)	(11.3)	(8.7)	(9.3)	(8.5)	(12.8)	(100.0)				(%)	(39.9)	(9.5)	(11.3)	(8.7)	(9.3)	(8.5)	(12.8)	(100.0)					

予後解析方法

予後解析1：各指標と導入後死亡リスク

導入時の各種指標と生命予後との関係を比例ハザードモデルを用いて解析した³⁾。

解析した生命予後指標は、それぞれ透析導入時の、血清クレアチニン濃度、血清アルブミン濃度、血清カルシウム濃度、血清リン濃度、カルシウム・リン積、重炭酸濃度、収縮期血圧、拡張期血圧、Charlson comorbidity index（カールソンスコア）⁴⁾、厚生労働省による慢性腎不全透析導入基準⁵⁾、及び同基準算定のための各種臨床症状と日常生活障害度である。透析前血清カルシウム濃度については、日本透析医学会の「二次性副甲状腺機能亢進症治療ガイドライン³⁾」にならい、血清アルブミン濃度が4.0g/dL未満の場合には血清アルブミン濃度によってその値を補正した。カルシウム・リン積は、この補正血清カルシウム濃度を用いて算定した。カルシウム・リン積については、昨年の解析では解析しておらず、本年が初めての解析である。連続変数を持つ指標については、その値により5～7群程度に層別化された。今回の解析では、各種指標の値が得られなかった患者についても「記載なし」群としてダミー変数を与え、解析対象としている。層別化の詳細は表3を参照されたい。

性別、年齢、原疾患、そしてeGFRが生命予後に与える影響は、比例ハザードモデルを用いて補正された。ただし、血清クレアチニン濃度は、eGFRと同様に腎機能の指標であるため、性別、年齢、原疾患のみによって補正された。

予後解析2：カールソンスコアにより補正された各種指標の導入後死亡リスク

カールソンスコアは、患者の併存症や合併症の状態を数値化して評価する指標である。昨年の解析では、導入期に合併症の多い患者は、腎機能を多く残した状態で透析療法に導入される傾向があることが明らかにされた。このため、前回の解析では、導入時の腎機能が高い患者ほど導入後の生命予後が悪い、という、一見すると逆説的な結果が得られた。しかしこの結果は、導入期の高い腎機能そのものが死亡危険因子であることを示しているのではなく、導入期に合併症の多い患者の高い死亡リスクを示していると考えられる。従って、もしも導入期の腎機能と生命予後との関係を解析する際に、患者の合併症の軽重が予後に与える影響を補正して解析することができれば、導入期の腎機能と生命予後との関係は、前回とは異なった結果を示すかも知れない。

そこで、今回解析された主な検査指標について、それらと導入後の生命予後との関係を、カールソンスコアの多寡が生命予後に与える影響を比例ハザードモデルを用いて補正して解析した。

解析された生命予後指標は、それぞれ透析導入時の、血清クレアチニン濃度、BUN、血清アルブミン濃度、血清カルシウム濃度、血清リン濃度、カルシウム・リン積、重炭酸濃度、収縮期血圧、そして拡張期血圧の各指標である。各指標と生命予後との関係は、性別、年齢、原疾患、eGFR、そしてカールソンスコアによって比例ハザードモデルを用いて補正された。ただし、血清クレアチニン濃度に関してのみは、eGFRと強く相関するため、性別、年齢、原疾患、そしてカールソンスコアのみによって補正された。

予後解析3：カールソンスコアにより層別化された血清クレアチニン濃度とeGFRのリスク

上記予後解析2と同様の主旨により、導入期の合併症や併存症の軽重が生命予後に与える影響を回避して、導入期の腎機能と生命予後との関係を評価するため、導入時のカールソンスコアのあたりにより、対象患者を「6点未満」「6～7点」「8点以上」の3群に分類し、それぞれの群について、血清クレアチニン濃度やeGFRと生命予後との関係を解析した。解析にあたり、性別、年齢、原疾患の与える影響は比例ハザードモデルを用いて数学的に補正された。

結果～予後解析1：各指標と導入後死亡リスク

基礎的な予後因子及び導入時推算糸球体濾過量（eGFR）

性別、年齢、主な導入原疾患、そしてeGFRと生命予後との関係を表4に示した。

昨年の解析では女性に有意なリスクを認めなかったが、本年の解析では、女性に男性よりも低いリスクを認めている。

年齢では、加齢と共に理数は増大する。

原疾患では、本年の解析でも昨年と同様に、糖尿病性腎症患者に有意なリスクを認めなかった。

透析導入時の推算至急退路加療と生命予後との関係では、高いGFRの患者、すなわち腎機能を多く残して透析を開始した患者のほうが予後が悪い、という結果である。これは昨年そして一昨年の報告した結果と同様である。昨年と同様に本年の対象患者にも、カールソンスコアの高い患者で導入時eGFRが高い傾向が認められた（図4）。これは、合併症や併存症を多く持つ透析導入患者のほうが、多くの腎機能を残して透析を始めていることを示唆する。

表4 基礎的な危険因子及び導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後

危険因子	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
性別			
男性	1.000	(対照)	対照
女性	0.841	(0.792 ~ 0.892)	<.0001
年齢			
1歳増加毎に	1.055	(1.052 ~ 1.058)	<.0001
導入原疾患			
慢性糸球体腎炎	1.000	(対照)	対照
糖尿病性腎症	1.024	(0.946 ~ 1.109)	0.5553
その他	1.585	(1.470 ~ 1.709)	<.0001
導入時推算糸球体濾過量（eGFR, mL/分）			
記載なし	1.105	(1.007 ~ 1.213)	0.0350
<2	1.270	(0.843 ~ 1.914)	0.2537
2≤<4	0.969	(0.844 ~ 1.111)	0.6500
4≤<6	1.000	(対照)	対照
6≤<8	1.442	(1.254 ~ 1.659)	<.0001
8≤<10	1.816	(1.529 ~ 2.157)	<.0001
10≤<12	2.251	(1.801 ~ 2.814)	<.0001
12≤	2.203	(1.822 ~ 2.66)	<.0001

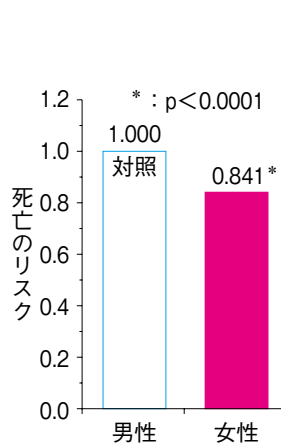


図1 性別と生命予後

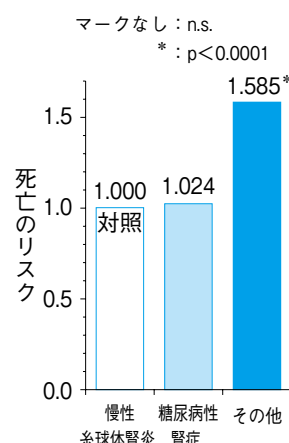


図2 原疾患と生命予後

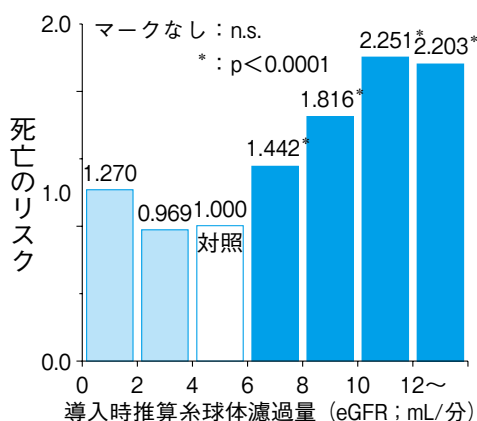


図3 導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後

表5 カールソンスコアと推算糸球体濾過量（eGFR）

カールソンスコア (点)	患者数 (人)	eGFR (mL/分)	
		平均	標準偏差
0 ~	859	4.34	2.20
4 ~	2,078	5.03	2.99
6 ~	2,634	5.77	3.42
8 ~	1,474	6.19	3.84
10 ~	920	6.78	4.11

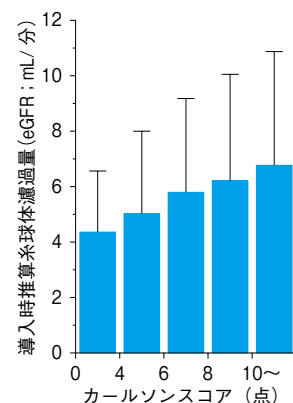


図4 カールソンスコアと導入時推算糸球体濾過量（eGFR）

導入時血清クレアチニン濃度

(透析導入時の) 血清クレアチニン濃度と生命予後との関係を表6に示す。血清クレアチニン濃度に関する解析のみ、性別、年齢、そして原疾患のみによって補正している。8mg/dL未満の血清クレアチニン濃度において、その値が低いほど有意に死亡のリスクが高い。これは導入時の腎臓機能が良好と考えられる群で死亡のリスクが高いことを示している。これは、先のeGFRにおいて認められた所見と符合する。これらは昨年と同様である。

表6 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患で補正）

導入時血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.199	(1.072 ~ 1.341)	0.0015
<4	2.507	(2.131 ~ 2.950)	<.0001
4≤<6	1.760	(1.532 ~ 2.022)	<.0001
6≤<8	1.222	(1.063 ~ 1.404)	0.0048
8≤<10	1.000	(対照)	対照
10≤<12	1.117	(0.925 ~ 1.348)	0.2497
12≤<14	1.127	(0.867 ~ 1.464)	0.3727
14≤	1.196	(0.885 ~ 1.615)	0.2439

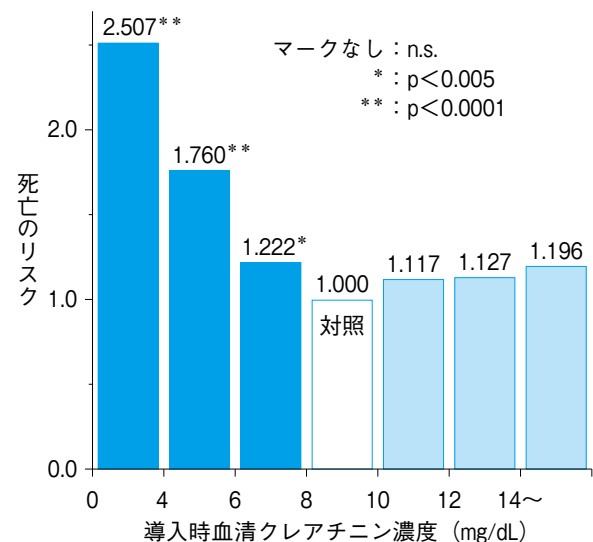


図5 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後

導入時体重

透析導入時の体重と生命予後との関係を表7に示す。体重と生命予後は強く関連しており、体重が大きいほど死亡のリスクは低い。

表7 導入時体重と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時体重 (kg)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.111	(0.974 ~ 1.266)	0.1166
<40	1.561	(1.320 ~ 1.845)	<.0001
40≤<50	1.244	(1.100 ~ 1.406)	0.0005
50≤<60	1.000	(対照)	対照
60≤<70	0.896	(0.777 ~ 1.034)	0.1323
70≤<80	0.610	(0.478 ~ 0.779)	<.0001
80≤	0.723	(0.502 ~ 1.041)	0.0815

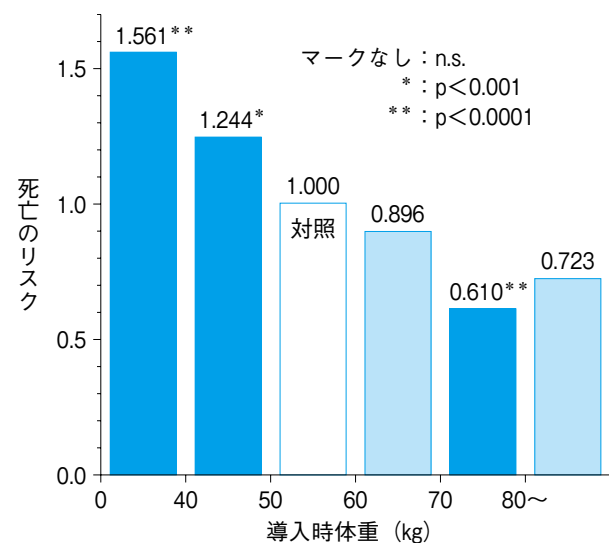


図6 導入時体重と生命予後

導入時血清尿素窒素濃度（BUN）

高い導入時BUNでリスクが高いのは昨年と同様であるが、低いBUNでのリスク低下は本年は認められない。高いBUNでの高いリスクは、BUN/Cr比が増大するような状況での透析導入のリスクを示していると考えられる。

表8 導入時血清尿素窒素濃度（BUN）と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時血清尿素窒素濃度(BUN) (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.003	(0.835 ~ 1.205)	0.9705
<50	1.136	(0.936 ~ 1.380)	0.1965
50≤<60	1.016	(0.825 ~ 1.252)	0.8810
60≤<70	1.048	(0.865 ~ 1.269)	0.6348
70≤<80	1.000	(対照)	対照
80≤<90	1.182	(0.978 ~ 1.428)	0.0841
90≤<100	1.051	(0.864 ~ 1.279)	0.6189
100≤<110	1.173	(0.956 ~ 1.438)	0.1257
110≤<120	1.340	(1.078 ~ 1.665)	0.0084
120≤	1.753	(1.469 ~ 2.091)	<.0001

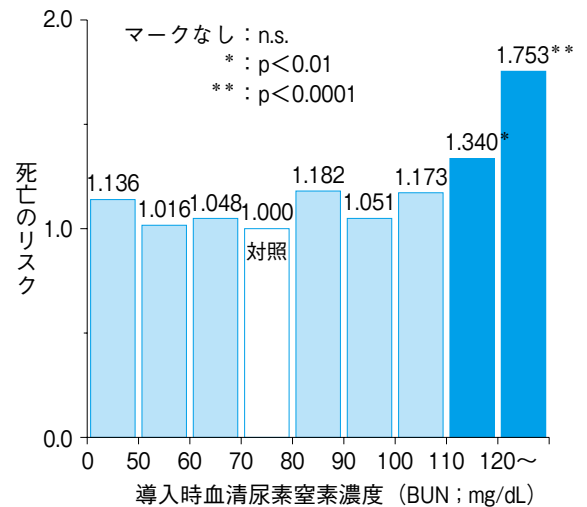


図7 導入時血清尿素窒素濃度（BUN）と生命予後

導入時BUN/クレアチニン比

12以上の高いBUN/クレアチニン比において、その比が高ければ高いほど、死亡のリスクは増大していた。これは昨年同様、BUN/クレアチニン比が増大するような病態（脱水、心不全、異化亢進、あるいは消化管出血など）のリスクを示しているものと考えられる。

一方、本年の解析では6未満の低いBUN/クレアチニン比にも有意に高いリスクを認めた。

表9 導入時BUN/クレアチニン比と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時BUN /クレアチニン比	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.034	(0.873 ~ 1.226)	0.6958
<6	1.298	(1.011 ~ 1.665)	0.0406
6≤<8	1.041	(0.862 ~ 1.258)	0.6742
8≤<10	1.000	(対照)	対照
10≤<12	0.980	(0.830 ~ 1.157)	0.8136
12≤<14	1.357	(1.146 ~ 1.607)	0.0004
14≤<16	1.249	(1.031 ~ 1.514)	0.0232
16≤	1.872	(1.601 ~ 2.190)	<.0001

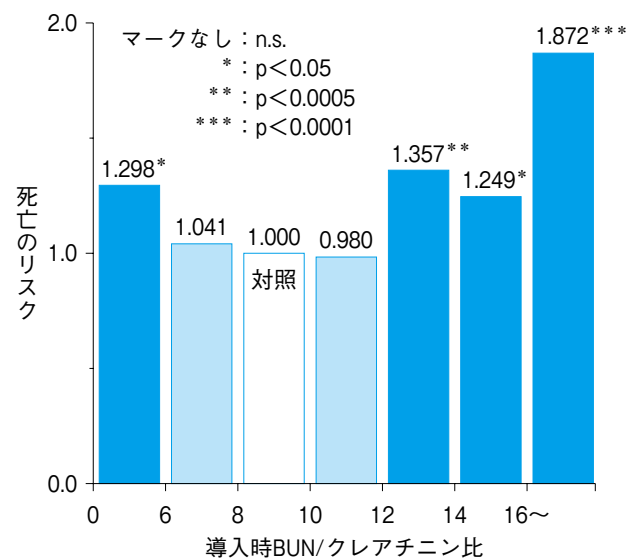


図8 導入時BUN/クレアチニン比と生命予後

導入時血清アルブミン濃度

3.5g/dL未満の低い血清アルブミン濃度で死亡のリスクが増大するのは昨年と同様であるが、今回は4.5g/dL以上の高い血清アルブミン濃度にも高い死亡のリスクを認めている。

表10 導入時血清アルブミン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時血清アルブミン濃度 (g/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.754	(1.492 ~ 2.061)	<.0001
<3.0	3.305	(2.873 ~ 3.802)	<.0001
3.0≤<3.5	1.570	(1.346 ~ 1.830)	<.0001
3.5≤<4.0	1.000	(対照)	対照
4.0≤<4.5	0.771	(0.585 ~ 1.016)	0.0643
4.5≤	2.186	(1.470 ~ 3.252)	0.0001

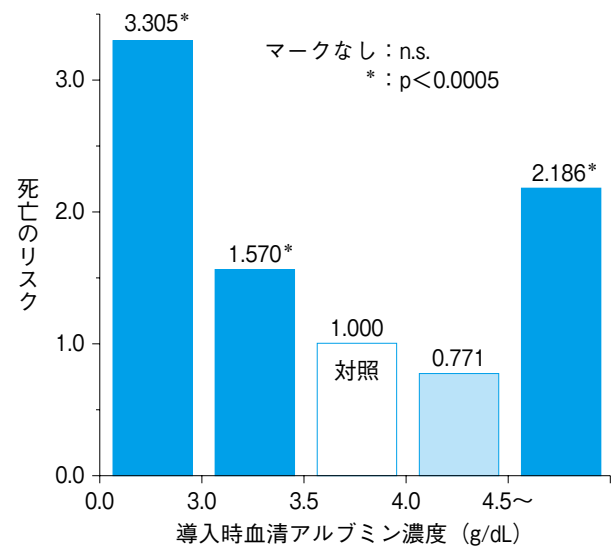


図9 導入時血清アルブミン濃度と生命予後

導入時血清CRP濃度

血清CRP濃度が高ければ高いほど死亡のリスクは高い。昨年と同様の結果である。

表11 血清CRP濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

血清CRP濃度 (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.682	(1.443 ~ 1.961)	<.0001
<0.2	1.000	(対照)	対照
0.2≤<0.5	1.455	(1.198 ~ 1.767)	0.0002
0.5≤<1.0	2.345	(1.928 ~ 2.852)	<.0001
1.0≤<2.0	2.603	(2.147 ~ 3.155)	<.0001
2.0≤<4.0	3.823	(3.201 ~ 4.566)	<.0001
4.0≤<6.0	4.136	(3.352 ~ 5.104)	<.0001
6.0≤<10.0	4.342	(3.550 ~ 5.310)	<.0001
10.0≤	6.283	(5.248 ~ 7.521)	<.0001

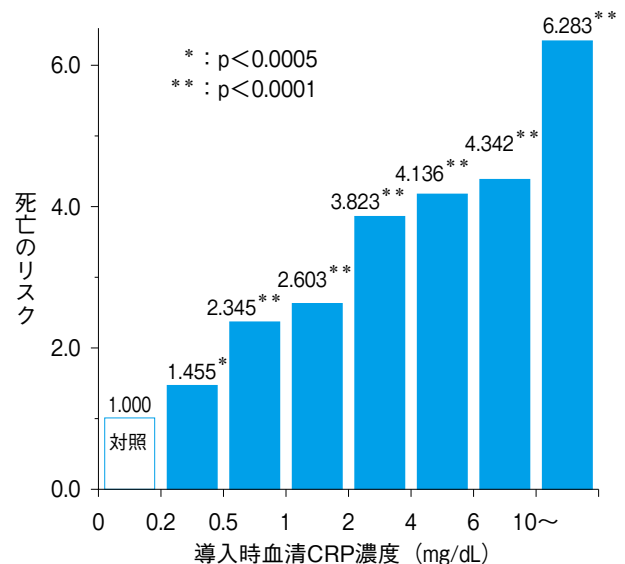


図10 導入時血清CRP濃度と生命予後

導入時ヘモグロビン濃度

透析導入時のヘモグロビン濃度と生命予後との関係を表12に示す。7g/dL未満の低いヘモグロビン濃度において、高い死亡のリスクを認めた。これは透析導入期の貧血管理の良否が導入後の生命予後に強く関連することを示唆する所見と考えられる。一方、11g/dL以上の高いヘモグロビン濃度においても高い死亡のリスクを認めた。この理由は明らかではない。

表12 導入時ヘモグロビン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時ヘモグロビン濃度 (g/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	0.896	(0.771 ~ 1.041)	0.1516
<6.0	1.444	(1.165 ~ 1.791)	0.0008
6.0≤<7.0	1.164	(0.995 ~ 1.360)	0.0575
7.0≤<8.0	1.007	(0.880 ~ 1.153)	0.9152
8.0≤<9.0	1.000	(対照)	対照
9.0≤<10.0	0.960	(0.832 ~ 1.109)	0.5819
10.0≤<11.0	1.072	(0.907 ~ 1.266)	0.4163
11.0≤	1.252	(1.022 ~ 1.535)	0.0303

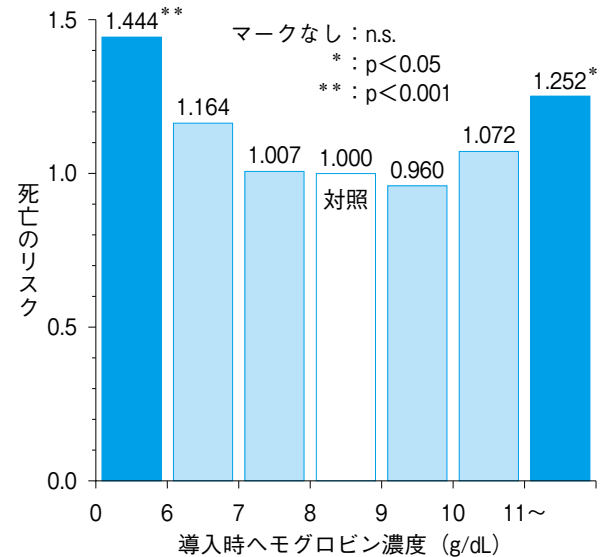


図11 導入時ヘモグロビン濃度と生命予後

導入時血清カルシウム濃度（補正值）

昨年と同様に、血清カルシウム濃度が高いほどリスクが高い結果である。

表13 導入時血清カルシウム濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

血清カルシウム濃度 (補正值) (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.411	(1.241 ~ 1.604)	<.0001
<7.0	0.709	(0.519 ~ 0.969)	0.0311
7.0≤<8.0	1.002	(0.833 ~ 1.204)	0.9871
8.0≤<9.0	1.000	(対照)	対照
9.0≤<10.0	1.575	(1.404 ~ 1.766)	<.0001
10.0≤	2.156	(1.818 ~ 2.556)	<.0001

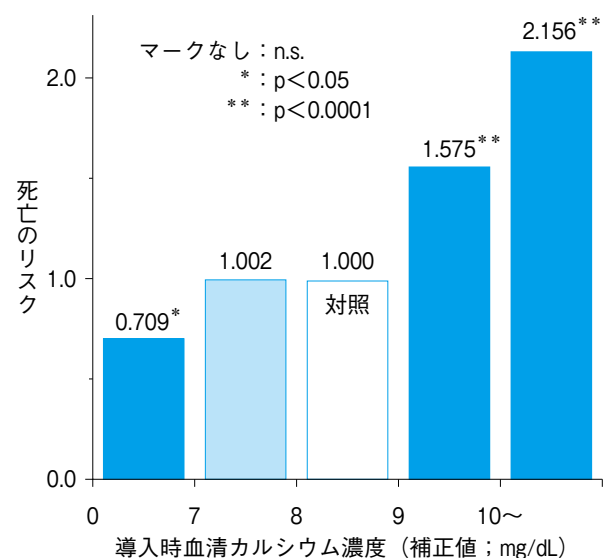


図12 導入時血清カルシウム濃度と生命予後

導入時血清リン濃度

昨年と同様に6mg/dL以上の高い血清リン濃度と3.0mg/dL未満の低い血清リン濃度において死亡のリスクは増大していた。

表14 導入時血清リン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

血清リン濃度 (g/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.562	(1.344 ~ 1.816)	<.0001
<3.0	1.616	(1.289 ~ 2.025)	<.0001
3.0≤<4.0	1.047	(0.883 ~ 1.241)	0.5981
4.0≤<5.0	1.000	(対照)	対照
5.0≤<6.0	0.967	(0.830 ~ 1.126)	0.6638
6.0≤<7.0	1.192	(1.012 ~ 1.404)	0.0352
7.0≤<8.0	1.373	(1.130 ~ 1.667)	0.0014
8.0≤<9.0	1.787	(1.401 ~ 2.279)	<.0001
9.0≤	2.374	(1.883 ~ 2.993)	<.0001

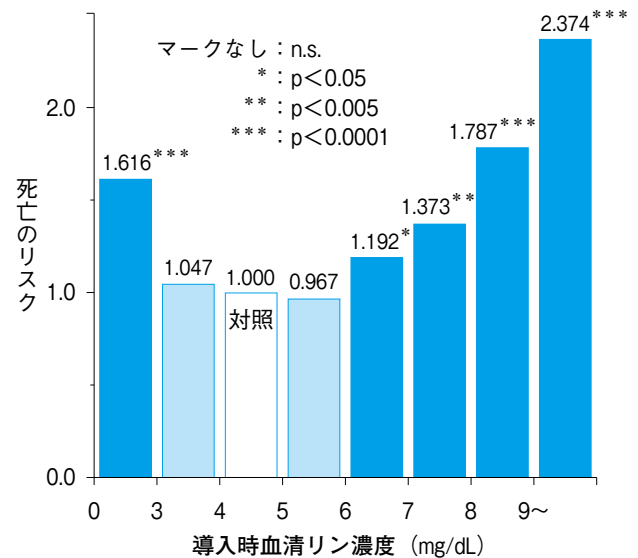


図13 導入時血清リン濃度と生命予後

導入時血清カルシウム・リン積

今回の解析では、初めてカルシウム・リン積について解析した。50mg²/dL²以上のカルシウム・リン積では、カルシウム・リン積が高ければ高いほど高い死亡のリスクを認めた。

表15 導入時血清カルシウム・リン積と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

カルシウム・リン積 (mg ² /dL ²)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.184	(1.020 ~ 1.374)	0.0261
<30	0.987	(0.803 ~ 1.213)	0.9007
30≤<40	0.734	(0.623 ~ 0.864)	0.0002
40≤<50	1.000	(対照)	対照
50≤<60	0.732	(0.626 ~ 0.857)	0.0001
60≤<70	1.304	(1.080 ~ 1.575)	0.0057
70≤<80	1.688	(1.336 ~ 2.133)	<.0001
80≤<90	2.139	(1.570 ~ 2.914)	<.0001
90≤	2.674	(1.951 ~ 3.665)	<.0001

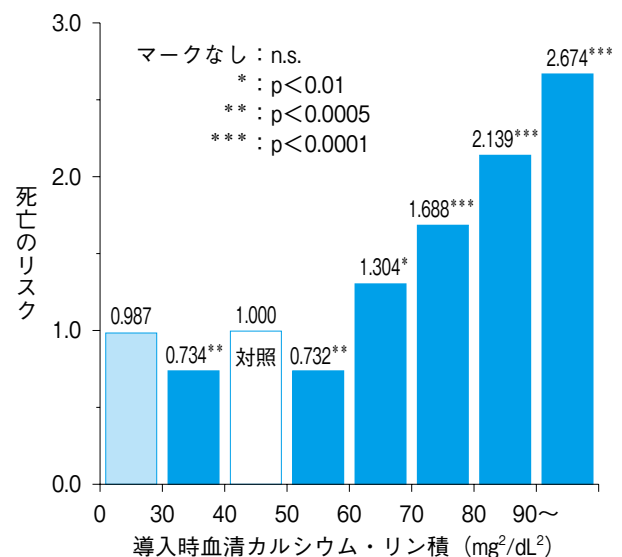


図14 導入時カルシウム・リン積と生命予後

導入時血漿重炭酸濃度

血漿重炭酸濃度12mEq/L未満にリスクを認めるのは昨年と同様であるが、今回は24mEq/L以上にも有意に高いリスクを認めた。

表16 導入時血漿重炭酸濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

血漿重炭酸濃度 (mEq/L)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.063	(0.882 ~ 1.281)	0.5198
<12	1.330	(1.020 ~ 1.735)	0.0352
12≤<14	1.037	(0.772 ~ 1.395)	0.8079
14≤<16	0.963	(0.725 ~ 1.279)	0.7955
16≤<18	1.101	(0.854 ~ 1.420)	0.4580
18≤<20	1.000	(対照)	対照
20≤<22	1.027	(0.797 ~ 1.325)	0.8356
22≤<24	1.162	(0.897 ~ 1.505)	0.2545
24≤	1.372	(1.084 ~ 1.736)	0.0084

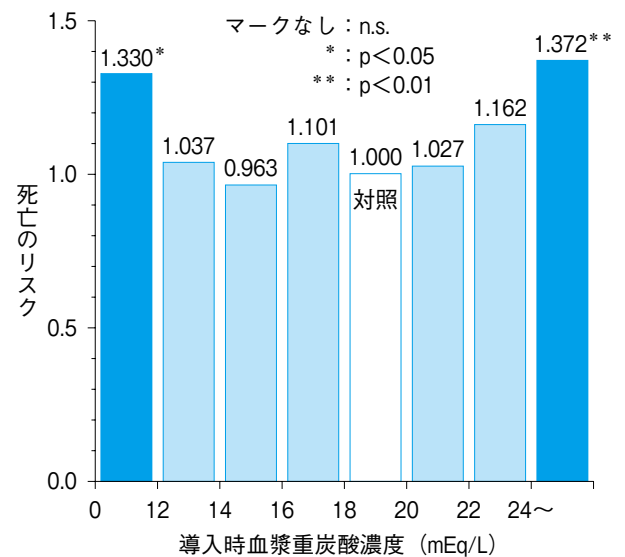


図15 導入時血漿重炭酸濃度と生命予後

導入時収縮期血圧

前回解析と同様、導入時の収縮期血圧が高い患者ほど死亡のリスクは低い結果である。

表17 導入時収縮期血圧と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時収縮期血圧 (mmHg)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.002	(0.874 ~ 1.148)	0.9812
<100	3.151	(2.488 ~ 3.990)	<.0001
100≤<120	1.966	(1.689 ~ 2.289)	<.0001
120≤<140	1.292	(1.129 ~ 1.479)	0.0002
140≤<160	1.000	(対照)	対照
160≤<180	0.776	(0.667 ~ 0.903)	0.0010
180≤	0.819	(0.692 ~ 0.969)	0.0201

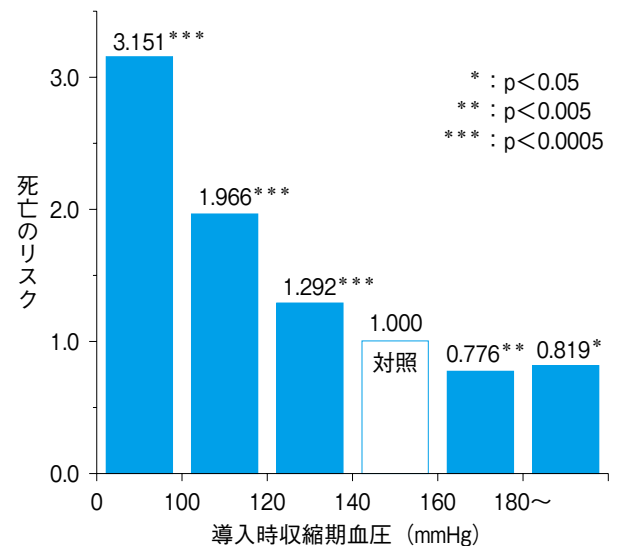


図16 導入時収縮期血圧と生命予後

導入時拡張期血圧

透析導入時の拡張期血圧と生命予後との関係を表18に示す。収縮期血圧と同様、60mmHg未満の低い拡張期血圧において有意に高い死亡のリスクを認めた。解釈は収縮期血圧と同様と考えられる。

表18 導入時拡張期血圧と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

導入時拡張期血圧 (mmHg)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	0.990	(0.878 ~ 1.118)	0.8768
<60	1.625	(1.422 ~ 1.857)	<.0001
60≤<80	1.000	(対照)	対照
80≤<100	0.971	(0.867 ~ 1.088)	0.6102
100≤	1.059	(0.855 ~ 1.311)	0.6000

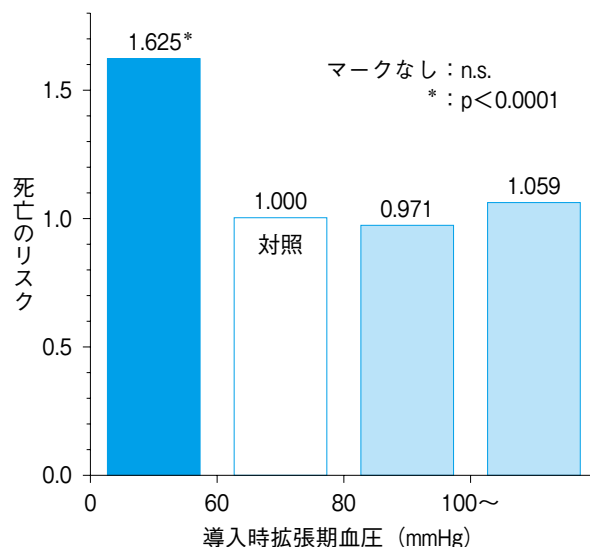


図17 導入時拡張期血圧と生命予後

初回透析時アクセス種類

人工血管による動・静脈瘻、動脈直接穿刺、長期植え込み型静脈カテーテル、そして一時的静脈カテーテルで有意に死亡のリスクが高かった。前回解析では動脈表在化にも有意なリスクを認めたが、今回は有意ではない。しかし、これ以外は概ね前回解析と同等の結果である。

表19 初回透析時アクセス種類と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

初回透析時アクセス種類	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.477	(1.293 ~ 1.687)	<.0001
自己血管による動静脈瘻	1.000	(対照)	対照
人工血管による動静脈瘻	1.531	(1.071 ~ 2.189)	0.0194
動脈表在化	1.444	(0.864 ~ 2.413)	0.1611
動脈直接穿刺	1.838	(1.272 ~ 2.657)	0.0012
長期植え込み型静脈カテーテル	3.227	(2.571 ~ 4.051)	<.0001
一時的静脈カテーテル	3.223	(2.902 ~ 3.579)	<.0001
腹膜カテーテル (通常植え込み)	1.150	(0.840 ~ 1.576)	0.3829
腹膜カテーテル (埋没植え込み)	0.636	(0.340 ~ 1.189)	0.1563

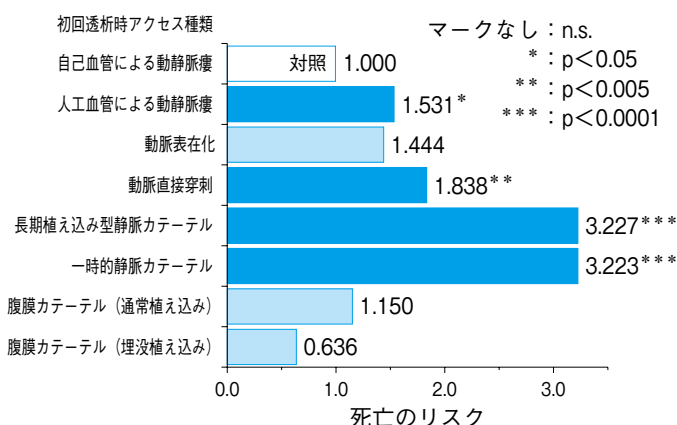


図18 初回透析時アクセス種類と生命予後

透析アクセス作成から透析導入までの期間

透析のためのアクセス（ブラッドアクセスないし腹腔カテーテル）が作成（ないし挿入）されてから透析療法に導入されるまでの期間（ヵ月）と生命予後との関係を表20に示す。透析アクセス作成から透析導入までの期間が1ヵ月以上の群、すなわち、透析導入の1ヵ月以上以前に透析アクセスを作成していた群で、その期間が長ければ長いほど、死亡のリスクは低いことが明確に認められる。これは、十分な期間をかけて待機的に導入できた患者の生命予後が良好であることを示唆する。

表20 透析アクセス作成から透析導入までの期間と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

透析アクセス作成から透析導入までの期間（ヵ月）	死亡のリスク	（95%信頼区間）	p値
記載なし	0.862	(0.768 ~ 0.967)	0.0115
<0	1.098	(0.949 ~ 1.272)	0.2091
0≤<1	1.000	(対照)	対照
1≤<3	0.539	(0.467 ~ 0.621)	<.0001
3≤<6	0.365	(0.283 ~ 0.472)	<.0001
6≤<12	0.317	(0.229 ~ 0.438)	<.0001
12≤	0.384	(0.273 ~ 0.540)	<.0001

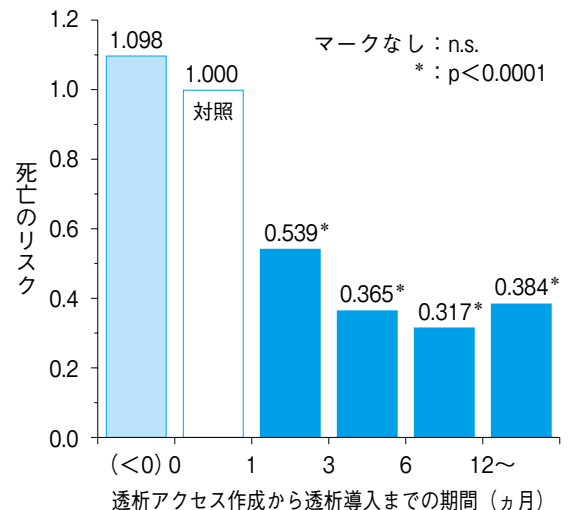


図19 透析アクセス作成から透析導入までの期間と生命予後

導入医療機関への初診から透析導入までの期間

透析導入の6ヵ月以上前に導入医療機関に初診している患者で、有意に死亡のリスクは低い。

表21 透析導入医療機関の初診から導入までの期間と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

透析導入医療機関の初診から透析導入までの期間（ヵ月）	死亡のリスク	（95%信頼区間）	p値
記載なし	0.786	(0.700 ~ 0.883)	<.0001
0≤<1	1.000	(対照)	対照
1≤<2	1.022	(0.871 ~ 1.200)	0.7877
2≤<6	0.953	(0.815 ~ 1.114)	0.5434
6≤<12	0.607	(0.493 ~ 0.748)	<.0001
12≤<24	0.655	(0.541 ~ 0.793)	<.0001
24≤<48	0.804	(0.665 ~ 0.972)	0.0242
48≤	0.755	(0.642 ~ 0.888)	0.0007

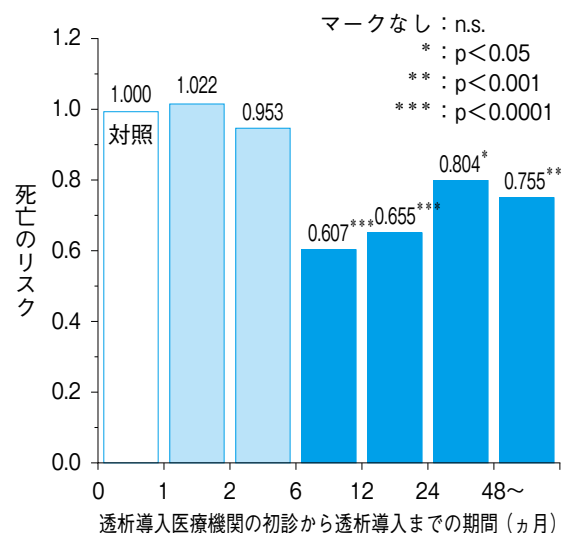


図20 導入医療機関への初診から透析導入までの期間

カールソンスコア関連指標

昨年調査されなかった「消化性潰瘍」、そして昨年は対象患者が少数に過ぎてリスクが算定されなかった「AIDS」に関しても、今回はリスクが算定されている。今回も「糖尿病（重症網膜症・神経障害・腎障害・ブリットル型糖尿病）」には有意なリスクを認めなかったが、これ以外の項目には全て有意なリスクを認めた。

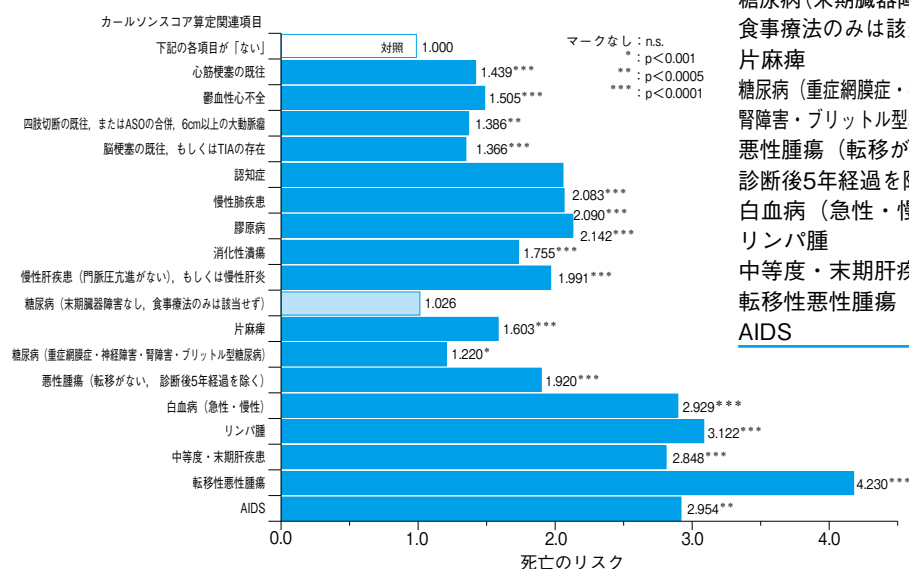


図21 カールソンスコア関連項目と生命予後

カールソンスコア

6点以上では、スコアが高ければ高いほど死亡のリスクは大きい。昨年とほぼ同等の結果である。

表23 導入時カールソンスコアと生命予後 (性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正)

カールソンスコア	死亡のリスク (95%信頼区間)	p値
記載なし	1.710 (1.197 ~ 2.441)	0.0032
0 ≤ < 4	1.000 (対照)	対照
4 ≤ < 6	1.181 (0.818 ~ 1.704)	0.3751
6 ≤ < 8	1.873 (1.312 ~ 2.672)	0.0005
8 ≤ < 10	2.209 (1.538 ~ 3.174)	<.0001
10 ≤	4.476 (3.118 ~ 6.426)	<.0001

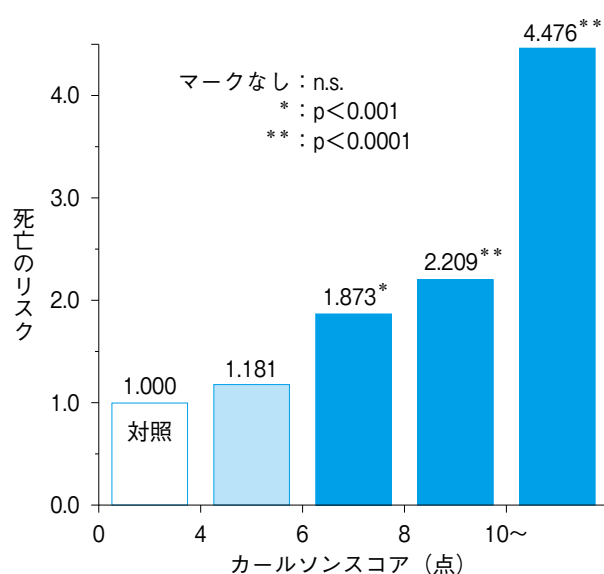


図22 導入時カールソンスコアと生命予後

厚生省科学研究・腎不全研究班による慢性腎不全透析導入基準による臨床症状

全ての項目において、それを合併している患者の死亡のリスクは有意に高い。

表24 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の臨床症状と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

慢性腎不全透析導入基準の臨床症状	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
下記の各項目に「該当しない」	1.000	(対照)	対照
体液貯留（全身性浮腫、高度の低蛋白血症、肺水腫）	1.747	(1.579 ~ 1.932)	<.0001
体液異常（管理不能の電解質・酸塩基平衡異常）	1.307	(1.184 ~ 1.441)	<.0001
消化器症状（悪心、嘔吐、食思不振、下痢など）	1.463	(1.324 ~ 1.617)	<.0001
循環器症状（重篤な高血圧、心不全、心包炎）	1.416	(1.282 ~ 1.563)	<.0001
神経症状（中枢・末梢神経障害、精神障害）	1.893	(1.676 ~ 2.136)	<.0001
血液異常（高度の貧血症状、出血傾向）	1.275	(1.157 ~ 1.407)	<.0001
視力障害（尿毒症性網膜症、糖尿病性網膜症）	1.151	(1.005 ~ 1.317)	0.0421

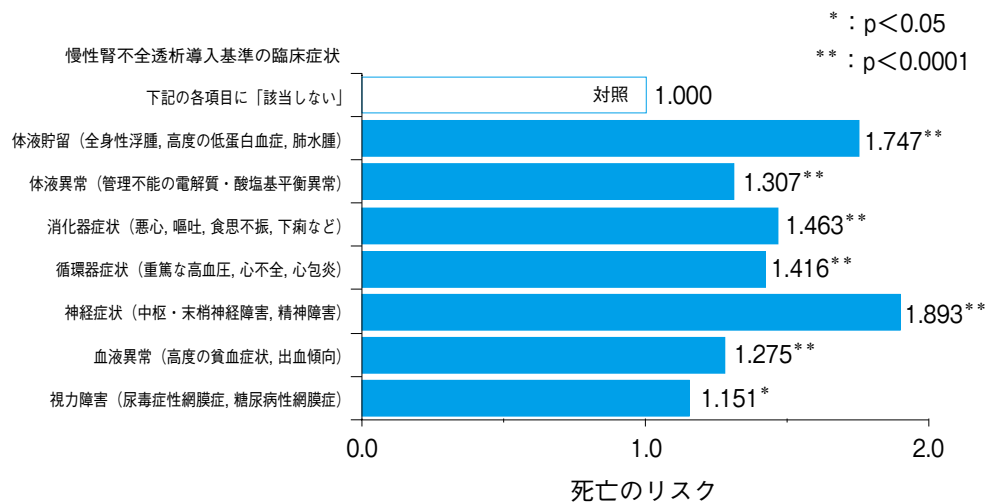


図23 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の臨床症状と生命予後

厚生省科学研究・腎不全研究班による慢性腎不全透析導入基準による臨床症状点数

臨床症状点数が中等度（20点）以上において、死亡のリスクは有意に高い。

表25 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の臨床症状に関する点数と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

慢性腎不全透析導入基準の臨床症状に関する点数	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.192	(1.014 ~ 1.402)	0.0334
なし（0点）	1.017	(0.848 ~ 1.221)	0.8526
軽度（10点）	1.000	(対照)	対照
中等度（20点）	1.315	(1.096 ~ 1.577)	0.0032
高度（30点）	1.718	(1.479 ~ 1.995)	<.0001

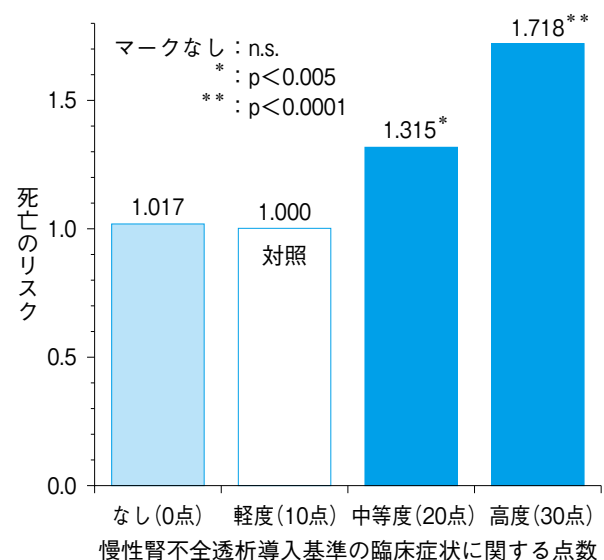


図24 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の臨床症状に関する点数と生命予後

厚生省科学研究・腎不全研究班による慢性腎不全透析導入基準による日常生活障害度

日常生活障害度が強ければ強いほど死亡のリスクは高い。

表26 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の日常生活障害度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

慢性腎不全透析導入基準 の日常生活障害度	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.923	(1.665 ~ 2.220)	<.0001
軽度	1.000	(対照)	対照
中等度	2.284	(1.979 ~ 2.636)	<.0001
高度	4.648	(4.018 ~ 5.378)	<.0001

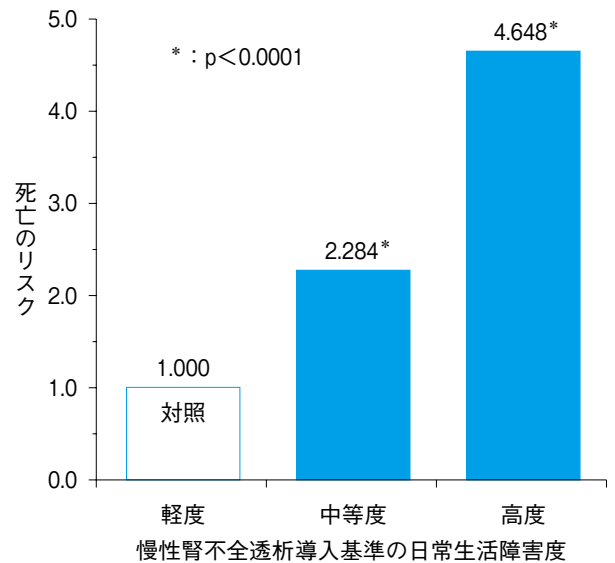


図25 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の日常生活障害度と生命予後

厚生省科学研究・腎不全研究班による慢性腎不全透析導入基準による点数

昨年と同様に、当該導入基準による点数が高ければ高いほど死亡のリスクは大きく、逆に点数が低ければ低いほど死亡のリスクが低い。

表27 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準による点数と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

慢性腎不全透析導入 基準による点数	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.202	(1.023 ~ 1.411)	0.0250
40点未満	0.466	(0.283 ~ 0.766)	0.0026
40点	0.538	(0.393 ~ 0.735)	0.0001
50点	0.631	(0.499 ~ 0.797)	0.0001
60点	1.000	(対照)	対照
70点	1.176	(0.980 ~ 1.412)	0.0822
80点	1.426	(1.190 ~ 1.708)	0.0001
90点以上	2.520	(2.110 ~ 3.009)	<.0001

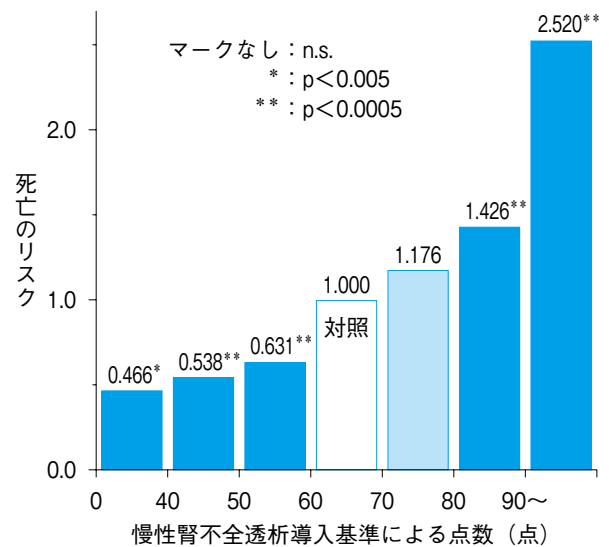


図26 腎不全研究班による慢性腎不全透析導入基準による点数と生命予後

結果～予後解析2：カールソンスコアにより補正された各種指標の導入後死亡リスク

各表には、性別、年齢、原疾患、eGFRなどの予後指標に加えて、カールソンスコアによって補正された死亡リスクを示した。

また、グラフ内には、先の予後解析1で示した、性別、年齢、原疾患、そしてeGFRのみによって補正された死亡リスクを「青」で、これらに加えてカールソンスコアによって補正された死亡リスクを「赤」で図示した。

基礎的な予後因子及び導入時推算糸球体濾過量（eGFR）

性別による死亡リスクはカールソンスコアの補正前後であまり変化しなかった。

糖尿病による死亡リスクは、カールソンスコアによる補正により減弱し、慢性糸球体腎炎で導入された患者よりも死亡のリスクが有意に「低い」結果となった。これは、糖尿病性腎症により透析導入される患者の導入後の生命予後が、導入期に各患者が持っている合併症や併存症によって大きく影響されていることを示唆している。

eGFRと生命予後との関係では、カールソンスコアによって補正されることにより、高いeGFRに観察された高い死亡リスクは減弱（低下）し、逆に低いeGFRに観察された死亡リスクは増強（上昇）した。これは、高いeGFRに観察された高い死亡リスクには、そのような患者の抱える多くの合併症が、低いeGFRに観察されていたリスクには、そのような患者の少ない合併症が影響していたことを示している。

カールソンスコアと生命予後との関係は、前記図22に示したとおり、値の高い患者で死亡のリスクが高い結果である。

表28 基礎的な危険因子及び導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後

危険因子	死亡のリスク (95%信頼区間)	p値
性別		
男性	1.000 (対照)	対照
女性	0.850 (0.801 ~ 0.902)	<.0001
年齢		
1歳増加毎に	1.049 (1.046 ~ 1.052)	<.0001
導入原疾患		
慢性糸球体腎炎	1.000 (対照)	対照
糖尿病性腎症	0.916 (0.845 ~ 0.993)	0.0331
その他	1.542 (1.430 ~ 1.663)	<.0001
導入時推算糸球体濾過量 (eGFR, mL/分)		
記載なし	1.282 (1.128 ~ 1.458)	0.0002
<2	1.564 (1.036 ~ 2.360)	0.0333
2≤<4	1.024 (0.892 ~ 1.176)	0.7325
4≤<6	1.000 (対照)	対照
6≤<8	1.368 (1.189 ~ 1.574)	<.0001
8≤<10	1.624 (1.367 ~ 1.930)	<.0001
10≤<12	1.988 (1.590 ~ 2.486)	<.0001
12≤	1.927 (1.593 ~ 2.33)	<.0001
カールソンスコア		
記載なし	1.710 (1.197 ~ 2.441)	0.0032
0≤<4	1.000 (対照)	対照
4≤<6	1.181 (0.818 ~ 1.704)	0.3751
6≤<8	1.873 (1.312 ~ 2.672)	0.0005
8≤<10	2.209 (1.538 ~ 3.174)	<.0001
10≤	4.476 (3.118 ~ 6.426)	<.0001

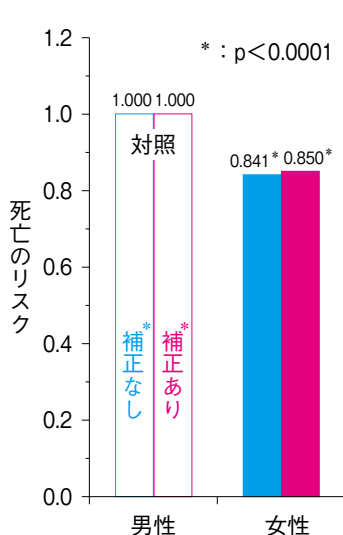


図27 性別と生命予後

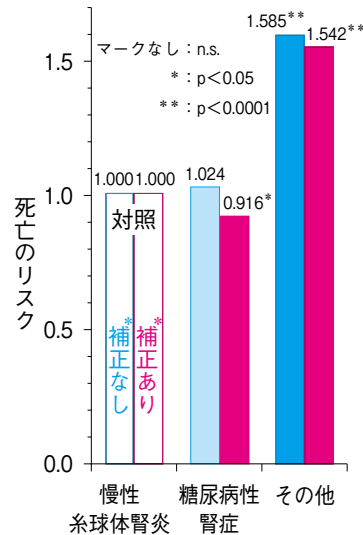


図28 原疾患と生命予後

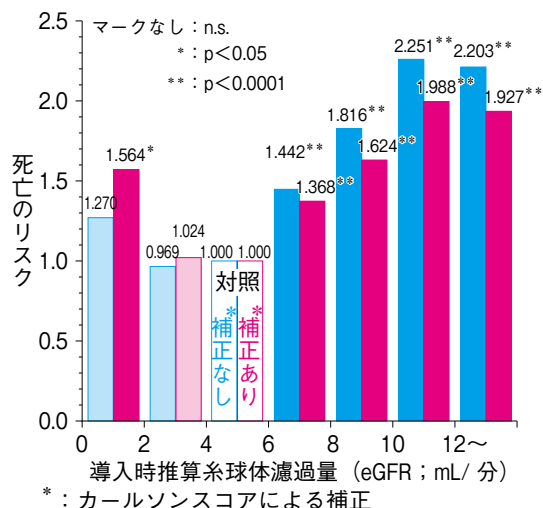


図29 導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後

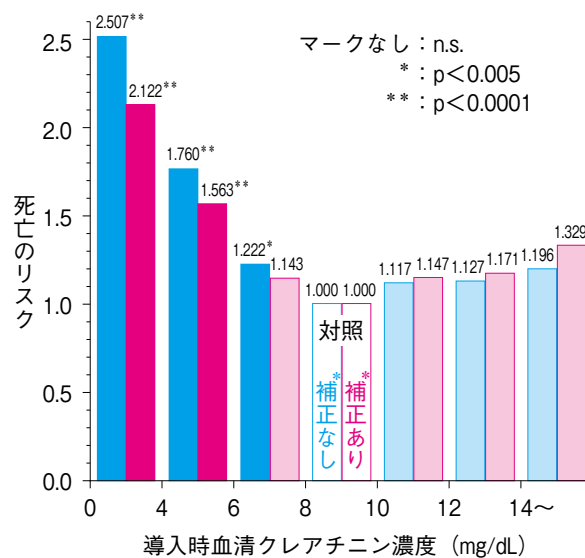
導入時血清クレアチニン濃度

カルソンスコアによって補正されることにより、低い血清クレアチニン濃度で導入された患者の死亡リスクは減弱（低下）した。

これは、低い血清クレアチニン濃度の高い死亡リスクには、多くの合併症のために多くの腎機能を残した状態（すなわち血清クレアチニン濃度が低い状態）で透析を始めざるを得なかった患者の合併症に起因する死亡リスクが影響していたことを示唆している。

表29 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後（性別、年齢、原疾患、カルソンスコアで補正）

導入時血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.296	(1.109 ~ 1.515)	0.0011
<4	2.122	(1.802 ~ 2.499)	<.0001
4≤<6	1.563	(1.360 ~ 1.797)	<.0001
6≤<8	1.143	(0.994 ~ 1.314)	0.0602
8≤<10	1.000	(対照)	対照
10≤<12	1.147	(0.950 ~ 1.384)	0.1550
12≤<14	1.171	(0.901 ~ 1.523)	0.2372
14≤	1.329	(0.983 ~ 1.797)	0.0643



*: カルソンスコアによる補正

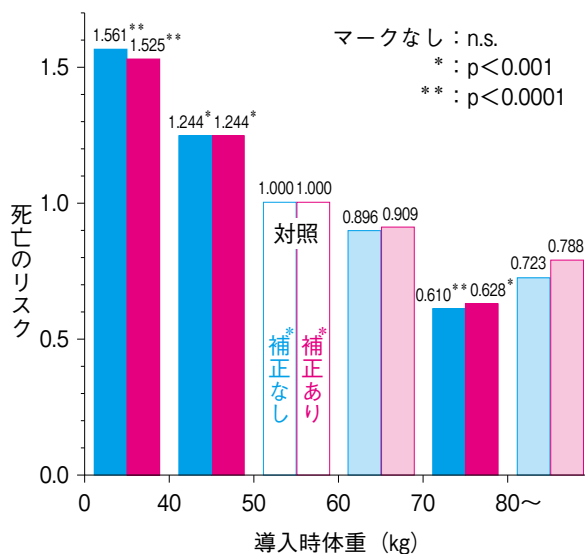
図30 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後

導入時体重

導入時体重と導入後生命予後との関係は、カルソンスコアによる補正によっても、ほとんど影響を受けなかった。

表30 導入時体重と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

導入時体重 (kg)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.272	(1.106 ~ 1.462)	0.0007
<40	1.525	(1.290 ~ 1.803)	<.0001
40≤<50	1.244	(1.100 ~ 1.407)	0.0005
50≤<60	1.000	(対照)	対照
60≤<70	0.909	(0.788 ~ 1.049)	0.1907
70≤<80	0.628	(0.492 ~ 0.801)	0.0002
80≤	0.788	(0.547 ~ 1.134)	0.1998



*: カルソンスコアによる補正

図31 導入時体重と生命予後

導入時血清尿素窒素濃度（BUN）

導入時血清尿素窒素濃度（BUN）と生命予後との関係は、カルソンスコアによる補正によっても、ほとんど影響を受けなかった。

表31 導入時血清尿素窒素濃度（BUN）と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

導入時血清尿素窒素濃度 (BUN) (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.164	(0.946 ~ 1.432)	0.1512
<50	1.208	(0.995 ~ 1.467)	0.0566
50≤<60	1.069	(0.868 ~ 1.317)	0.5298
60≤<70	1.054	(0.870 ~ 1.277)	0.5878
70≤<80	1.000	(対照)	対照
80≤<90	1.212	(1.002 ~ 1.465)	0.0473
90≤<100	1.049	(0.862 ~ 1.277)	0.6328
100≤<110	1.193	(0.973 ~ 1.463)	0.0900
110≤<120	1.361	(1.095 ~ 1.692)	0.0054
120≤	1.784	(1.496 ~ 2.128)	<.0001

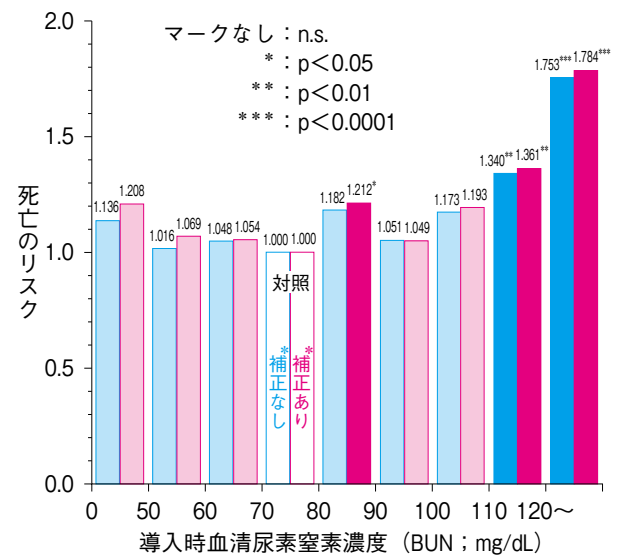


図32 導入時血清尿素窒素濃度（BUN）と生命予後

BUN/クレアチニン比

カルソンスコアによる補正により、導入時BUN/クレアチニン比が高い患者の高い死亡リスクは低下した。これは、導入時BUN/クレアチニン比が高い患者の高い死亡リスクには、それらの患者が多くかかる合併症のリスクが影響していたことを示している。

表32 導入時BUN/クレアチニン比と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

導入時BUN/ クレアチニン比	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.144	(0.943 ~ 1.387)	0.1727
<6	1.320	(1.029 ~ 1.695)	0.0290
6≤<8	1.063	(0.880 ~ 1.283)	0.5285
8≤<10	1.000	(対照)	対照
10≤<12	0.950	(0.804 ~ 1.121)	0.5413
12≤<14	1.295	(1.093 ~ 1.534)	0.0028
14≤<16	1.174	(0.969 ~ 1.423)	0.1021
16≤	1.743	(1.489 ~ 2.040)	<.0001

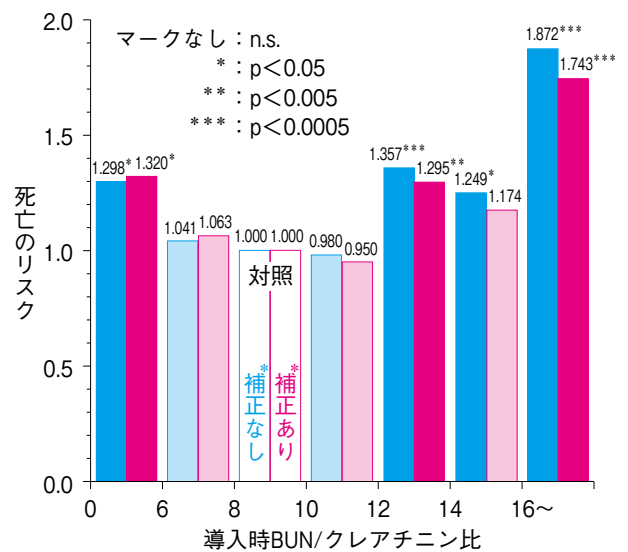


図33 導入時BUN/クレアチニン比と生命予後

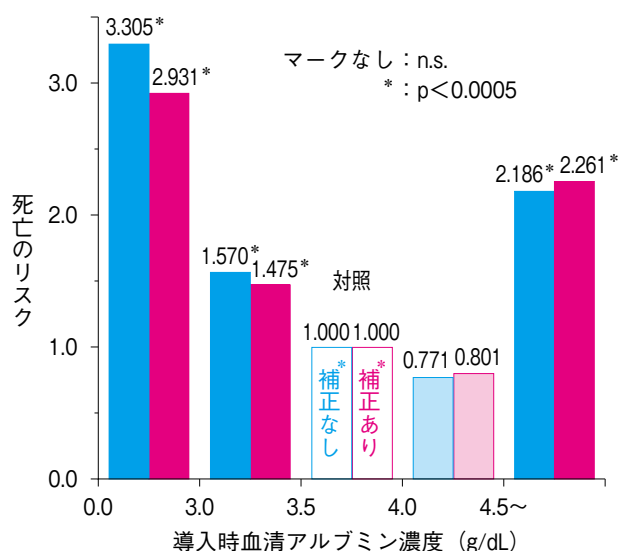
血清アルブミン濃度

導入時血清アルブミン濃度が3.0g/dL未満と低かった患者の高い死亡リスクは、カールソンスコアによる補正により低下した。これは、低い血清アルブミン濃度の患者の高い死亡リスクには、それらの患者がかかえる合併症の死亡リスクが影響していたことを示唆している。

一方、今回の解析で初めて観察された4.5g/dL以上の高い血清アルブミン濃度の高い死亡リスクは、カールソンスコアによる補正によってもあまり変化しなかった。

表33 導入時血清アルブミン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カールソンスコアで補正）

導入時血清アルブミン濃度 (g/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.823	(1.540 ~ 2.159)	<.0001
<3.0	2.931	(2.545 ~ 3.376)	<.0001
3.0≤<3.5	1.475	(1.265 ~ 1.721)	<.0001
3.5≤<4.0	1.000	(対照)	対照
4.0≤<4.5	0.801	(0.608 ~ 1.056)	0.1162
4.5≤	2.261	(1.520 ~ 3.364)	<.0001



* : カールソンスコアによる補正

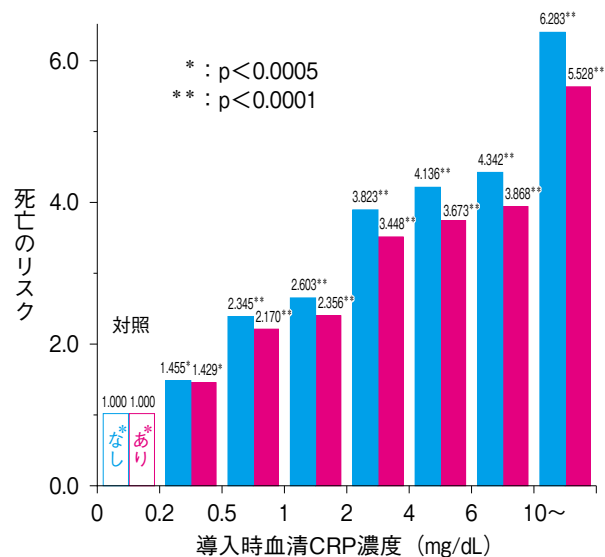
図34 導入時血清アルブミン濃度と生命予後

導入時血清CRP濃度

導入時血清CRP濃度が高い患者の高い死亡リスクは、カールソンスコアによる補正により低下した。これは、高い血清CRP濃度の患者の高い死亡リスクに、それらの患者の抱える合併症の高いリスクが影響していたことを示している。

表34 導入時血清CRP濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カールソンスコアで補正）

血清CRP濃度 (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.702	(1.454 ~ 1.992)	<.0001
<0.2	1.000	(対照)	対照
0.2≤<0.5	1.429	(1.176 ~ 1.736)	0.0003
0.5≤<1.0	2.170	(1.783 ~ 2.641)	<.0001
1.0≤<2.0	2.356	(1.942 ~ 2.858)	<.0001
2.0≤<4.0	3.448	(2.885 ~ 4.121)	<.0001
4.0≤<6.0	3.673	(2.974 ~ 4.537)	<.0001
6.0≤<10.0	3.868	(3.161 ~ 4.733)	<.0001
10.0≤	5.528	(4.613 ~ 6.626)	<.0001



* : カールソンスコアによる予後補正

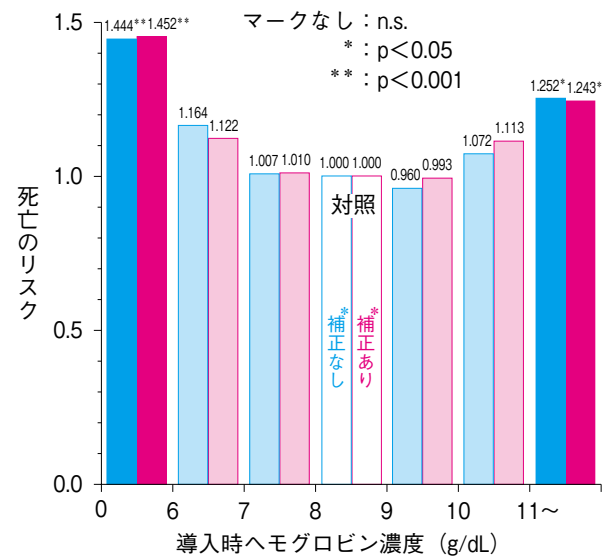
図35 導入時血清CRP濃度と生命予後

導入時ヘモグロビン濃度

導入時ヘモグロビン濃度と生命予後との関係は、カルソンスコアによって補正しても、ほとんど変化しなかった。

表35 導入時ヘモグロビン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

導入時ヘモグロビン濃度 (g/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.011	(0.851 ~ 1.202)	0.8976
<6.0	1.452	(1.171 ~ 1.801)	0.0007
6.0≤<7.0	1.122	(0.960 ~ 1.312)	0.1492
7.0≤<8.0	1.010	(0.882 ~ 1.156)	0.8838
8.0≤<9.0	1.000	(対照)	対照
9.0≤<10.0	0.993	(0.860 ~ 1.146)	0.9203
10.0≤<11.0	1.113	(0.942 ~ 1.315)	0.2078
11.0≤	1.243	(1.014 ~ 1.523)	0.0366



* : カルソンスコアによる補正

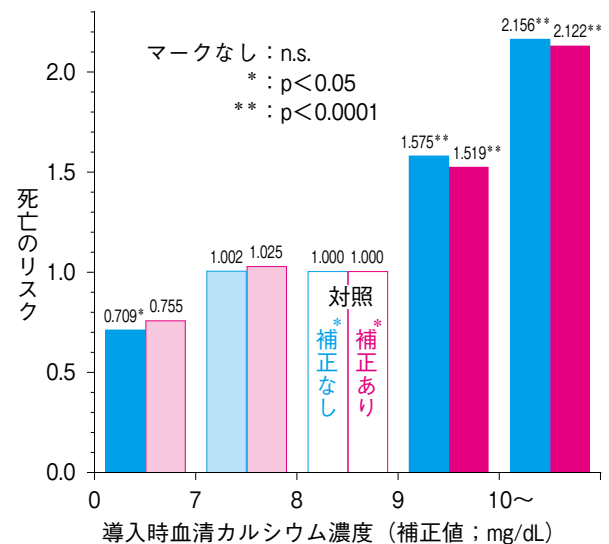
図36 導入時ヘモグロビン濃度と生命予後

導入時血清カルシウム濃度（補正值）

導入時血清カルシウム濃度と生命予後との関係は、カルソンスコアによる補正によっても、あまり変化しなかった。

表36 導入時血清カルシウム濃度（補正值）と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

血清カルシウム濃度 (補正值) (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.516	(1.329 ~ 1.729)	<.0001
<7.0	0.755	(0.552 ~ 1.032)	0.0775
7.0≤<8.0	1.025	(0.852 ~ 1.232)	0.7940
8.0≤<9.0	1.000	(対照)	対照
9.0≤<10.0	1.519	(1.354 ~ 1.704)	<.0001
10.0≤	2.122	(1.790 ~ 2.517)	<.0001



* : カルソンスコアによる補正

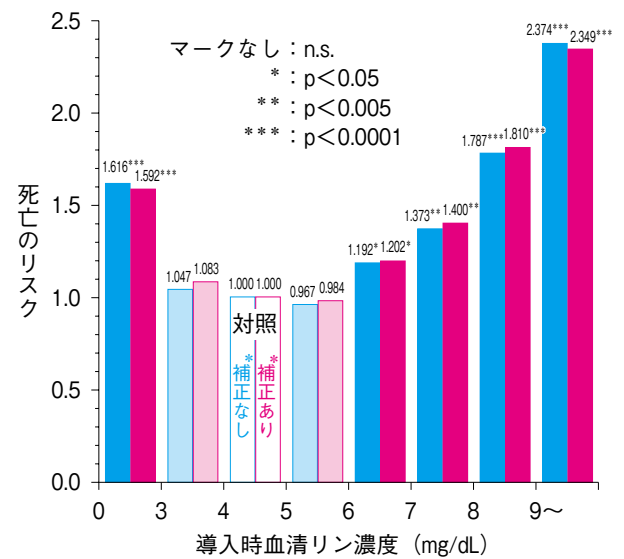
図37 導入時血清カルシウム濃度と生命予後

導入時血清リン濃度

導入時血清リン濃度と生命予後との関係は、カルソンスコアによる補正によっても、あまり変化しなかった。

表37 導入時血清リン濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

血清リン濃度 (g/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.745	(1.499 ~ 2.031)	<.0001
<3.0	1.592	(1.270 ~ 1.995)	<.0001
3.0≤<4.0	1.083	(0.913 ~ 1.283)	0.3599
4.0≤<5.0	1.000	(対照)	対照
5.0≤<6.0	0.984	(0.844 ~ 1.146)	0.8318
6.0≤<7.0	1.202	(1.022 ~ 1.415)	0.0267
7.0≤<8.0	1.400	(1.153 ~ 1.699)	0.0007
8.0≤<9.0	1.810	(1.420 ~ 2.307)	<.0001
9.0≤	2.349	(1.865 ~ 2.958)	<.0001



*：カルソンスコアによる補正

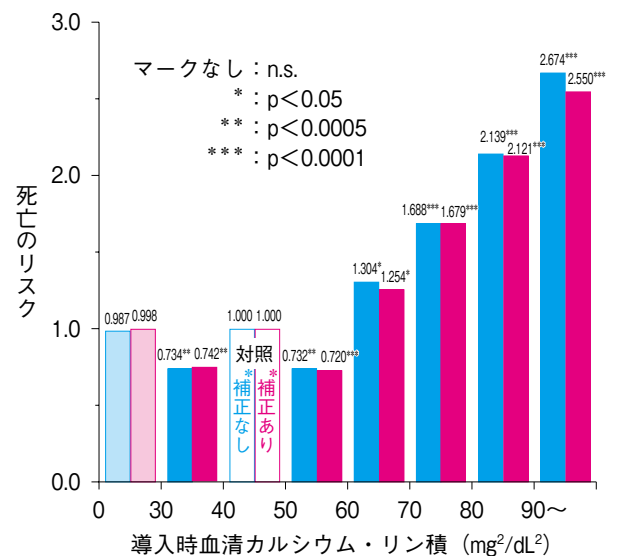
図38 導入時血清リン濃度と生命予後

導入時血清カルシウム・リン積

導入時血清カルシウム・リン積と生命予後との関係は、カルソンスコアによる補正によっても、あまり変化しなかった。

表38 導入時血清カルシウム・リン積と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

カルシウム・リン積 (mg ² /dL ²)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.245	(1.071 ~ 1.447)	0.0042
<30	0.998	(0.812 ~ 1.225)	0.9827
30≤<40	0.742	(0.630 ~ 0.874)	0.0003
40≤<50	1.000	(対照)	対照
50≤<60	0.720	(0.616 ~ 0.843)	<.0001
60≤<70	1.254	(1.038 ~ 1.514)	0.0189
70≤<80	1.679	(1.329 ~ 2.121)	<.0001
80≤<90	2.121	(1.557 ~ 2.889)	<.0001
90≤	2.550	(1.860 ~ 3.496)	<.0001



*：カルソンスコアによる補正

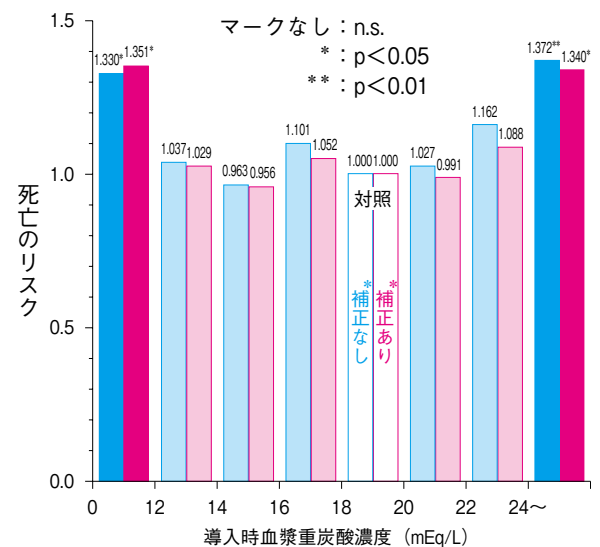
図39 導入時カルシウム・リン積と生命予後

導入時血漿重炭酸濃度

導入時血漿重炭酸濃度と生命予後との関係は、カルソンスコアによる補正によっても、あまり変化しなかった。

表39 導入時血漿重炭酸濃度と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

血漿重炭酸濃度 (mEq/L)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.129	(0.936 ~ 1.361)	0.2059
<12	1.351	(1.036 ~ 1.761)	0.0266
12≤<14	1.029	(0.766 ~ 1.384)	0.8474
14≤<16	0.956	(0.720 ~ 1.269)	0.7533
16≤<18	1.052	(0.816 ~ 1.357)	0.6967
18≤<20	1.000	(対照)	対照
20≤<22	0.991	(0.769 ~ 1.278)	0.9466
22≤<24	1.088	(0.840 ~ 1.410)	0.5209
24≤	1.340	(1.059 ~ 1.695)	0.0148



*: カルソンスコアによる補正

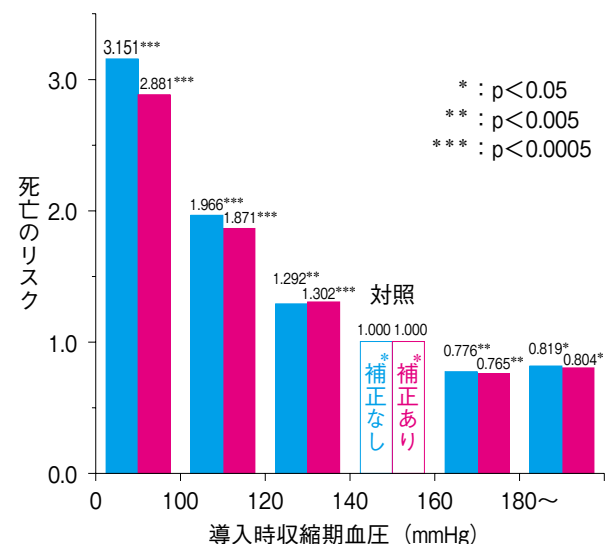
図40 導入時血漿重炭酸濃度と生命予後

導入時収縮期血圧

導入時収縮期血圧が100mmHg未満と低い患者の高い死亡リスクは、カルソンスコアによる補正により、低下した。これは、導入時血圧が低い患者の高い死亡リスクに、それらの患者の持つ合併症の高いリスクが影響していたことを示している。

表40 導入時収縮期血圧と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

導入時収縮期血圧 (mmHg)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.125	(0.970 ~ 1.304)	0.1183
<100	2.881	(2.275 ~ 3.649)	<.0001
100≤<120	1.871	(1.607 ~ 2.178)	<.0001
120≤<140	1.302	(1.137 ~ 1.490)	0.0001
140≤<160	1.000	(対照)	対照
160≤<180	0.765	(0.657 ~ 0.890)	0.0005
180≤	0.804	(0.680 ~ 0.952)	0.0111



*: カルソンスコアによる補正

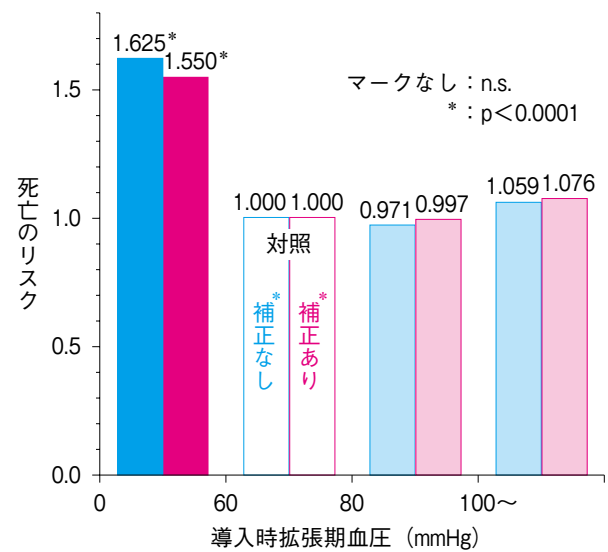
図41 導入時収縮期血圧と生命予後

導入時拡張期血圧

収縮血圧と同様に、導入時拡張期血圧が60mmHg未満と低い患者の高い死亡リスクは、カルソンスコアによる補正により低下した。これは、導入時拡張期血圧が低い患者の高い死亡リスクに、それらの患者の持つ合併症の高い死亡リスクが影響していたことを示している。

表41 導入時拡張期血圧と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFR、カルソンスコアで補正）

導入時拡張期血圧 (mmHg)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.128	(0.988 ~ 1.287)	0.0743
<60	1.550	(1.357 ~ 1.772)	<.0001
60≤<80	1.000	(対照)	対照
80≤<100	0.997	(0.889 ~ 1.117)	0.9529
100≤	1.076	(0.869 ~ 1.332)	0.5031



*: カルソンスコアによる補正

図42 導入時拡張期血圧と生命予後

結果～予後解析3：カールソンスコアにより層別化された血清クレアチニン濃度とeGFRのリスク

導入時推算糸球体濾過量（eGFR）

カールソンスコアの低い群（合併症の少ない群）ほど、高い導入時eGFRでのリスク増大が顕著であり、逆にカールソンスコアの高い群（合併症の多い群）では、低い導入時eGFRでリスクの増大傾向が認められる。

これは、カールソンスコアの低い群では合併症が少ないために、eGFRが十分に低下するまで透析導入を待てた患者は、それだけ状態が良いことを反映し、導入後の生命予後が良好であることを示している。逆に、カールソンスコアの高い、合併症の多い群では、腎機能が低下した時点（低いeGFR）での透析導入は、高いリスクを伴うことを示唆している。すなわち、合併症の多い患者では腎機能を残して早めに導入した方が結果が良いことを間接的に示唆している。

表42 導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後（性別、年齢、主な原疾患で補正、カールソンスコアで層別化）

導入時推算糸球体濾過量 (eGFR, mL/分)	▼カールソンスコア：6未満			▼カールソンスコア：6～7			▼カールソンスコア：8以上		
	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	1.996	(1.387～2.871)	0.0002	1.721	(1.347～2.200)	<.0001	1.500	(1.204～1.870)	0.0003
<2	0.687	(0.248～1.904)	0.4709	1.880	(1.019～3.469)	0.0434	2.288	(1.127～4.643)	0.0219
2≤<4	0.740	(0.507～1.080)	0.1184	0.903	(0.704～1.158)	0.4209	1.251	(1.014～1.544)	0.0367
4≤<6	1.000	(対照)	対照	1.000	(対照)	対照	1.000	(対照)	対照
6≤<8	1.812	(1.192～2.755)	0.0054	1.265	(0.982～1.629)	0.0689	1.476	(1.201～1.814)	0.0002
8≤<10	2.091	(1.148～3.808)	0.0159	1.717	(1.259～2.340)	0.0006	1.618	(1.250～2.094)	0.0003
10≤<12	4.290	(1.960～9.390)	0.0003	2.071	(1.418～3.026)	0.0002	2.163	(1.577～2.967)	<.0001
12≤	4.135	(2.344～7.29)	<.0001	1.708	(1.145～2.55)	0.0088	2.161	(1.673～2.79)	<.0001

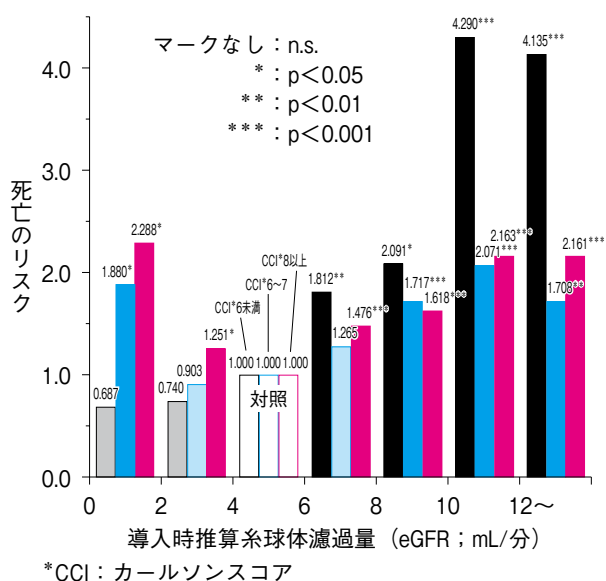


図43 導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後（カールソンスコアにより層別化）

導入時血清クレアチニン濃度

意義的には先のeGFRと同様である。すなわち、カールソンスコアの低い、すなわち合併症の少ない群では低い導入時血清クレアチニン濃度（≒高い腎機能）でのリスク増大が顕著であり、逆にカールソンスコアの高い、合併症の多い群では、高い導入時血清クレアチニン濃度（≒低い腎機能）に高いリスクを認めている。

表43 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後（性別、年齢、原疾患、カールソンスコアで補正）

導入時血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	▼カールソンスコア：6未満			▼カールソンスコア：6～7			▼カールソンスコア：8以上		
	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
記載なし	4.572	(2.814～7.428)	<.0001	3.201	(2.263～4.528)	<.0001	1.967	(1.380～2.803)	0.0002
<4	7.769	(4.836～12.481)	<.0001	2.022	(1.470～2.780)	<.0001	2.120	(1.671～2.691)	<.0001
4≤<6	2.353	(1.508～3.672)	0.0002	1.698	(1.317～2.190)	<.0001	1.512	(1.226～1.865)	0.0001
6≤<8	1.629	(1.089～2.438)	0.0176	1.237	(0.961～1.592)	0.0989	1.105	(0.892～1.368)	0.3605
8≤<10	1.000	(対照)	対照	1.000	(対照)	対照	1.000	(対照)	対照
10≤<12	1.236	(0.769～1.986)	0.3824	0.938	(0.650～1.353)	0.7324	1.262	(0.936～1.700)	0.1268
12≤<14	0.706	(0.317～1.574)	0.3943	1.587	(1.030～2.446)	0.0363	1.060	(0.677～1.662)	0.7981
14≤	1.344	(0.716～2.524)	0.3571	1.432	(0.843～2.432)	0.1843	1.719	(1.049～2.815)	0.0314

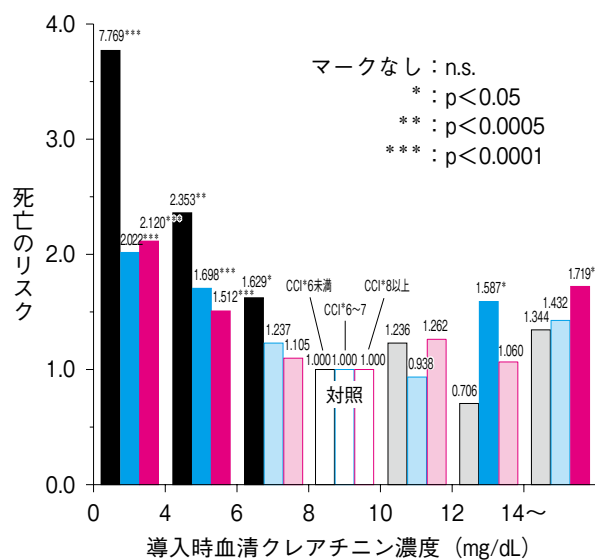


図44 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後（カールソンスコアにより層別化）

参考文献

1. 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12月31日現在）．日本透析医学会，東京，2007
2. Levey AS, et al. : Kidney Disease Epidemiology Collaboration. Using standardized serum creatinine values in the modification of diet in renal disease study equation for estimating glomerular filtration rate. Ann Intern Med. 2006 Aug 15 ; 145 (4) : 247-254.
3. SAS/STATユーザーズガイドRelease 6.0.3 Edition. p667-693, 東京, SAS出版局, 1990
4. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies : development and validation. J Chronic Dis. 1987 ; 40 : 373-83.
5. 川口良人ら．透析導入ガイド・ラインの作成に関する研究 平成3年度厚生科学研究 腎不全医療研究事業研究報告書125-132, 2003

(2) 透析患者におけるHCV抗体の新規陽性者発症率

はじめに

本調査におけるC型肝炎関連指標の調査は、1999年末から2003年末の毎年末と2006年、2007年末に実施されている。過去に日本透析医学会はこれらの調査データを用いて2000年末から2001年末にかけての1年間のC型肝炎ウイルス抗体（HCV）陽性化率を算定し、報告している¹⁾。この際に報告された1年間のHCV抗体陽性化率は2.1%であった。この報告と前後して、1999年に「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（初版）」、2004年に「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）」が発表された^{2,3)}。

今回の解析では、第一に特に治療法を限定しない透析患者全体について2007年1年間のHCV抗体陽性化率を算定し、6年前の2001年1年間のHCV抗体陽性化率より減少しているのか否かを検証した。そして第二に、血液透析患者の各種因子とHCV抗体陽性化との関連を多変量解析の手法を用いて明らかにした。尚、前回および今回のHCV抗体陽性化は、必ずしもHCV抗原の陽性化を意味するものではない。

解析方法

解析1. HCV抗体陽性化率に関する集計

日本透析医学会の患者調査データベースに登録されている患者の中で、2006年末に慢性血液浄化療法を施行されており、且つ2006年末のHCV抗体が「陰性」と回答されていた患者の中から、2007年末のHCV抗体が「陰性」あるいは「陽性」と回答され、且つ以下に記す除外条件に該当しなかった122,377人を、HCV抗体陽性化予後に関する解析の対象とした（治療方法による限定は行っていない）。

対象除外条件

- ・当該患者が所属する施設の2006年末施設調査において当該施設の総患者数・医師数・看護師数・臨床工学技士数の記載に不備のあった施設に登録されている患者
- ・個々の患者調査において2006年末の性別・年齢・透析歴・原疾患の記載に不備があった患者
- ・2006年末のHCV抗体が「陽性」「陰性」以外の回答であった患者
- ・2007年末までに死亡した患者、治療方法を変更した患者、施設を移動した患者
- ・2007年末のHCV抗体が「陽性」「陰性」以外の回答であった患者

なお、今回の検討ではHCV-RNAについては考慮していない。

解析対象患者の背景については、各種背景要因毎にHCV抗体予後を集計した表1以降を参照されたい。

HCV抗体陽性化率は以下の計算式を用いて算定した。

$$\text{HCV抗体陽性化率（\%）} = \left(\frac{\text{2006年末にHCV抗体が陰性で、且つ2007年末のHCV抗体が陽性であった患者数}}{\text{2006年末HCV抗体陰性患者数}} \right) \times 100$$

解析2. 血液透析患者のHCV抗体陽性化関連要因に関する解析

解析1の対象患者の中から、2006年末に週3回の施設血液透析を施行されていた患者107,693人のみを抽出し、これらの患者を対象として各種検査データや透析量に関連する指標とHCV抗体予後との関連をロジスティック回帰分析⁴⁾を用いて解析した。予後追跡end pointは「2007年末におけるHCV抗体陽性化」とした。全ての要因の解析において、性別、年齢、透析歴、原疾患（慢性糸球体腎炎・糖尿病腎症・その他）を基礎的な補正要因として解析モデルに組み入れた。Kt/Vと標準化蛋白異化率（nPCR）の算定には、新里らの方法を用いた⁵⁾。なお、透析前血清クレアチニン濃度とnPCRに関する解析では、残存腎機能の影響を避けるために2006年末時点での透析歴が2年以上であった患者のみを対象とした。

結果：解析1. HCV抗体陽性化率に関する集計

施設種別：表1、図1

今回の解析対象患者全体でのHCV抗体陽性化率は1.04%（122,377人中、1,275人が陽性化）であった。6年前の2001年1年間のHCV抗体陽性化率は2.1%であり¹⁾、わが国の透析患者におけるHCV抗体陽性化率はこの6年間にほぼ半減していることが今回の解析で明らかになった。

施設種別とHCV抗体陽性化率では、公立病院と私立診療所のHCV抗体陽性化率は患者全体のHCV抗体陽性化率よりも低い値を示し、他の種別の施設に属する患者のHCV抗体陽性化率は対象患者全体のHCV抗体陽性化率よりも高い値を示した。これは前回解析¹⁾ とほぼ同様である。今回の解析2に示したように、HCV抗体陽性化と低栄養は密接に関係している。基幹病院には入院患者の割合が多く、入院の原因となった合併症のために栄養状態の良くない患者が多いと考えられ、このことが病院で管理されている患者の高いHCV抗体陽性化率に影響した可能性がある。

表1 施設種別とHCV抗体予後（対象患者全体に関する集計）

HCV抗体の推移		施設種別							
2006年末→2007年末		大学	公立病院	社会保険	厚生連	私立総合病院	私立病院	私立診療所	合計
2006年末 HCV抗体	陰性（－）→陰性（－）…a （行方向％）	656 (0.5)	11,148 (9.2)	1,680 (1.4)	3,948 (3.3)	2,973 (2.5)	36,369 (30.0)	64,328 (53.1)	121,102 (100.0)
	陰性（－）→陽性（＋）…b （行方向％）	14 (1.1)	111 (8.7)	21 (1.6)	56 (4.4)	41 (3.2)	431 (33.8)	601 (47.1)	1,275 (100.0)
陰性者	2006年末陰性（－）者小計…c （行方向％）	670 (0.5)	11,259 (9.2)	1,701 (1.4)	4,004 (3.3)	3,014 (2.5)	36,800 (30.1)	64,929 (53.1)	122,377 (100.0)
	HCV抗体陽性化率（％） ＝ $\{b \div (a+c)\} \times 100$	2.09	0.99	1.23	1.40	1.36	1.17	0.93	1.04

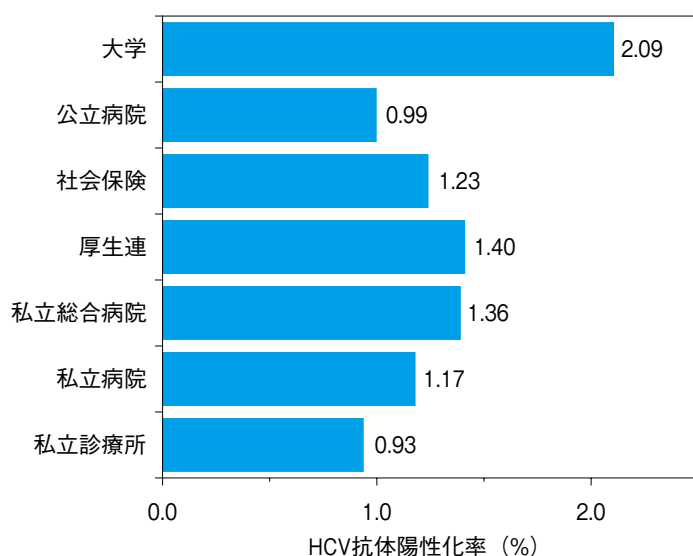


図1 施設種別とHCV抗体陽性化率（対象患者全体）

治療方法：表2、図2

治療方法では、施設血液透析患者のHCV抗体陽性化率は1.02%であり、対象患者全体の値（1.04%）とほぼ同等である。血液濾過と血液吸着透析の集計対象患者数は他の治療方法に比べて極めて少なく、これらの治療方法に関する値の解釈には慎重を要する。血液透析濾過患者のHCV抗体陽性化率は1.43%であり、対象患者全体の値よりもやや高い。この理由は不明である。

表2 治療方法とHCV抗体予後（対象患者全体に関する集計）

HCV抗体の推移		治療方法						合計
2006年末→2007年末		施設血液透析	血液透析濾過	血液濾過	血液吸着透析	在宅血液透析	CAPD	
2006年末 HCV抗体	陰性（－）→陰性（－）…a （行方向%）	112,575 (93.0)	5,714 (4.7)	45 (0.0)	308 (0.3)	80 (0.1)	2,380 (2.0)	121,102 (100.0)
	陰性（－）→陽性（＋）…b （行方向%）	1,157 (90.7)	83 (6.5)	2 (0.2)	7 (0.5)	1 (0.1)	25 (2.0)	1,275 (100.0)
陰性者 2006年末陰性（－）者小計…c （行方向%）		113,732 (92.9)	5,797 (4.7)	47 (0.0)	315 (0.3)	81 (0.1)	2,405 (2.0)	122,377 (100.0)
HCV抗体陽性化率（%） ＝ $b \div (a+c) \times 100$		1.02	1.43	4.26	2.22	1.23	1.04	1.04

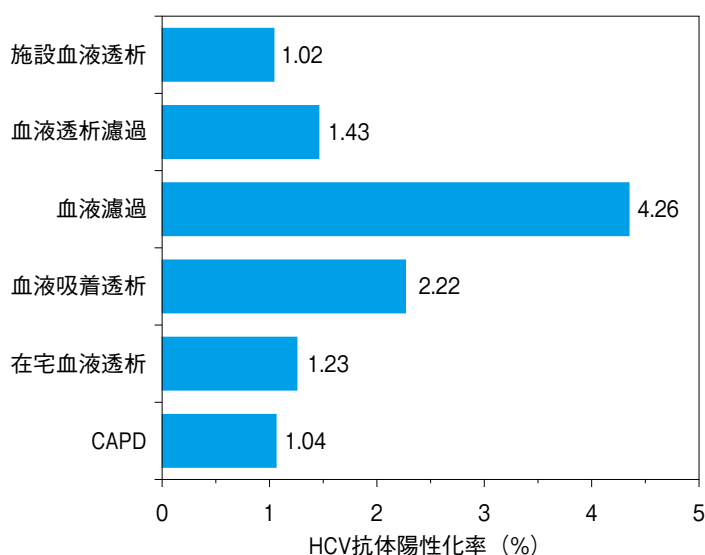


図2 治療方法とHCV抗体陽性化率（対象患者全体）

性別：表3、図3

性別では、男性のHCV抗体陽性化率は、女性の値よりも高い。これは前回解析と同様である。

表3 性別とHCV抗体予後（対象患者全体に関する集計）

HCV抗体の推移		性別		合計
2006年末→2007年末		男性	女性	
2006年末 HCV抗体	陰性（－）→陰性（－）…a （行方向％）	73,397 (60.6)	47,705 (39.4)	121,102 (100.0)
	陰性（－）→陽性（＋）…b （行方向％）	846 (66.4)	429 (33.6)	1,275 (100.0)
陰性者				
2006年末陰性（－）者小計…c （行方向％）		74,243 (60.7)	48,134 (39.3)	122,377 (100.0)
HCV抗体陽性化率（％） ＝ $\{b \div (a+c)\} \times 100$		1.14	0.89	1.04

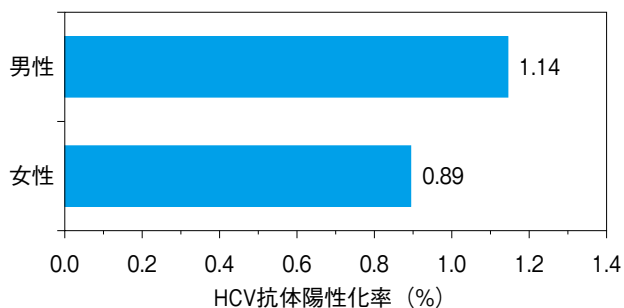


図3 性別とHCV抗体陽性化率（対象患者全体）

原疾患：表4、図4

糖尿病性腎症を原疾患とする患者のHCV抗体陽性化率は、他の原疾患の患者に比べて高い。これも前回解析結果と同様の所見である。

表4 原疾患とHCV抗体予後（対象患者全体に関する集計）

HCV抗体の推移		原疾患			合計
2006年末→2007年末		慢性糸球体腎炎	糖尿病性腎症	その他	
2006年末 HCV抗体	陰性（－）→陰性（－）…a （行方向％）	51,926 (42.9)	38,066 (31.4)	31,110 (25.7)	121,102 (100.0)
	陰性（－）→陽性（＋）…b （行方向％）	507 (39.8)	491 (38.5)	277 (21.7)	1,275 (100.0)
陰性者					
2006年末陰性（－）者小計…c （行方向％）		52,433 (42.8)	38,557 (31.5)	31,387 (25.6)	122,377 (100.0)
HCV抗体陽性化率（％） ＝ $\{b \div (a+c)\} \times 100$		0.97	1.27	0.88	1.04

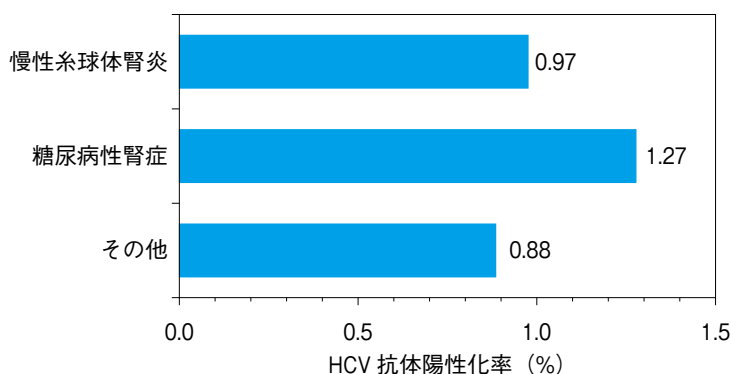


図4 原疾患とHCV抗体陽性化率（対象患者全体）

年齢：表5、図5

年齢では、若年者ほどHCV抗体陽性化率が低く、60歳以上の高齢者でHCV抗体陽性化率は高い傾向である。これも前回と同様の所見である。

表5 年齢とHCV抗体予後(対象患者全体に関する集計)

HCV抗体の推移		年齢(歳)					合計	平均	標準偏差
2006年末→2007年末		30未満	30～	45～	60～	75～			
2006年末 HCV抗体	陰性(－)→陰性(－)…a (行方向%)	929 (0.8)	8,867 (7.3)	34,984 (28.9)	51,815 (42.8)	24,507 (20.2)	121,102 (100.0)	63.51	12.70
	陰性(－)→陽性(+)…b (行方向%)	2 (0.2)	55 (4.3)	302 (23.7)	631 (49.5)	285 (22.4)	1,275 (100.0)	65.81	11.04
陰性者		2006年末陰性(－)者小計…c (行方向%)					122,377 (100.0)	63.54	12.68
HCV抗体陽性化率(%) = $\{b \div (a+c)\} \times 100$		0.21	0.62	0.86	1.20	1.15	1.04		

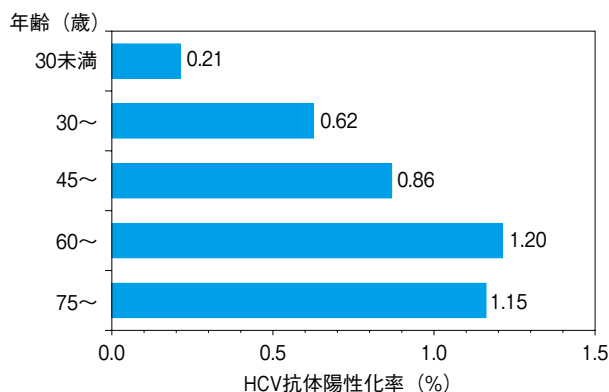


図5 年齢とHCV抗体陽性化率(対象患者全体)

透析歴：表6、図6

透析歴では、透析歴が5年から20年の患者群で最もHCV抗体陽性化率は低い。透析歴20年以上では、不連続的にHCV抗体陽性化率が增大する。興味深いのは、前回解析においても透析歴が15年以上になると不連続的にHCV抗体陽性化率が增大していることである。前回解析から今回解析までに6年が経過しているため、前回解析での透析歴15年以上に該当する患者群は、今回解析の透析歴20年以上の患者群にほぼ相当する。前回及び今回の解析で認められた透析歴とHCV抗体陽性化率に関する所見は、HCV抗体検査やrHuEPOが臨床応用される以前に透析療法に導入された患者におけるC型肝炎抗体陽性者の新規発生が、20年を経過した現在においても未だ継続している可能性を示唆している。

表6 透析歴とHCV抗体予後(対象患者全体に関する集計)

HCV抗体の推移		透析歴(年)								合計	平均	標準偏差
2006年末→2007年末		2未満	2～	5～	10～	15～	20～	25～	30～			
2006年末 HCV抗体	陰性(－)→陰性(－)…a (行方向%)	27,933 (23.1)	32,617 (26.9)	31,371 (25.9)	15,582 (12.9)	7,666 (6.3)	3,710 (3.1)	1,755 (1.4)	468 (0.4)	121,102 (100.0)	6.37	6.20
	陰性(－)→陽性(+)…b (行方向%)	307 (24.1)	332 (26.0)	271 (21.3)	133 (10.4)	64 (5.0)	78 (6.1)	63 (4.9)	27 (2.1)	1,275 (100.0)	7.69	8.31
陰性者		2006年末陰性(－)者小計…c (行方向%)								122,377 (100.0)	6.39	6.23
HCV抗体陽性化率(%) = $\{b \div (a+c)\} \times 100$		1.09	1.01	0.86	0.85	0.83	2.06	3.47	5.45	1.04		

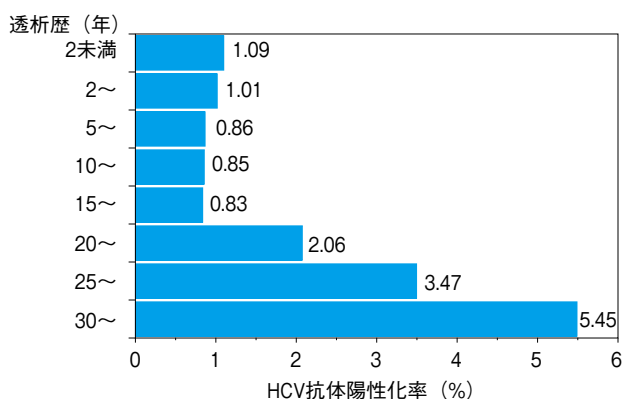


図6 透析歴とHCV抗体陽性化率(対象患者全体)

結果：解析2. 血液透析患者のHCV抗体陽性化関連要因

基礎的な要因：表7、図7～10

男性、60歳以上、透析歴20年以上、そして糖尿病で有意に高いHCV抗体陽性化リスクを認めた。これらは陽性化率に関する集計に準じる結果である。

表7 基礎的な要因のHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回血液透析患者；透析歴全て）

危険因子	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
性別			
男性	1.000	(対照)	対照
女性	0.779	(0.693 ~ 0.876)	<.0001
年齢			
30歳未満	0.567	(0.201 ~ 1.599)	0.2831
30≤<45	0.756	(0.565 ~ 1.010)	0.0588
45≤<60	1.000	(対照)	対照
60≤<75	1.271	(1.113 ~ 1.451)	0.0004
75歳以上	1.319	(1.114 ~ 1.561)	0.0013
透析歴（年）			
0～	1.042	(0.879 ~ 1.235)	0.6374
2～	1.007	(0.856 ~ 1.185)	0.9284
5～	1.000	(対照)	対照
10～	0.945	(0.763 ~ 1.172)	0.6084
15～	0.928	(0.690 ~ 1.248)	0.6190
20～	2.785	(2.129 ~ 3.644)	<.0001
25～	10.33	(8.151 ~ 13.10)	<.0001
30～	53.61	(40.84 ~ 70.36)	<.0001
導入原疾患			
慢性糸球体腎炎	1.000	(対照)	対照
糖尿病	1.399	(1.213 ~ 1.613)	<.0001
その他	0.989	(0.850 ~ 1.150)	0.8834

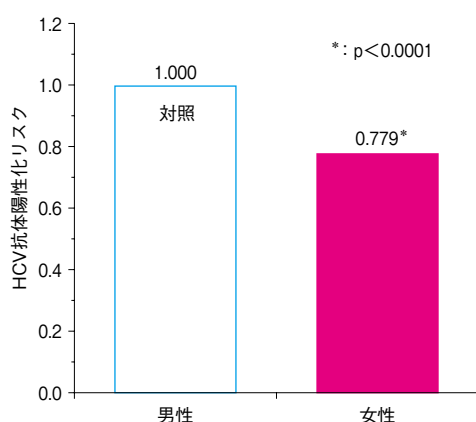


図7 性別とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

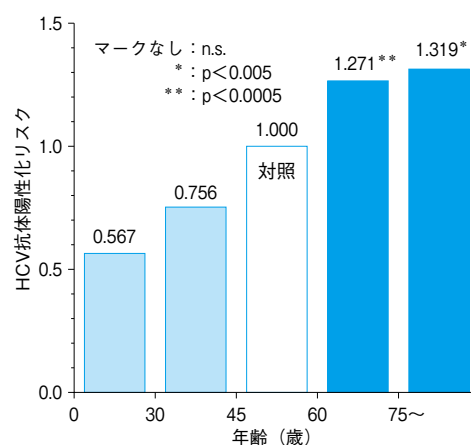


図8 年齢とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

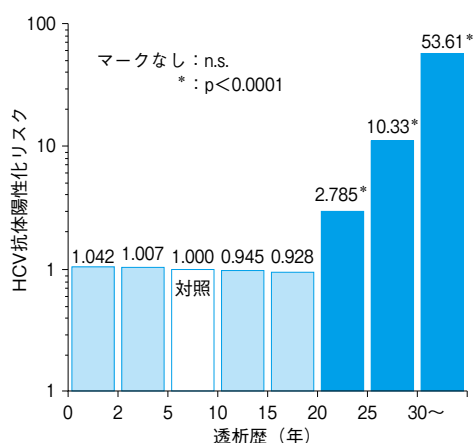


図9 透析歴とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

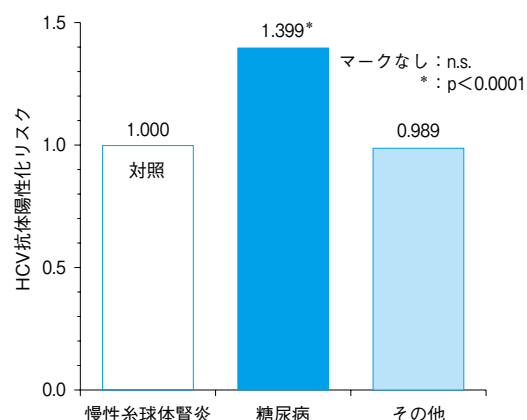


図10 原疾患とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

透析後体重：表8、図11

60kg以上の透析後体重でHCV抗体陽性化リスクは有意に低い。以下に記すように、患者の栄養状態を反映すると考えられる多くの指標において、栄養状態が良いと考えられる患者でHCV抗体陽性化リスクは低く、栄養状態が不良と考えられる患者でHCV抗体陽性化リスクは高いことが示されている。この結果も栄養状態とHCV抗体陽性化リスクが関連することを示していると考えられる。

表8 透析後体重とHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回血液透析患者；透析歴全て）

透析後体重 (kg)	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<30	1.908	(0.853 ~ 4.267)	0.1156
30≤<40	1.101	(0.872 ~ 1.389)	0.4199
40≤<50	1.077	(0.934 ~ 1.242)	0.3044
50≤<60	1.000	(対照)	対照
60≤<70	0.847	(0.719 ~ 0.998)	0.0472
70≤<80	0.741	(0.558 ~ 0.984)	0.0384
80≤	0.564	(0.330 ~ 0.963)	0.0360

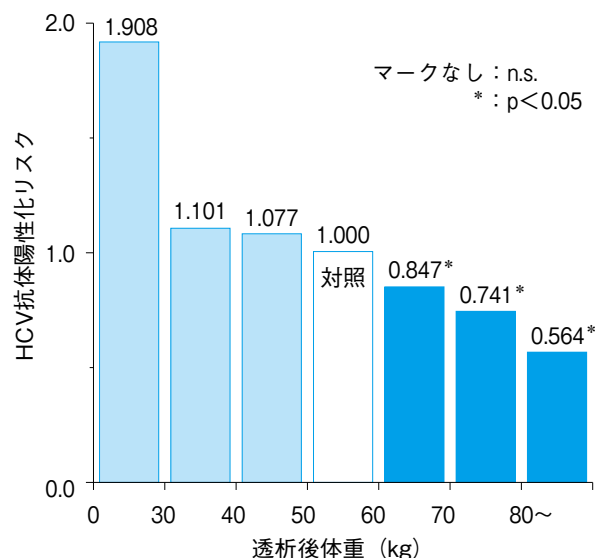


図11 透析後体重とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

透析前血清クレアチニン濃度：表9、図12

透析前血清クレアチニン濃度では、9mg/dL未満で有意にリスクが高く、逆に15～18mg/dLではリスクが低い。低い血清クレアチニン濃度は患者の少ない筋肉量と関連すると考えられる。すなわち、この所見も栄養状態が不良な患者でHCV抗体陽性化リスクが高いことを示しているものと考えられる。

表9 透析前血清クレアチニン濃度とHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴2年以上）

透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<6	1.586	(1.060 ~ 2.372)	0.0249
6≤<9	1.517	(1.241 ~ 1.854)	<.0001
9≤<12	1.159	(0.987 ~ 1.360)	0.0712
12≤<15	1.000	(対照)	対照
15≤<18	0.745	(0.546 ~ 1.017)	0.0638
18≤	0.723	(0.279 ~ 1.878)	0.5061

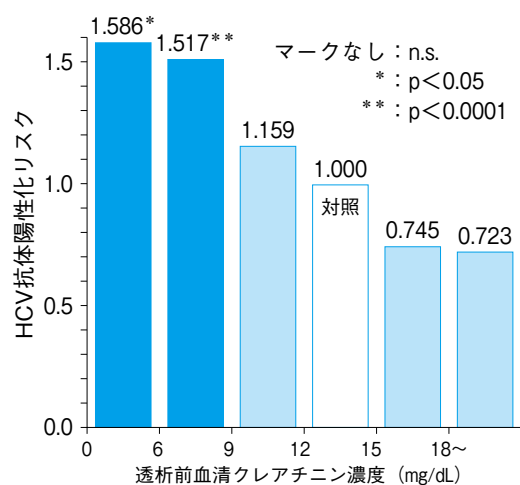


図12 透析前血清クレアチニン濃度とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴2年以上）

血清アルブミン濃度：表10、図13

血清アルブミン濃度が低いほどリスクが高い。低い血清アルブミン濃度は患者の不良な栄養状態を示している。すなわち、これも栄養状態の良くない患者でHCV抗体陽性化リスクが高いことを示している。

表10 血清アルブミン濃度とHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴全て）

血清アルブミン濃度 (g/dL)	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<3.0	1.858	(1.393 ~ 2.478)	<.0001
3.0≤<3.5	1.326	(1.138 ~ 1.546)	0.0003
3.5≤<4.0	1.000	(対照)	対照
4.0≤<4.5	0.801	(0.696 ~ 0.921)	0.0019
4.5≤	0.692	(0.467 ~ 1.026)	0.0669

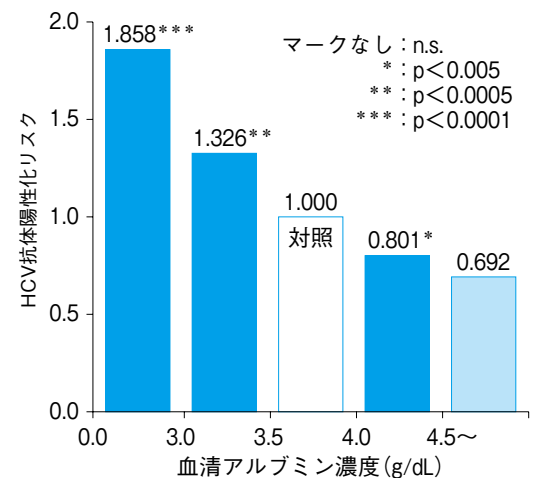


図13 血清アルブミン濃度とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

血清総コレステロール濃度：表11、図14

140mg/dL未満の低い血清総コレステロール濃度でHCV抗体陽性化リスクが高い。これも不良な栄養状態とHCV抗体陽性化に関連することを示している。

表11 血清総コレステロール濃度とHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴全て）

透析前血清コレステロール濃度 (mg/dL)	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<100	3.051	(2.372 ~ 3.925)	<.0001
100≤<140	1.431	(1.179 ~ 1.736)	0.0003
140≤<160	1.008	(0.819 ~ 1.239)	0.9432
160≤<180	0.835	(0.670 ~ 1.042)	0.1112
180≤<200	1.000	(対照)	対照
200≤<220	0.756	(0.552 ~ 1.037)	0.0829
220≤<240	0.727	(0.464 ~ 1.137)	0.1618
240≤<260	0.574	(0.280 ~ 1.176)	0.1292
260≤	0.891	(0.411 ~ 1.930)	0.7694

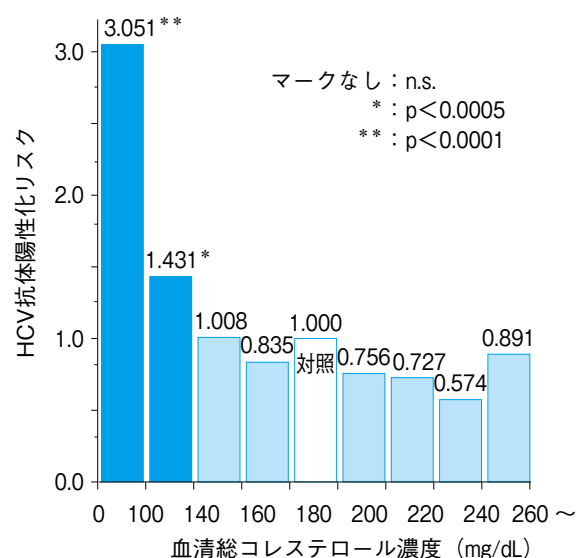


図14 血清総コレステロール濃度とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

Body Mass Index (BMI) : 表12、図15

20kg/m²未満の低いBMIでリスクが高い。これも不良な栄養状態がHCV抗体陽性化と関連することを示している。

表12 Body Mass IndexとHCV抗体陽性化リスク (2006年末 HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴全て)

Body Mass Index (kg/m ²)	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<16	0.850	(0.596 ~ 1.211)	0.3684
16≤<18	1.029	(0.845 ~ 1.254)	0.7764
18≤<20	1.000	(対照)	対照
20≤<22	0.774	(0.653 ~ 0.918)	0.0032
22≤<24	0.751	(0.621 ~ 0.909)	0.0032
24≤<26	0.724	(0.568 ~ 0.922)	0.0088
26≤	0.651	(0.489 ~ 0.866)	0.0033

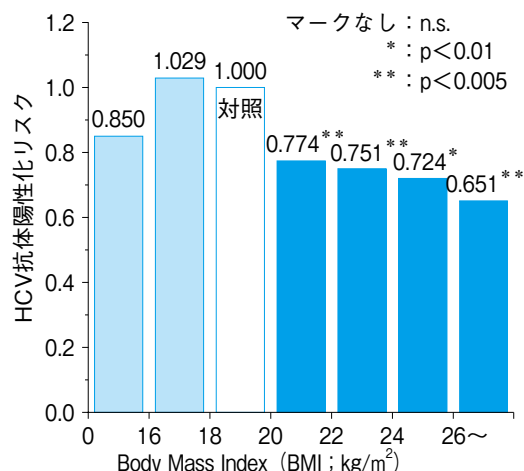


図15 Body Mass Index (BMI) とHCV抗体陽性化リスク (週3回血液透析：透析歴全て)

蛋白異化率 (nPCR) : 表13、図16

nPCRには有意な関係を認めなかった。上記のように他の栄養関連指標では低栄養とHCV抗体陽性化が関連することが示されているが、nPCRにはそのような所見は認められなかった。nPCRを蛋白摂取量の指標と考えるなら、他の栄養指標とは異なった傾向を示す結果である。

表13 蛋白異化率 (nPCR) とHCV抗体陽性化リスク (2006年末 HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴2年以上)

蛋白異化率 (g/kg/day)	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<0.5	0.601	(0.183 ~ 1.972)	0.4012
0.5≤<0.7	1.210	(0.921 ~ 1.590)	0.1719
0.7≤<0.9	1.019	(0.828 ~ 1.253)	0.8610
0.9≤<1.1	0.994	(0.812 ~ 1.218)	0.9565
1.1≤<1.3	1.000	(対照)	対照
1.3≤<1.5	0.934	(0.584 ~ 1.494)	0.7743
1.5≤<1.7	1.547	(0.562 ~ 4.258)	0.3980
1.7≤	1.625	(0.296 ~ 8.936)	0.5765

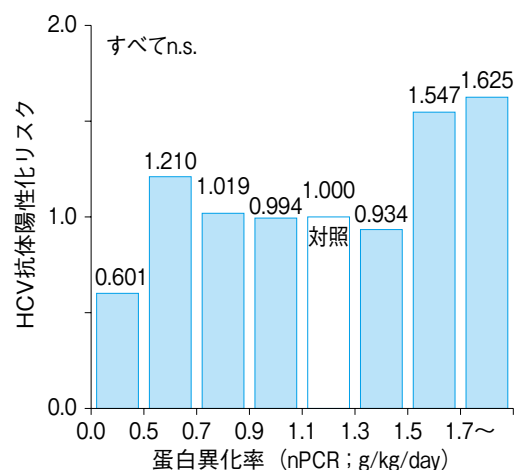


図16 蛋白異化率 (nPCR) とHCV抗体陽性化リスク (週3回血液透析：透析歴2年以上)

Kt/V for urea : 表14、図17

透析量の指標であるKt/VとHCV抗体陽性化との間にはあまり強い関係を認めなかった。

表14 Kt/V for ureaとHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴全て）

Kt/V for urea	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<0.8	1.207	(0.803 ~ 1.814)	0.3654
0.8≤<1.0	1.130	(0.866 ~ 1.474)	0.3676
1.0≤<1.2	1.000	(対照)	対照
1.2≤<1.4	1.168	(0.980 ~ 1.393)	0.0832
1.4≤<1.6	1.162	(0.963 ~ 1.401)	0.1174
1.6≤<1.8	0.930	(0.733 ~ 1.179)	0.5490
1.8≤	1.366	(1.051 ~ 1.774)	0.0195

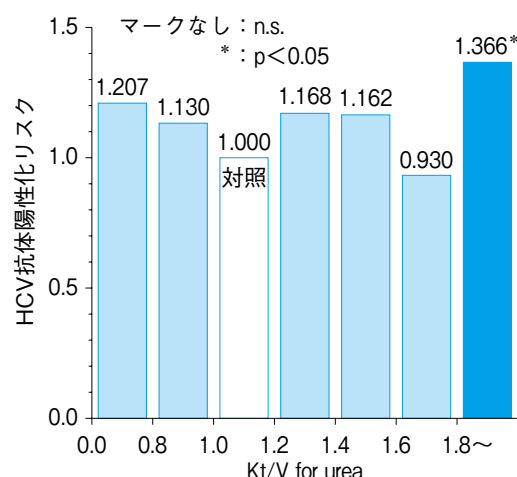


図17 Kt/V for ureaとHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

透析時間：表15、図18

透析時間もHCV抗体陽性化との間に明かな関係を認めなかった。Kt/Vの所見と合わせて、透析処方がHCV抗体陽性化とあまり関係しないことを示していると考えられる。

表15 透析時間とHCV抗体陽性化リスク（2006年末HCV抗体陰性の週3回施設血液透析患者；透析歴全て）

透析時間（時間）	相対危険度	(95%信頼区間)	p値
<3.5	1.053	(0.881 ~ 1.260)	0.5701
3.5≤<4.0	1.101	(0.916 ~ 1.323)	0.3071
4.0≤<4.5	1.000	(対照)	対照
4.5≤<5.0	0.812	(0.636 ~ 1.037)	0.0947
5.0≤	0.801	(0.620 ~ 1.035)	0.0901

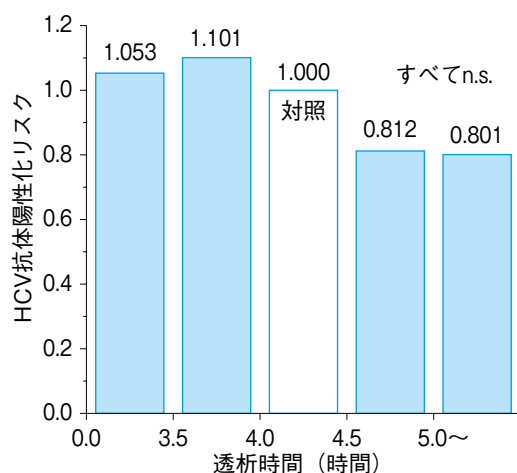


図18 透析時間とHCV抗体陽性化リスク（週3回血液透析：透析歴全て）

まとめ

今回の調査解析により、わが国の透析人口におけるC型肝炎の新規発生は、この6年間に大きく抑制されたことが明らかとなった。また、HCV抗体陽性化には、患者の不良な栄養状態が関連している可能性が示唆された。透析患者のC型肝炎は、それ自体が肝硬変や肝細胞癌のリスクとなることに加えて、腎性貧血治療における鉄剤使用を妨げる要因ともなり、透析患者の予後に大きな影響を与えていると考えられる。今後の更なる病態解明と感染予防が望まれる。

参考文献

1. 秋葉 隆, 山崎親雄, 内藤秀宗, 奈倉勇爾, 新里高弘, 中井 滋, 鈴木正司, 篠田俊雄, 栗原 怜. 本邦の血液透析施設におけるC型肝炎感染の実態調査. 日本透析医会雑誌 別冊 19 (2) : 30-32, 2004
2. 秋葉 隆: 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. 厚生省厚生科学特別研究事業, 東京, 1999.
3. 秋葉 隆: 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). 厚生労働省厚生労働科学研究費補助金 (医薬安全総合研究事業), 東京, 2004.
4. SAS Institute Inc., The Logist Procedure, In : SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volume 2. Cary, NC : SAS Institute Inc : 1071-1126, 1989
5. Shinzato T, Nakai S, Fujita Y, Takai I, Morita H, Nakane K, Maeda K : Determination of Kt/V and protein catabolic rate using pre-and postdialysis blood urea nitrogen concentrations. Nephron 67 (3) : 280-290, 1994

(3) 大腿骨頸部骨折の新規発症に関連する因子に関する解析

はじめに

前回調査である2007年末調査では、初めての試みとして大腿骨頸部骨折既往（以下、単に『骨折既往』とする）に関する調査が行われた。そして今回の2008年末調査においても、2007年末と同様に骨折既往について調査された。

昨年の本報告では2007年末における「骨折既往の有無」と同じ2007年末時点の「各種指標」との関係をロジスティック回帰分析を用いて解析した¹⁾。この解析では、予後決着点（end point）である骨折既往の有無が得られた時点と予後要因である各種指標が得られた時点は2007年末の同一時点である。このため、この解析では原因（各種指標）と結果（骨折既往の有無）の因果関係が曖昧であると言わざるを得ない。

たとえば、昨年の解析では「低栄養傾向の患者で骨折既往を持つリスクが高い」という結果が得られた。しかしこの結果からは、「低栄養だから骨折した」のか「骨折既往があるから低栄養」なのか、このどちらであるのかを明らかにできない。原因（低栄養）と結果（骨折既往）が同一時点の情報だからである。

この問題を解決するため、今回の解析では、前回の2007年末調査で「骨折既往がない」と回答された患者だけを解析対象とし、今回の2008年末調査で「骨折既往がある」と回答された患者を「新たに大腿骨頸部骨折を発症した（以下、単に『骨折発症』とする）患者」として、2007年末の各種指標と2008年1年間の「骨折発症」との関係を明らかにした。

対象と方法

解析対象としたのは以下の条件を満たした患者95,396人である。

- ・2007年末に週3回の施設血液透析を施行
- ・2007年末の骨折既往に関する調査で「既往なし」と回答
- ・2007年末の透析歴が2年以上
- ・2008年末にも週3回の施設血液透析を施行

（2008年末時点で、腎移植、離脱、週3回の施設血液透析以外の治療方法への変更、及び行方不明は解析対象から除外）

- ・2008年末の骨折既往に関する調査で「既往あり」又は「既往なし」と回答

（2008年末の骨折既往に回答のなかった患者、不明と回答された患者は解析対象から除外）

2007年末の透析歴が2年未満の患者を解析対象から除外した理由は、蛋白異化率（normalized protein catabolic rate, 以下、nPCR）の算定に用いた方法²⁾は、有意の腎機能が残存している患者には適応できないからである。

上記患者群の予後追跡は2007年末から2008年末までの1年間とした。予後追跡の予後決着点（end point）は、2008年1年間の骨折既往の新規発症（骨折発症）である。

この解析で骨折発症との関連が解析された因子は以下のとおりである。すなわち、2007年末時点での、年齢、性別、透析歴、原疾患（糖尿病の有無）、single pool Kt/V for urea（以下、単にKt/V）、nPCR、透析前血清クレアチニン濃度、血清アルブミン濃度、Body Mass Index（以下BMI）、透析前血清カルシウム濃度、透析前血清リン濃度、そして血清インタクトPTH濃度である。Kt/V及びnPCRは新里らの方法により算定された²⁾。透析前血清カルシウム濃度については、日本透析医学会の「二次性副甲状腺機能亢進症治療ガイドライン³⁾」にならい、血清アルブミン濃度が4.0g/dL未満の場合には血清アルブミン濃度によってその値を補正した。この補正に用いた計算式を以下に示す。

（血清アルブミン濃度が4.0g/dL未満のとき）

補正血清カルシウム濃度（mg/dL）＝透析前血清カルシウム濃度（mg/dL）＋ $\{4.0 - \text{血清アルブミン濃度（g/dL）}\}$

予後解析には、ロジスティック回帰分析⁴⁾を用いた。ロジスティック回帰分析では、予後追跡が途中で中断された症例（censored case）を解析対象とすることができない。このため先に記したように、2008年末時点の、死亡例、治療法変更例、行方不明例、そして骨折既往に回答のなかった患者については、途中中断例として解析対象から除外した。

解析手順

はじめに、上記の条件を満たす患者95,396人を対象に、事後的に変更することが不可能な基礎的な予後関連因子、すなわち、性別、年齢、透析歴、原疾患（糖尿病の有無）と骨折発症予後との関連を解析した。次いで、Kt/V、nPCR、透析前血清クレアチニン濃度、血清アルブミン濃度、BMI、透析前血清カルシウム濃度、透析前血清リン濃度、そして血清インタクトPTH濃度と骨折発生予後との関連を解析した。年齢、透析歴、そしてここにあげた各種指標はその値により5～8群に層別化された上で解析された。各指標の層別化の詳細と各層の患者数については、表6～表9に記載した。

以下に示すように男性と女性の間で骨折の発生リスクは大きく異なっている。従って、各種予後因子と骨折発生予後との関係は、男性と女性の間で質的に異なっている可能性がある。そこで今回の解析では、上記の各種予後指標と骨折予後との関係を、男性と女性をそれぞれ別々に解析した。

さらに、糖尿病患者と非糖尿病患者の間にも骨折発症リスクに大きな差異が認められた。そこで、糖尿病患者と非糖尿病患者についても、両者を別々に解析した。

具体的には、性別不明1人を除く男性58,217人と女性37,178人について、それぞれ、年齢、透析歴、原疾患、Kt/V、nPCR、透析前血清クレアチニン濃度、血清アルブミン濃度、BMI、透析前血清カルシウム濃度、透析前血清リン濃度、そして血清インタクトPTH濃度を独立変数とするロジスティック回帰分析モデルを作り、解析した。

糖尿病に関しては、糖尿病患者28,780人と非糖尿病患者66,616人について、それぞれ、性別、年齢、透析歴、Kt/V、nPCR、透析前血清クレアチニン濃度、血清アルブミン濃度、BMI、透析前血清カルシウム濃度、透析前血清リン濃度、そして血清インタクトPTH濃度を独立変数とするロジスティック回帰分析モデルを作り、解析した。

解析対象患者の背景及び転帰を表1～表4に示す。

表1 解析対象患者の背景因子（解析対象患者全体）

因子	患者数（人）	平均	標準偏差
年齢（歳）	95,396	63.8	12.3
透析歴（年）	95,396	8.38	6.37
Body Mass Index (BMI, kg/m ²)	79,249	21.2	3.3
透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	94,908	11.2	2.7
血清アルブミン濃度 (g/dL)	90,938	3.80	0.37
Kt/V (single pool)	90,757	1.41	0.28
蛋白異化率 (nPCR, g/kg/日)	90,861	0.92	0.18
透析前血清リン濃度 (mg/dL)	94,782	5.36	1.46
透析前血清カルシウム濃度（実測値, mg/dL）	94,526	9.11	0.85
透析前血清カルシウム濃度（補正值, mg/dL）	90,684	9.38	0.83
血清インタクトPTH濃度 (pg/mL)	81,075	203	220

表2 解析対象患者の背景因子（男女別）

因子	男性			女性		
	患者数（人）	平均	標準偏差	患者数（人）	平均	標準偏差
年齢（歳）	58,217	63.1	12.1	37,178	64.8	12.4
透析歴（年）	58,217	8.12	6.25	37,178	8.8	6.5
Body Mass Index (BMI, kg/m ²)	48,409	21.5	3.1	30,839	20.6	3.5
透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	57,918	11.9	2.7	36,989	9.9	2.2
血清アルブミン濃度 (g/dL)	55,473	3.82	0.38	35,464	3.76	0.37
Kt/V (single pool)	55,428	1.33	0.23	35,329	1.55	0.28
蛋白異化率 (nPCR, g/kg/日)	55,478	0.91	0.17	35,383	0.94	0.18
透析前血清リン濃度 (mg/dL)	57,846	5.40	1.49	36,935	5.29	1.42
透析前血清カルシウム濃度（実測値, mg/dL）	57,698	9.07	0.85	36,827	9.19	0.84
透析前血清カルシウム濃度（補正值, mg/dL）	55,335	9.32	0.83	35,348	9.47	0.82
血清インタクトPTH濃度 (pg/mL)	49,436	202	216	31,638	205	226

表3 解析対象患者の背景因子（糖尿病の有無別）

因子	糖尿病			非糖尿病		
	患者数（人）	平均	標準偏差	患者数（人）	平均	標準偏差
年齢（歳）	28,780	65.1	10.6	66,616	63.2	12.9
透析歴（年）	28,780	5.49	3.50	66,616	9.6	6.9
Body Mass Index (BMI, kg/m ²)	23,551	22.0	3.5	55,698	20.8	3.1
透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	28,622	10.4	2.5	66,286	11.5	2.7
血清アルブミン濃度 (g/dL)	27,577	3.77	0.37	63,361	3.81	0.37
Kt/V (single pool)	27,357	1.34	0.26	63,400	1.45	0.28
蛋白異化率 (nPCR, g/kg/日)	27,387	0.88	0.17	63,474	0.94	0.18
透析前血清リン濃度 (mg/dL)	28,572	5.27	1.49	66,210	5.39	1.45
透析前血清カルシウム濃度（実測値, mg/dL）	28,540	8.94	0.80	65,986	9.19	0.86
透析前血清カルシウム濃度（補正值, mg/dL）	27,506	9.23	0.79	63,178	9.44	0.84
血清インタクトPTH濃度 (pg/mL)	24,375	164	165	56,700	220	237

表4 対象患者の2008年末時点での大腿骨頸部骨折の既往

2008年末時点での 大腿骨頸部骨折の既往	性別			原疾患		合計
	男性	女性	記載なし	糖尿病	非糖尿病	
なし	57,792	36,556	1	28,355	65,994	94,349
(%)	(99.3)	(98.3)	(100.0)	(98.5)	(99.1)	(98.9)
あり	425	622	0	425	622	1,047
(%)	(0.7)	(1.7)	(0.0)	(1.5)	(0.9)	(1.1)
合計	58,217	37,178	1	28,780	66,616	95,396
(%)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

結果：基礎的な危険因子と骨折予後（対象患者全体について）：表5、図1～2

解析対象となった患者95,381人の、基礎的な危険因子と骨折発症予後との関係を解析した結果を表5に示す。

女性は男性に比べて骨折発症リスクが2倍以上であることが示された。

糖尿病患者の骨折発症リスクは、非糖尿病患者の1.86倍である。

このほか、年齢60歳以上、そして透析歴20年以上が有意な骨折発症危険因子であることが示された。

表5 基礎的な因子と骨折発症リスク（対象患者全体）

危険因子	骨折発症リスク	(95%信頼区間)	p値
性別			
男性	1.000	(対照)	対照
女性	2.259	(2.033 ~ 2.511)	<.0001
記載なし	1.139	(<0.001 ~ >999.999)	0.9934
年齢			
0 ~	1.160	(0.395 ~ 3.403)	0.7872
30 ~	0.889	(0.618 ~ 1.281)	0.5291
45 ~	1.000	(対照)	対照
60 ~	1.650	(1.393 ~ 1.954)	<.0001
75 ~	6.096	(5.172 ~ 7.186)	<.0001
透析歴(年)			
2 ~	0.981	(0.868 ~ 1.109)	0.7610
5 ~	1.000	(対照)	対照
10 ~	1.095	(0.930 ~ 1.289)	0.2758
15 ~	1.040	(0.821 ~ 1.318)	0.7468
20 ~	1.782	(1.369 ~ 2.319)	<.0001
25 ~	1.687	(1.164 ~ 2.445)	0.0058
30 ~	3.646	(2.423 ~ 5.49)	<.0001
導入原疾患			
非糖尿病	1.000	(対照)	対照
糖尿病	1.859	(1.663 ~ 2.078)	<.0001

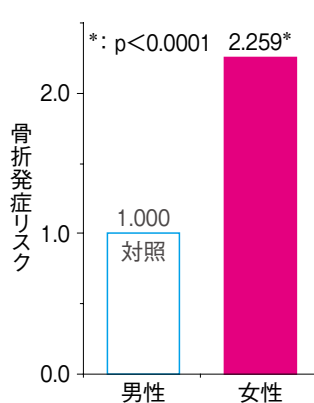


図1 性別と骨折発症リスク（対象患者全体）

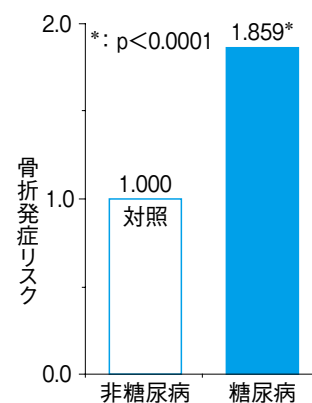


図2 原疾患（糖尿病の有無）と骨折発症リスク（対象患者全体）

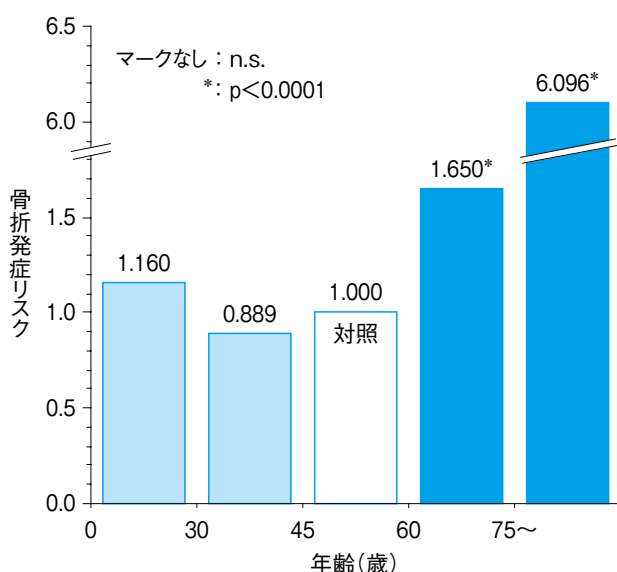


図3 年齢と骨折発症リスク（対象患者全体）

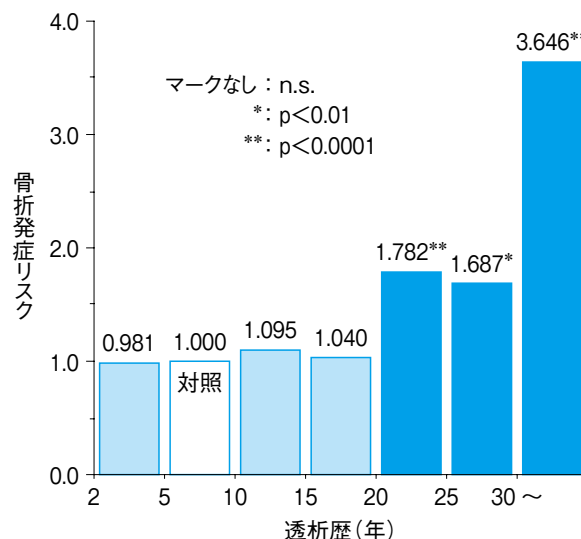


図4 透析歴と骨折発症リスク（対象患者全体）

結果：男女別にみた、各種因子と骨折発症予後

表6 骨折発症に関連する因子（男性のみ）

関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値	関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値
■年齢					■Body Mass Index (kg/m ²)				
0～	365	1.180	(0.260～5.350)	0.8298	記載なし	9,808	0.981	(0.774～1.243)	0.8730
30～	4,253	0.890	(0.526～1.506)	0.6637	<16	936	1.538	(1.043～2.267)	0.0297
45～	16,788	1.000	(対照)	対照	16≤<18	4,467	0.974	(0.738～1.286)	0.8536
60～	26,450	1.193	(0.946～1.505)	0.1368	18≤<20	10,728	1.000	(対照)	対照
75～	10,361	2.240	(1.740～2.884)	<.0001	20≤<22	13,152	0.834	(0.658～1.056)	0.1307
■透析歴（年）					22≤<24	10,037	0.675	(0.508～0.896)	0.0066
2～	20,790	0.753	(0.625～0.907)	0.0028	24≤<26	5,272	0.808	(0.570～1.145)	0.2310
5～	19,869	1.000	(対照)	対照	26≤	3,817	0.572	(0.354～0.927)	0.0232
10～	9,181	1.138	(0.897～1.444)	0.2860	■血清アルブミン濃度（g/dL）				
15～	4,338	0.915	(0.627～1.335)	0.6444	記載なし	2,744	3.353	(0.364～30.85)	0.2853
20～	2,280	1.794	(1.213～2.652)	0.0034	<3.0	953	6.222	(4.745～8.159)	<.0001
25～	1,212	1.632	(0.958～2.781)	0.0717	3.0≤<3.5	6,987	1.757	(1.437～2.149)	<.0001
30～	547	2.212	(1.201～4.075)	0.0109	3.5≤<4.0	27,772	1.000	(対照)	対照
■導入原疾患					4.0≤<4.5	17,926	0.840	(0.668～1.057)	0.1375
非糖尿病	38,996	1.000	(対照)	対照	4.5≤	1,835	1.130	(0.625～2.044)	0.6862
糖尿病	19,221	1.579	(1.333～1.870)	<.0001	■蛋白異化率（nPCR, g/kg/日）				
■Kt/V for urea					記載なし	2,739	0.257	(0.072～0.912)	0.0355
記載なし	2,789	6.501	(1.921～22.00)	0.0026	<0.5	251	0.194	(0.049～0.771)	0.0198
<0.8	516	0.726	(0.308～1.713)	0.4650	0.5≤<0.7	5,009	1.370	(0.936～2.004)	0.1050
0.8≤<1.0	2,850	1.204	(0.842～1.722)	0.3096	0.7≤<0.9	21,660	1.029	(0.733～1.444)	0.8698
1.0≤<1.2	11,601	1.000	(対照)	対照	0.9≤<1.1	21,213	0.944	(0.673～1.325)	0.7391
1.2≤<1.4	20,359	1.152	(0.920～1.441)	0.2169	1.1≤<1.3	6,346	1.000	(対照)	対照
1.4≤<1.6	13,814	0.882	(0.684～1.139)	0.3367	1.3≤<1.5	861	0.756	(0.289～1.973)	0.5672
1.6≤<1.8	4,714	0.729	(0.511～1.041)	0.0823	1.5≤<1.7	109	1.544	(0.319～7.47)	0.5894
1.8≤	1,574	0.942	(0.579～1.534)	0.8113	1.7≤	29	0.266	(0.002～37.4)	0.6002
■透析前血清クレアチニン濃度（mg/dL）					■血清インタクトPTH濃度（pg/mL）				
記載なし	299	2.023	(0.542～7.543)	0.2942	記載なし	8,781	0.812	(0.617～1.069)	0.1376
<6	811	1.772	(1.094～2.871)	0.0200	<30	4,763	1.043	(0.774～1.405)	0.7838
6≤<9	6,725	2.689	(2.055～3.520)	<.0001	30≤<60	5,472	0.931	(0.691～1.254)	0.6359
9≤<12	21,412	1.510	(1.196～1.906)	0.0005	60≤<120	10,251	1.015	(0.795～1.294)	0.9073
12≤<15	21,485	1.000	(対照)	対照	120≤<180	8,878	1.064	(0.827～1.370)	0.6291
15≤<18	6,710	0.870	(0.554～1.368)	0.5470	180≤<360	13,297	1.000	(対照)	対照
18≤	775	0.800	(0.216～2.969)	0.7391	360≤<720	5,339	0.934	(0.655～1.332)	0.7056
■補正透析前血清カルシウム濃度（mg/dL）					720≤	1,436	1.034	(0.564～1.894)	0.9142
記載なし	2,882	0.237	(0.027～2.111)	0.1968	■透析前血清リン濃度（mg/dL）				
<7	278	1.233	(0.381～3.987)	0.7268	記載なし	371	2.290	(0.733～7.150)	0.1539
7≤<8	1,675	1.340	(0.872～2.058)	0.1815	<3	2,086	2.042	(1.552～2.685)	<.0001
8≤<9	16,630	1.023	(0.849～1.232)	0.8116	3≤<4	6,723	1.061	(0.836～1.348)	0.6259
9≤<10	25,101	1.000	(対照)	対照	4≤<5	14,114	1.000	(対照)	対照
10≤<11	10,031	0.706	(0.553～0.902)	0.0053	5≤<6	16,464	0.917	(0.734～1.146)	0.4470
11≤	1,620	1.158	(0.783～1.713)	0.4629	6≤<7	10,711	0.987	(0.754～1.293)	0.9241
					7≤<8	4,703	0.953	(0.642～1.414)	0.8104
					8≤<9	1,945	0.857	(0.453～1.622)	0.6356
					9≤	1,100	1.462	(0.737～2.899)	0.2771

表7 骨折発症に関連する因子 (女性のみ)

関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値	関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値
■年齢					■Body Mass Index (kg/m ²)				
0 ~	193	1.284	(0.286 ~ 5.758)	0.7443	記載なし	6,339	1.069	(0.865 ~ 1.322)	0.5362
30 ~	2,116	0.998	(0.605 ~ 1.648)	0.9943	<16	1,806	2.003	(1.560 ~ 2.573)	<.0001
45 ~	9,935	1.000	(対照)	対照	16≤<18	5,217	1.321	(1.066 ~ 1.638)	0.0109
60 ~	16,413	1.444	(1.146 ~ 1.820)	0.0018	18≤<20	7,794	1.000	(対照)	対照
75 ~	8,521	3.954	(3.125 ~ 5.001)	<.0001	20≤<22	6,757	0.950	(0.761 ~ 1.187)	0.6536
■透析歴 (年)					22≤<24	4,316	0.761	(0.579 ~ 1.000)	0.0500
2 ~	11,808	0.964	(0.823 ~ 1.129)	0.6489	24≤<26	2,534	0.741	(0.528 ~ 1.040)	0.0829
5 ~	12,444	1.000	(対照)	対照	26≤	2,415	0.976	(0.705 ~ 1.352)	0.8837
10 ~	6,439	1.091	(0.887 ~ 1.343)	0.4099	■血清アルブミン濃度 (g/dL)				
15 ~	3,382	1.082	(0.816 ~ 1.436)	0.5841	記載なし	1,714	1.572	(0.493 ~ 5.01)	0.4447
20 ~	1,784	1.508	(1.079 ~ 2.106)	0.0161	<3.0	755	1.287	(0.917 ~ 1.807)	0.1444
25 ~	946	1.222	(0.756 ~ 1.973)	0.4135	3.0≤<3.5	5,253	1.687	(1.439 ~ 1.977)	<.0001
30 ~	375	2.853	(1.699 ~ 4.790)	<.0001	3.5≤<4.0	18,868	1.000	(対照)	対照
■導入原疾患					4.0≤<4.5	9,937	0.758	(0.622 ~ 0.924)	0.0060
非糖尿病	27,619	1.000	(対照)	対照	4.5≤	651	0.692	(0.322 ~ 1.487)	0.3457
糖尿病	9,559	1.602	(1.383 ~ 1.856)	<.0001	■蛋白異化率 (nPCR, g/kg/日)				
■Kt/V for urea					記載なし	1,795	1.233	(0.266 ~ 5.718)	0.7893
記載なし	1,849	0.682	(0.149 ~ 3.11)	0.6216	<0.5	161	0.382	(0.147 ~ 0.994)	0.0485
<0.8	141	0.515	(0.169 ~ 1.574)	0.2446	0.5≤<0.7	2,723	0.794	(0.588 ~ 1.073)	0.1329
0.8≤<1.0	622	0.727	(0.436 ~ 1.210)	0.2199	0.7≤<0.9	12,105	0.825	(0.651 ~ 1.046)	0.1117
1.0≤<1.2	2,708	1.000	(対照)	対照	0.9≤<1.1	13,838	0.909	(0.723 ~ 1.144)	0.4167
1.2≤<1.4	6,829	0.797	(0.617 ~ 1.031)	0.0840	1.1≤<1.3	5,519	1.000	(対照)	対照
1.4≤<1.6	10,346	0.894	(0.700 ~ 1.142)	0.3702	1.3≤<1.5	918	1.374	(0.868 ~ 2.176)	0.1751
1.6≤<1.8	8,497	0.778	(0.599 ~ 1.010)	0.0590	1.5≤<1.7	103	1.538	(0.479 ~ 4.94)	0.4696
1.8≤	6,186	0.626	(0.470 ~ 0.835)	0.0014	1.7≤	16	0.511	(0.003 ~ 95.5)	0.8015
■透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)					■血清インタクトPTH濃度 (pg/mL)				
記載なし	189	0.521	(0.186 ~ 1.458)	0.2144	記載なし	5,540	0.857	(0.687 ~ 1.069)	0.1720
<6	1,384	2.712	(1.845 ~ 3.986)	<.0001	<30	3,194	0.763	(0.584 ~ 0.996)	0.0467
6≤<9	10,372	2.049	(1.487 ~ 2.825)	<.0001	30≤<60	3,669	0.865	(0.678 ~ 1.103)	0.2417
9≤<12	18,966	1.065	(0.782 ~ 1.449)	0.6903	60≤<120	6,552	0.898	(0.733 ~ 1.101)	0.3018
12≤<15	5,893	1.000	(対照)	対照	120≤<180	5,368	0.951	(0.768 ~ 1.178)	0.6460
15≤<18	353	0.900	(0.245 ~ 3.302)	0.8737	180≤<360	8,278	1.000	(対照)	対照
18≤	21	224.0	(83.03 ~ 604.5)	<.0001	360≤<720	3,561	0.765	(0.573 ~ 1.022)	0.0699
■補正透析前血清カルシウム濃度 (mg/dL)					720≤	1,016	0.812	(0.495 ~ 1.333)	0.4107
記載なし	1,830	0.673	(0.218 ~ 2.071)	0.4896	■透析前血清リン濃度 (mg/dL)				
<7	141	2.405	(1.058 ~ 5.465)	0.0361	記載なし	243	5.444	(2.753 ~ 10.77)	<.0001
7≤<8	767	1.175	(0.749 ~ 1.843)	0.4836	<3	1,416	1.190	(0.912 ~ 1.553)	0.2012
8≤<9	7,860	1.180	(1.004 ~ 1.388)	0.0452	3≤<4	4,422	0.796	(0.647 ~ 0.979)	0.0305
9≤<10	17,374	1.000	(対照)	対照	4≤<5	9,649	1.000	(対照)	対照
10≤<11	7,872	0.958	(0.796 ~ 1.153)	0.6484	5≤<6	10,817	0.782	(0.655 ~ 0.935)	0.0068
11≤	1,334	0.975	(0.674 ~ 1.410)	0.8927	6≤<7	6,590	0.838	(0.674 ~ 1.041)	0.1096
					7≤<8	2,589	0.651	(0.456 ~ 0.928)	0.0177
					8≤<9	936	1.095	(0.691 ~ 1.735)	0.6992
					9≤	516	0.689	(0.321 ~ 1.476)	0.3374

年齢：表6～7，図5

女性においては60歳以上、男性においては75歳以上で骨折発症リスクは高い。

昨年の「骨折既往を持つリスク」に関する調査でも、加齢と共に高いリスクを認めており、今回の結果と合致する。

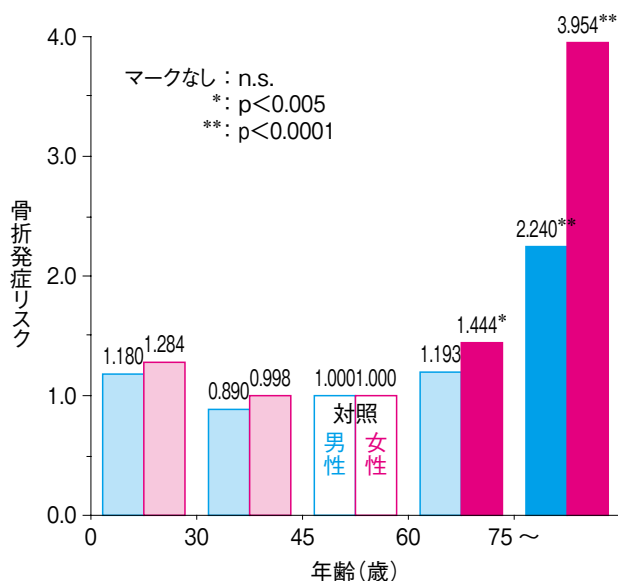


図5 年齢と骨折発症リスク (男女別)

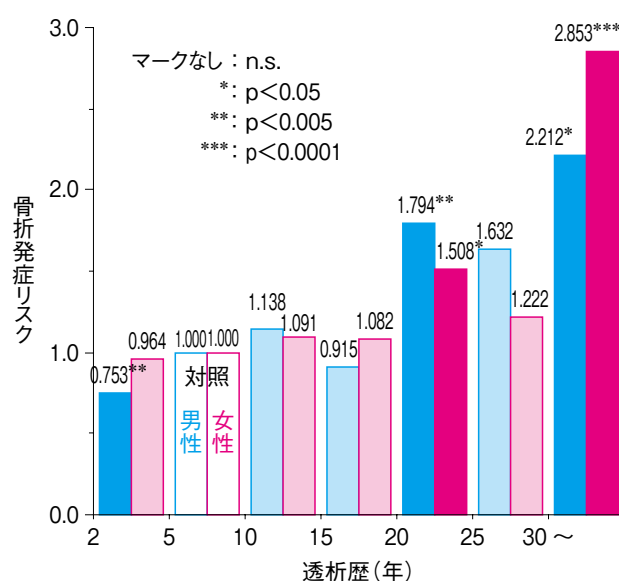


図6 透析歴と骨折発症リスク (男女別)

透析歴：表6～7，図6

男女とも透析歴20年以上において骨折発症リスクの増大が認められる。

男性では、透析歴5年未満において骨折発症リスクが有意に低いことが認められており、透析導入後の比較的早い時期から透析歴の増大と共に骨折発症リスクが増大する、とも解釈できる結果である。

昨年の「骨折既往を持つリスク」に関する調査でも、男性では透析歴15年以上、女性では透析歴25年以上において有意に高いリスクを認めており、今回の結果と概ね一致する。男性では女性よりも早い透析歴からリスク増大が認められる、という点においても今回の結果と一致している。

導入原疾患：表6～7，図7

男性、女性とも、非糖尿病患者に比して糖尿病患者の骨折発症リスクは1.6倍、という結果である。糖尿病の骨折発症リスクには、男女差は認められなかった。昨年の「骨折既往を持つリスク」に関する調査においてもほぼ同様の結果が得られている。

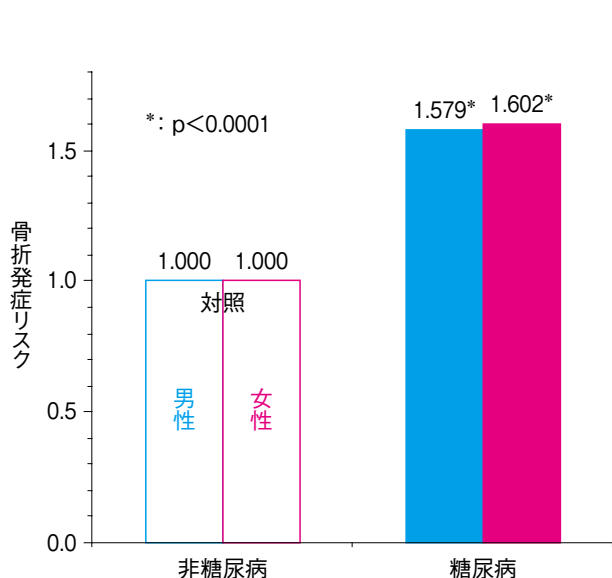


図7 原疾患（糖尿病の有無）と骨折発症リスク (男女別)

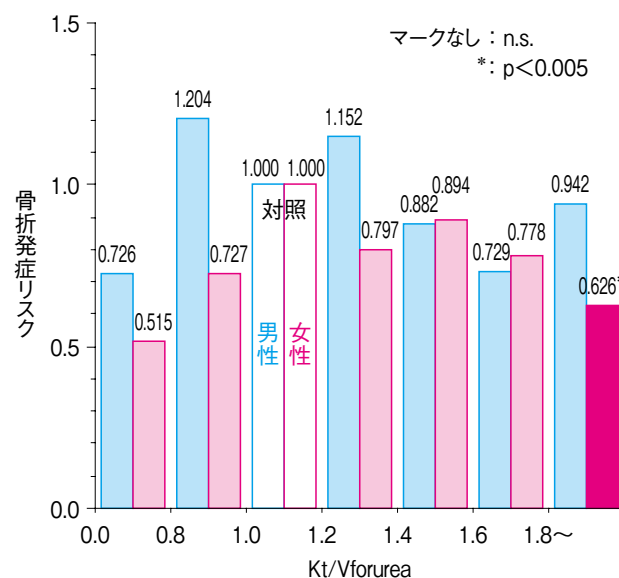


図8 Kt/V for ureaと骨折発症リスク (男女別)

Kt/V for urea : 表6～7, 図8

女性では1.8以上の高いKt/Vにおいて骨折発症リスクが低いことが認められた。しかし、この1点以外に有意なリスクは観察されず、男女とも総じてKt/Vと骨折発症の間に明かな関係はない、と言うべきである。

昨年の「骨折既往を持つリスク」においては、男女どちらにおいてもKt/Vが増大するに従って骨折既往を持つリスクは減少していた。これは今回の結果とは異なっている。この理由は不明である。

透析前血清クレアチニン濃度 : 表6～7, 図9

男性では12mg/dL未満、女性では9mg/dL未満で高い骨折発症リスクを認めた。これは筋肉量の少ない患者で骨折発症リスクが高いことを示す所見として解釈できる。後に示すように今回の解析では、血清アルブミン濃度やBMIなどの栄養状態を反映する他の指標においても、低栄養が骨折発症と関連することが認められている。従って、低い血清クレアチニン濃度に認められた高い骨折発症リスクも、低栄養と骨折発症の関連を示す所見のひとつとしても解釈できる。

昨年の「骨折既往を持つリスク」に関する調査でも、男女とも低い血清クレアチニン濃度が骨折既往と関連することが示されており、今回の結果と合致する。

ただし、今回は女性の血清クレアチニン濃度18mg/dL以上においても非常に高い骨折発症リスクを認めている。しかし、この区分に該当する患者数は21人と少数であり、この結果の解釈には慎重を要する。

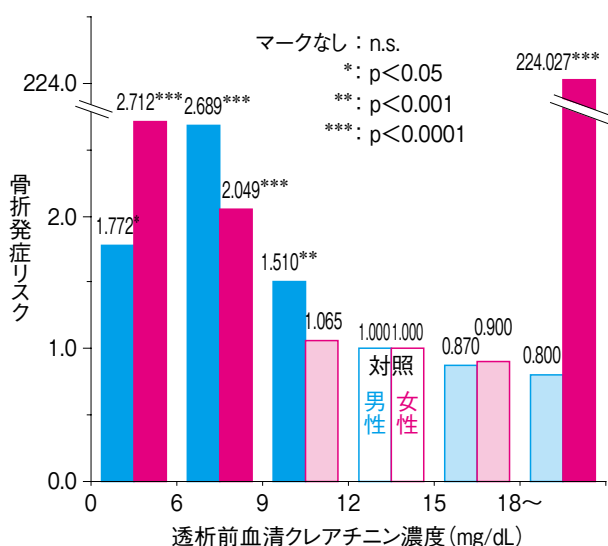


図9 透析前血清クレアチニン濃度と骨折発症リスク (男女別)

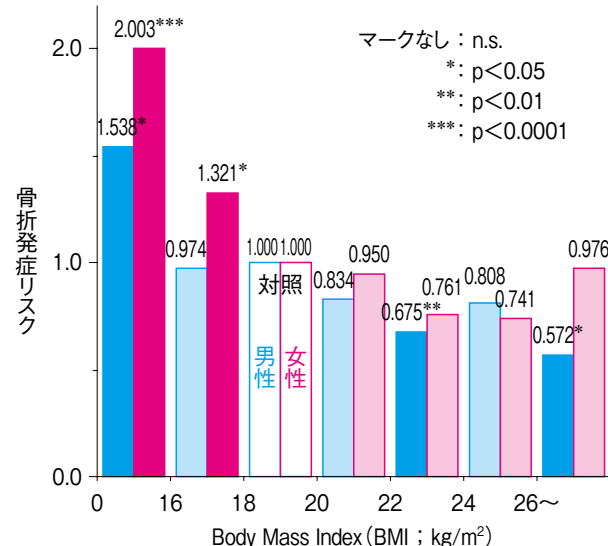


図10 Body Mass Index (BMI) と骨折発症リスク (男女別)

Body Mass Index (BMI) : 表6～7, 図10

男女ともに、BMIが低い患者ほど骨折発症リスクが高い傾向が認められる。これも低栄養が骨折発症と関連することを示す所見と考えられる。

昨年の「骨折既往を持つリスク」の調査においても、BMIが低いほどリスクが高いことが示されており、今回の結果と合致する。

血清アルブミン濃度 : 表6～7, 図11

男女ともに、血清アルブミン濃度が低い患者ほど骨折発症リスクが高い傾向が認められる。やはり、低栄養が骨折発症と関連することを示す所見と考えられる。

昨年の「骨折既往を持つリスク」においても、ほぼ同様の結果が得られている。

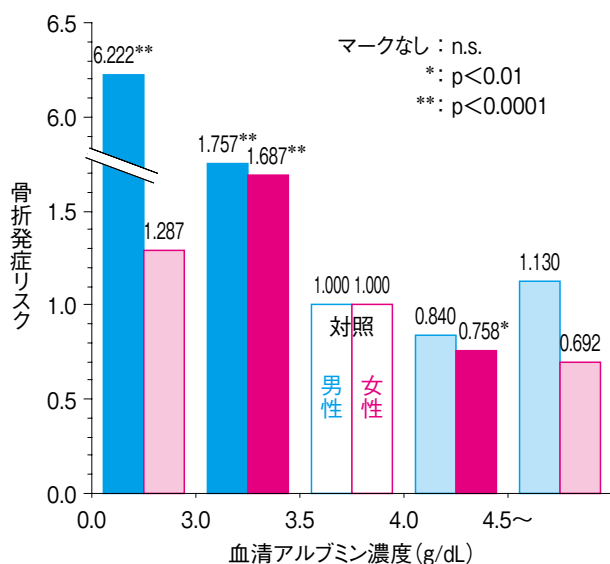


図11 血清アルブミン濃度と骨折発症リスク (男女別)

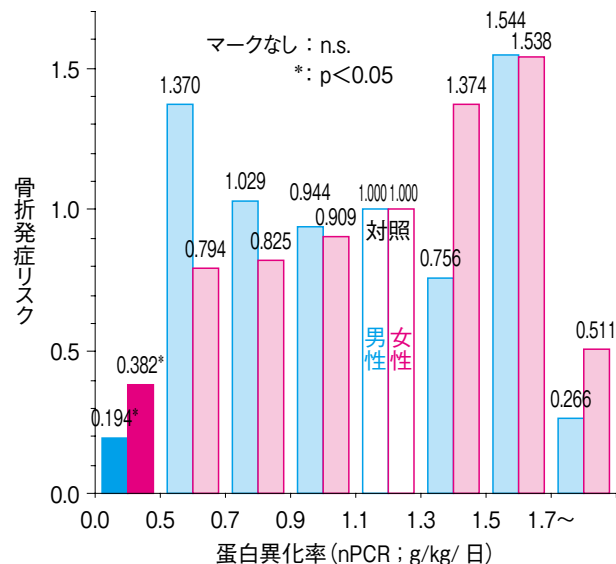


図12 蛋白異化率 (nPCR) と骨折発症リスク

蛋白異化率 (nPCR) : 表6 ~ 7, 図12

高いnPCRで骨折発症リスクが高くなる印象はあるものの統計学的に有意ではなく、明かな関係は認められない、というべき結果である。

昨年の「骨折既往を持つリスク」に関する解析では、高いnPCRに高いリスクを認めている。

前述のように、他の栄養指標では低栄養が骨折発症と関連する、と解釈できる結果が得られている。仮に高いnPCRを高いタンパク摂取量と解釈するなら、これは他の栄養指標で認められた所見と矛盾する所見とも考えられるが、その解釈は難しい。

透析前血清リン濃度 : 表6 ~ 7, 図13

男女ともに、血清リン濃度が3 ~ 8mg/dLでは骨折発症リスクは比較的強く、血清リン濃度がこれより高くても低くても、骨折発症リスクが高い傾向がある。しかし、有意水準に達している層は多くなく、血清リン濃度と骨折発症の関連は必ずしも明らかではない。昨年の「骨折既往を持つリスク」に関する解析では、男女とも3mg/dL未満の低い血清リン濃度に高いリスクを認めている。これは今回の結果と必ずしも矛盾しない。

仮に、低い血清リン濃度が低栄養を反映しているとするなら、ここに認められた低い血清リン濃度と骨折との関連は、低栄養と骨折の関連の一環として解釈できるかもしれない。

あるいは、低い血清リン濃度を「骨回転の低下」と関連づける考え方もありうるかもしれない。しかし、後に示すように、今回の解析においても、そして前回の「骨折既往」に関する解析においても、残念ながら低いPTH濃度と骨折発症との間に有意な関係は認められていない。従って、ここで認められた低い血清リン濃度と骨折との関連を、骨回転低下と積極的に結びつけて解釈することは難しいように思われる。

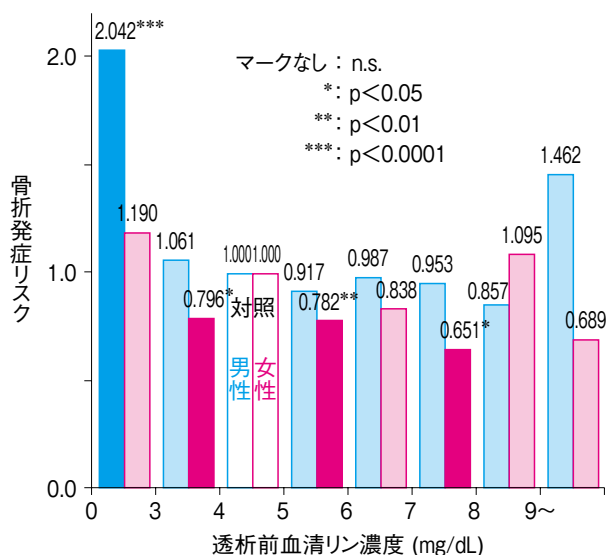


図13 透析前血清リン濃度と骨折発症リスク (男女別)

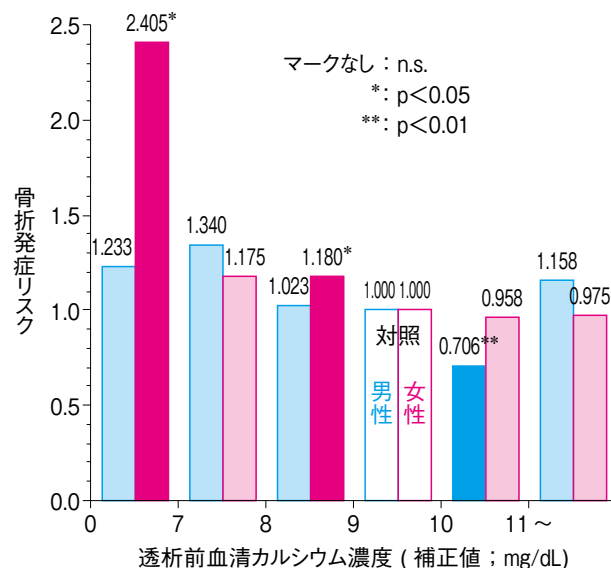


図14 透析前血清カルシウム濃度と骨折発症リスク (男女別)

透析前血清カルシウム濃度：表6～7，図14

女性では7mg/dL未満の低い血清カルシウム濃度で骨折発症リスクが高く、男性では10～11mg/dLの高めの血清カルシウム濃度で骨折発症リスクは有意に低い結果であった。血清カルシウム濃度が低いほど骨折発症リスクが高い、とも解釈できる結果であるが、統計学的有意に達している層は少なく、必ずしも明らかではない。

前回の「骨折既往を持つリスク」に関する解析では、11mg/dL以上の高い血清カルシウム濃度にも高いリスクを認めており、今回の結果と一致しない。

これらの所見の意義については、解釈が難しい。

血清インタクトPTH濃度：表6～7，図15

有意に達している層がほとんどなく、また算定されたリスク値にもPTH濃度との間に一定した関係が認められない。

昨年の「骨折既往を持つリスク」についての解析では、女性において低いPTH濃度と高いPTH濃度の両者に高いリスクを認めている。しかし今回の解析では、そのような傾向は認められなかった。

PTHレベルと骨折発症との関連は学術的関心の高い命題であるが、今回の解析ではこれを明らかにすることはできなかった。

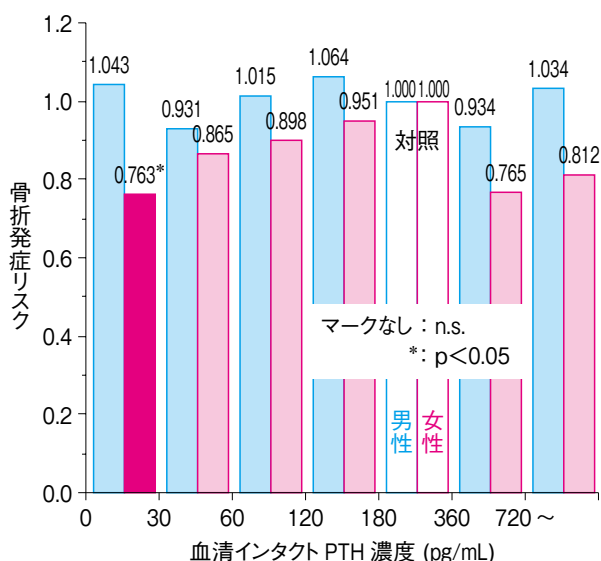


図15 血清インタクトPTH濃度と骨折発症リスク (男女別)

結果：糖尿病の有無からみた、各種指標と骨折予後

表8 骨折発症に関連する因子（非糖尿病のみ）

関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値	関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値
■性別					■Body Mass Index (kg/m ²)				
男性	38,996	1.000	(対照)	対照	記載なし	10,918	1.199	(0.995 ~ 1.445)	0.0570
女性	27,619	1.956	(1.714 ~ 2.233)	<.0001	<16	2,199	3.040	(2.463 ~ 3.753)	<.0001
記載なし	1	0.520	(<0.001 ~ 999.999)	0.9695	16≤<18	7,608	1.279	(1.053 ~ 1.555)	0.0133
■年齢					18≤<20	14,076	1.000	(対照)	対照
0 ~	546	1.216	(0.419 ~ 3.5)	0.7192	20≤<22	14,272	1.093	(0.904 ~ 1.323)	0.3584
30 ~	5,244	0.979	(0.652 ~ 1.469)	0.9183	22≤<24	9,370	0.937	(0.738 ~ 1.189)	0.5934
45 ~	19,335	1.000	(対照)	対照	24≤<26	4,802	0.950	(0.699 ~ 1.291)	0.7428
60 ~	28,084	1.338	(1.092 ~ 1.640)	0.0050	26≤	3,371	0.892	(0.612 ~ 1.300)	0.5515
75 ~	13,407	4.451	(3.617 ~ 5.478)	<.0001	■血清アルブミン濃度 (g/dL)				
■透析歴 (年)					記載なし	3,255	9.031	(2.682 ~ 30.41)	0.0004
2 ~	18,240	0.909	(0.784 ~ 1.054)	0.2060	<3.0	1,069	3.956	(3.120 ~ 5.017)	<.0001
5 ~	21,488	1.000	(対照)	対照	3.0≤<3.5	8,229	2.065	(1.791 ~ 2.382)	<.0001
10 ~	12,720	1.066	(0.891 ~ 1.276)	0.4833	3.5≤<4.0	32,195	1.000	(対照)	対照
15 ~	7,145	1.001	(0.793 ~ 1.264)	0.9923	4.0≤<4.5	19,993	0.831	(0.695 ~ 0.994)	0.0424
20 ~	3,970	1.932	(1.524 ~ 2.450)	<.0001	4.5≤	1,875	0.969	(0.555 ~ 1.694)	0.9130
25 ~	2,141	1.555	(1.123 ~ 2.153)	0.0079	■蛋白異化率 (nPCR, g/kg/日)				
30 ~	912	3.037	(2.101 ~ 4.389)	<.0001	記載なし	3,142	1.729	(0.463 ~ 6.462)	0.4154
■Kt/V for urea					<0.5	228	0.439	(0.190 ~ 1.014)	0.0538
記載なし	3,216	0.881	(0.238 ~ 3.25)	0.8486	0.5≤<0.7	4,357	0.863	(0.655 ~ 1.137)	0.2943
<0.8	362	0.994	(0.478 ~ 2.069)	0.9879	0.7≤<0.9	21,900	0.969	(0.778 ~ 1.206)	0.7770
0.8≤<1.0	1,852	0.873	(0.585 ~ 1.304)	0.5071	0.9≤<1.1	25,891	0.955	(0.770 ~ 1.184)	0.6733
1.0≤<1.2	8,433	1.000	(対照)	対照	1.1≤<1.3	9,454	1.000	(対照)	対照
1.2≤<1.4	17,951	0.878	(0.712 ~ 1.082)	0.2215	1.3≤<1.5	1,434	1.188	(0.740 ~ 1.907)	0.4750
1.4≤<1.6	17,770	0.864	(0.701 ~ 1.066)	0.1731	1.5≤<1.7	177	1.533	(0.521 ~ 4.508)	0.4374
1.6≤<1.8	10,517	0.722	(0.571 ~ 0.913)	0.0065	1.7≤	33	0.512	(0.006 ~ 44.85)	0.7692
1.8≤	6,515	0.565	(0.433 ~ 0.737)	<.0001	■血清インタクトPTH濃度 (pg/mL)				
■透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)					記載なし	9,916	0.807	(0.662 ~ 0.985)	0.0347
記載なし	330	0.268	(0.124 ~ 0.582)	0.0009	<30	5,226	0.840	(0.666 ~ 1.060)	0.1423
<6	1,176	2.558	(1.852 ~ 3.535)	<.0001	30≤<60	5,849	0.879	(0.704 ~ 1.097)	0.2542
6≤<9	9,992	2.737	(2.180 ~ 3.438)	<.0001	60≤<120	10,982	0.947	(0.790 ~ 1.134)	0.5520
9≤<12	27,534	1.112	(0.899 ~ 1.377)	0.3278	120≤<180	9,687	0.896	(0.738 ~ 1.088)	0.2676
12≤<15	20,855	1.000	(対照)	対照	180≤<360	15,653	1.000	(対照)	対照
15≤<18	6,013	1.023	(0.664 ~ 1.576)	0.9169	360≤<720	7,183	0.840	(0.659 ~ 1.072)	0.1611
18≤	716	1.383	(0.490 ~ 3.90)	0.5403	720≤	2,120	0.975	(0.672 ~ 1.417)	0.8961
■補正透析前血清カルシウム濃度 (mg/dL)					■透析前血清リン濃度 (mg/dL)				
記載なし	3,438	0.139	(0.042 ~ 0.462)	0.0013	記載なし	406	21.37	(11.58 ~ 39.44)	<.0001
<7	311	3.680	(2.053 ~ 6.600)	<.0001	<3	2,250	1.298	(1.030 ~ 1.636)	0.0270
7≤<8	1,588	1.263	(0.873 ~ 1.826)	0.2155	3≤<4	7,364	0.916	(0.766 ~ 1.096)	0.3377
8≤<9	15,114	1.047	(0.902 ~ 1.216)	0.5423	4≤<5	16,282	1.000	(対照)	対照
9≤<10	29,844	1.000	(対照)	対照	5≤<6	19,387	0.852	(0.726 ~ 0.998)	0.0476
10≤<11	13,979	0.908	(0.772 ~ 1.068)	0.2446	6≤<7	12,506	0.840	(0.689 ~ 1.025)	0.0856
11≤	2,342	0.946	(0.698 ~ 1.282)	0.7186	7≤<8	5,270	0.659	(0.478 ~ 0.908)	0.0109
					8≤<9	2,004	0.806	(0.500 ~ 1.298)	0.3749
					9≤	1,147	1.145	(0.656 ~ 1.997)	0.6334

表9 骨折発症に関連する因子（糖尿病のみ）

関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値	関連因子	患者数 (人)	骨折発症 リスク	(95%信頼区間)	p値
■性別					■Body Mass Index (kg/m ²)				
男性	19,221	1.000	(対照)	対照	記載なし	5,229	0.808	(0.626 ~ 1.044)	0.1024
女性	9,559	1.987	(1.653 ~ 2.389)	<.0001	<16	543	1.373	(0.927 ~ 2.035)	0.1141
記載なし	0	—	(—)	—	16≤<18	2,076	1.202	(0.912 ~ 1.583)	0.1910
■年齢					18≤<20	4,447	1.000	(対照)	対照
0 ~	12	0.605	(<0.001 ~ 724.9)	0.8894	20≤<22	5,637	0.661	(0.505 ~ 0.864)	0.0025
30 ~	1,125	0.770	(0.379 ~ 1.566)	0.4708	22≤<24	4,983	0.542	(0.400 ~ 0.735)	<.0001
45 ~	7,389	1.000	(対照)	対照	24≤<26	3,004	0.613	(0.431 ~ 0.873)	0.0067
60 ~	14,779	1.387	(1.077 ~ 1.786)	0.0111	26≤	2,861	0.653	(0.455 ~ 0.936)	0.0204
75 ~	5,475	2.417	(1.847 ~ 3.164)	<.0001	■血清アルブミン濃度 (g/dL)				
■透析歴 (年)					記載なし	1,203	0.246	(0.070 ~ 0.86)	0.0284
2 ~	14,358	0.862	(0.719 ~ 1.032)	0.1058	<3.0	639	1.262	(0.848 ~ 1.879)	0.2512
5 ~	10,826	1.000	(対照)	対照	3.0≤<3.5	4,011	1.368	(1.117 ~ 1.676)	0.0025
10 ~	2,900	1.238	(0.951 ~ 1.612)	0.1127	3.5≤<4.0	14,446	1.000	(対照)	対照
15 ~	575	1.222	(0.734 ~ 2.035)	0.4405	4.0≤<4.5	7,870	0.770	(0.611 ~ 0.970)	0.0267
20 ~	94	0.322	(0.034 ~ 3.021)	0.3210	4.5≤	611	0.898	(0.437 ~ 1.848)	0.7709
25 ~	17	0.364	(0.002 ~ 81.32)	0.7142	■蛋白異化率 (nPCR, g/kg/日)				
30 ~	10	288.4	(54.42 ~ >999.999)	<.0001	記載なし	1,393	0.250	(0.058 ~ 1.071)	0.0618
■Kt/V for urea					<0.5	184	0.181	(0.048 ~ 0.683)	0.0117
記載なし	1,423	2.813	(0.699 ~ 11.33)	0.1456	0.5≤<0.7	3,375	1.005	(0.689 ~ 1.464)	0.9809
<0.8	295	0.519	(0.168 ~ 1.604)	0.2546	0.7≤<0.9	11,865	0.818	(0.588 ~ 1.137)	0.2318
0.8≤<1.0	1,620	1.149	(0.768 ~ 1.719)	0.5004	0.9≤<1.1	9,160	0.869	(0.626 ~ 1.207)	0.4016
1.0≤<1.2	5,876	1.000	(対照)	対照	1.1≤<1.3	2,411	1.000	(対照)	対照
1.2≤<1.4	9,237	1.108	(0.864 ~ 1.421)	0.4181	1.3≤<1.5	345	1.132	(0.541 ~ 2.367)	0.7426
1.4≤<1.6	6,390	0.927	(0.709 ~ 1.214)	0.5834	1.5≤<1.7	35	2.353	(0.484 ~ 11.45)	0.2889
1.6≤<1.8	2,694	0.864	(0.626 ~ 1.192)	0.3723	1.7≤	12	0.277	(<0.001 ~ 137.5)	0.6849
1.8≤	1,245	0.979	(0.671 ~ 1.427)	0.9110	■血清インタクトPTH濃度 (pg/mL)				
■透析前血清クレアチニン濃度 (mg/dL)					記載なし	4,405	0.888	(0.670 ~ 1.176)	0.4074
記載なし	158	2.699	(0.540 ~ 13.49)	0.2266	<30	2,731	0.920	(0.666 ~ 1.271)	0.6136
<6	1,019	3.291	(2.177 ~ 4.975)	<.0001	30≤<60	3,292	0.918	(0.680 ~ 1.238)	0.5744
6≤<9	7,105	1.998	(1.439 ~ 2.774)	<.0001	60≤<120	5,821	0.922	(0.715 ~ 1.189)	0.5317
9≤<12	12,845	1.086	(0.798 ~ 1.476)	0.6006	120≤<180	4,559	1.124	(0.866 ~ 1.457)	0.3799
12≤<15	6,523	1.000	(対照)	対照	180≤<360	5,923	1.000	(対照)	対照
15≤<18	1,050	1.119	(0.536 ~ 2.333)	0.7648	360≤<720	1,717	0.802	(0.527 ~ 1.220)	0.3020
18≤	80	0.949	(0.062 ~ 14.52)	0.9702	720≤	332	0.595	(0.214 ~ 1.660)	0.3214
■補正透析前血清カルシウム濃度 (mg/dL)					■透析前血清リン濃度 (mg/dL)				
記載なし	1,274	2.379	(0.754 ~ 7.510)	0.1395	記載なし	208	0.690	(0.202 ~ 2.356)	0.5533
<7	108	0.428	(0.053 ~ 3.441)	0.4252	<3	1,252	1.605	(1.190 ~ 2.165)	0.0019
7≤<8	854	1.179	(0.719 ~ 1.933)	0.5146	3≤<4	3,781	0.848	(0.660 ~ 1.091)	0.2002
8≤<9	9,376	1.126	(0.934 ~ 1.357)	0.2141	4≤<5	7,481	1.000	(対照)	対照
9≤<10	12,632	1.000	(対照)	対照	5≤<6	7,895	0.805	(0.641 ~ 1.012)	0.0632
10≤<11	3,924	0.719	(0.546 ~ 0.948)	0.0192	6≤<7	4,795	0.992	(0.757 ~ 1.299)	0.9507
11≤	612	1.328	(0.828 ~ 2.129)	0.2386	7≤<8	2,022	0.986	(0.664 ~ 1.463)	0.9431
					8≤<9	877	1.210	(0.700 ~ 2.091)	0.4951
					9≤	469	0.710	(0.279 ~ 1.809)	0.4731

性別：表8～9, 図16

男性に対する女性の骨折発症リスクは、非糖尿病においても糖尿病においても、約2倍で同等であった。

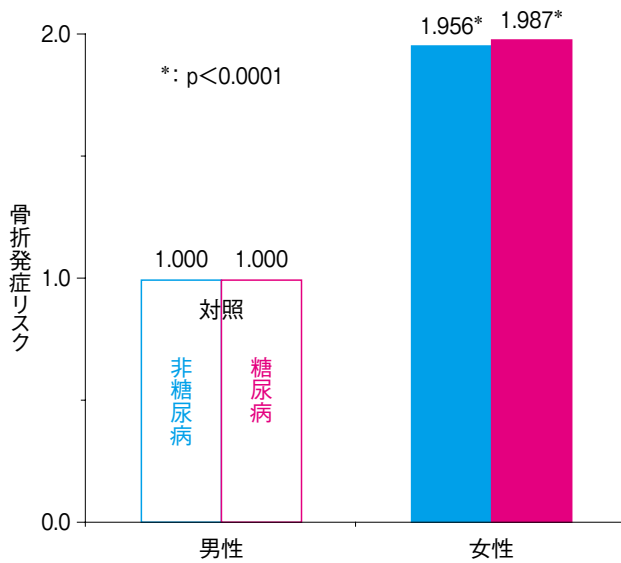


図16 性別と骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

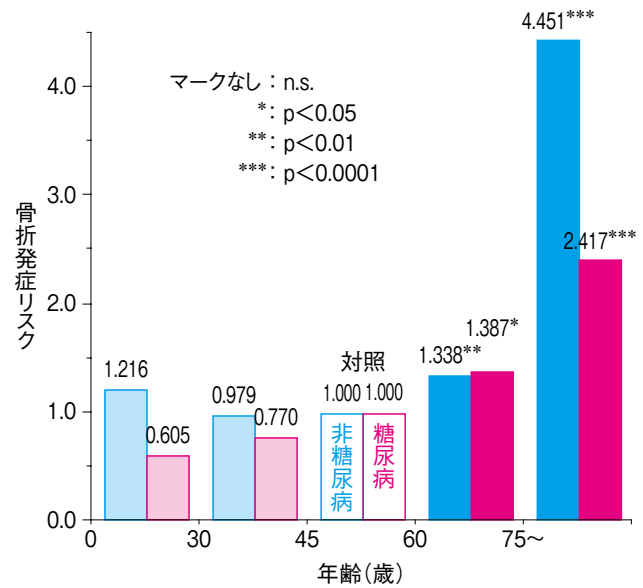


図17 年齢と骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

年齢：表8～9, 図17

非糖尿病においても糖尿病においても、60歳以上の高齢で骨折発症リスクは増大する。ただ、統計学的に有意ではないが糖尿病では45歳未満において若年ほど骨折発症リスクが減少する傾向がある。すなわち、糖尿病では非糖尿病よりも若い年齢から加齢に伴う骨折発症リスクが増大する傾向がある、とも解釈できる結果である。

透析歴：表8～9, 図18

非糖尿病では透析歴20年以上、糖尿病では透析歴30年以上において骨折発症リスクが増大している。

ただし、糖尿病で透析歴20年以上に該当したのは、各層とも100人以下とごく少数である（表9参照）。特に透析歴30年以上に該当した患者は10人でしかない。従って、ここに示された糖尿病の透析歴20年以上の骨折発症リスクの解釈には慎重を要する。

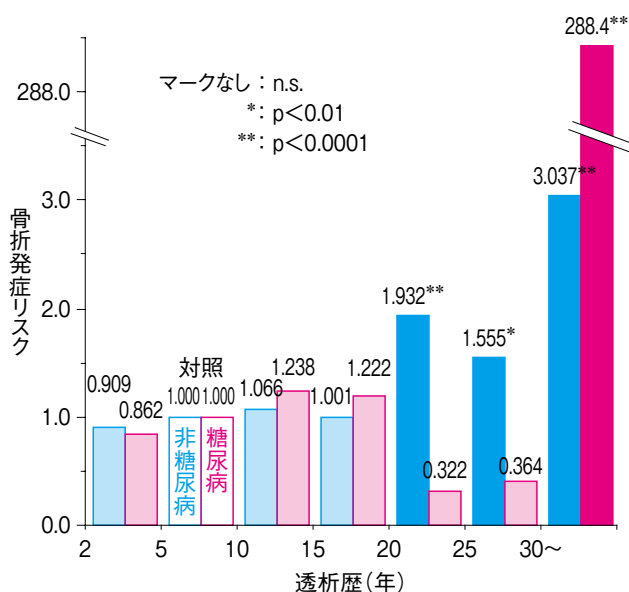


図18 透析歴と骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

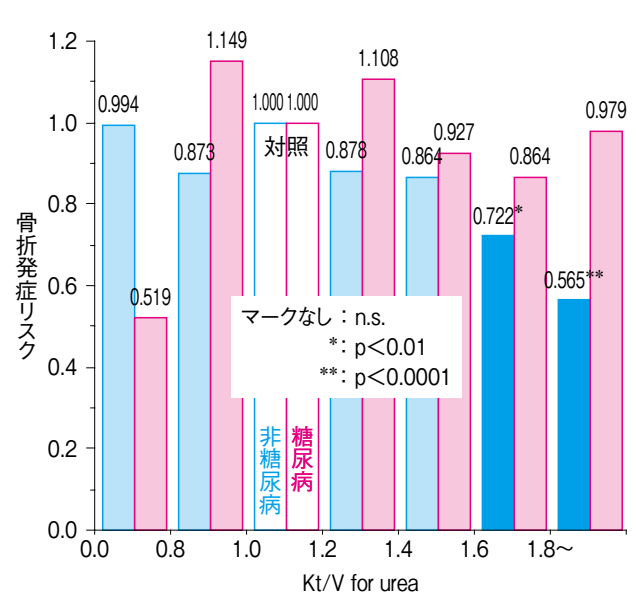


図19 Kt/V for ureaと骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

Kt/V for urea : 表8～9, 図19

非糖尿病では1.6以上の高いKt/Vで骨折発症リスクが有意に減少している。一方、糖尿病についてはKt/Vと骨折発症リスクの間に明かな関係は認められなかった。

先の男女別解析ではKt/Vと骨折発症リスクとの関係は必ずしも明らかではなかったが、これは少なくとも非糖尿病患者においては高いKt/Vが骨折発症抑制と関連している可能性があることを示す結果である。

透析前血清クレアチニン濃度 : 表8～9, 図20

非糖尿病と糖尿病の両方で9mg/dL未満の低い血清クレアチニン濃度において骨折発症リスクが高い結果である。これは、少ない筋肉量、あるいは不良な栄養状態が骨折発症と関連することを示している。

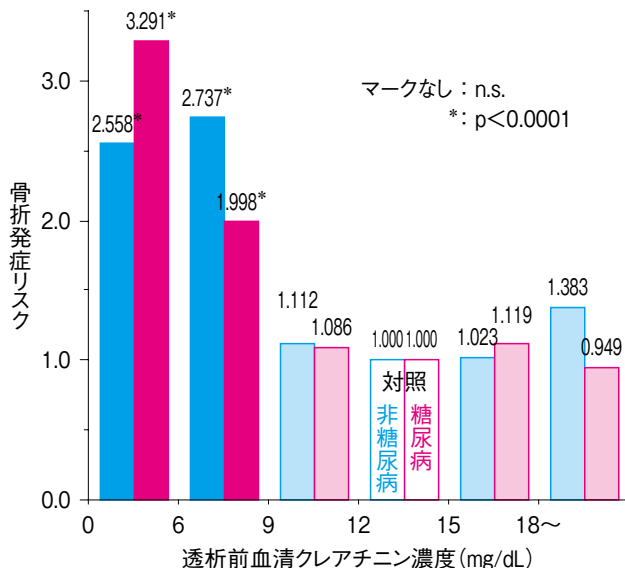


図20 透析前血清クレアチニン濃度と骨折発症リスク (糖尿病の有無別)

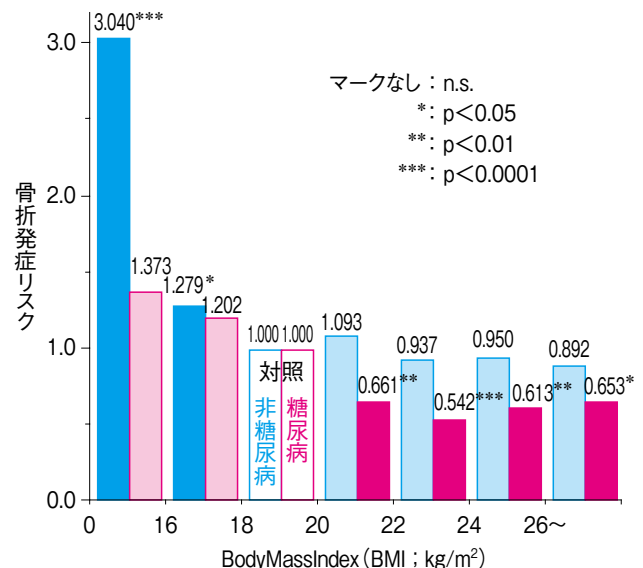


図21 Body Mass Index (BMI) と骨折発症リスク (糖尿病の有無別)

Body Mass Index (BMI) : 表8～9, 図21

非糖尿病においては18kg/m²未満の低いBMIに高い骨折発症リスクを認め、糖尿病においては20kg/m²以上の高いBMIに低い骨折発症リスクを認めている。いずれも、不良な栄養状態が骨折発症と関連することを示している。

血清アルブミン濃度 : 表8～9, 図22

非糖尿病においても糖尿病においても、4.5g/dL未満の血清アルブミン濃度では、血清アルブミン濃度が低いほど骨折発症リスクが高い結果である。これも不良な栄養状態が骨折発症と関連することを示している。

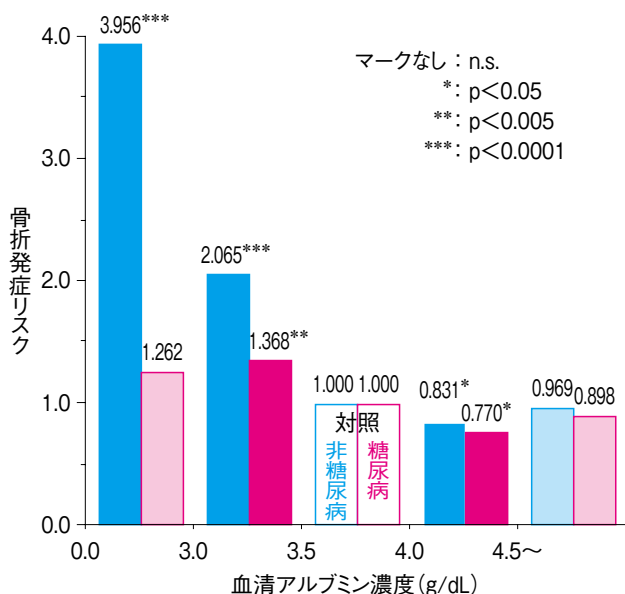


図22 血清アルブミン濃度と骨折発症リスク (糖尿病の有無別)

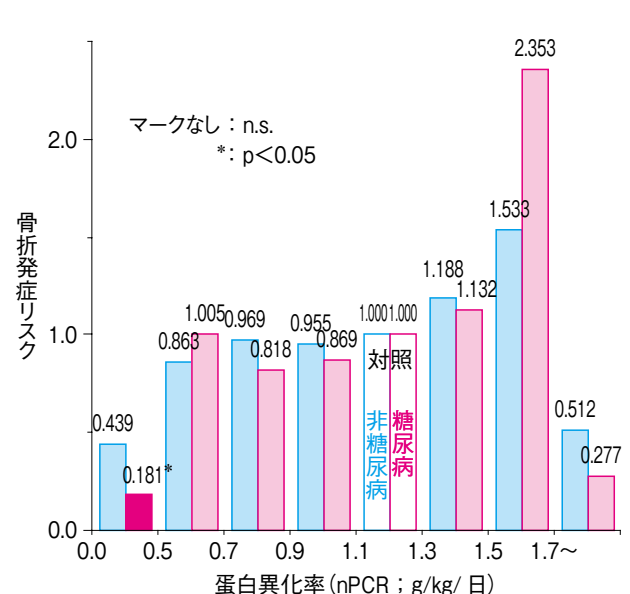


図23 蛋白異化率 (nPCR) と骨折発症リスク (糖尿病の有無別)

蛋白異化率（nPCR）：表8～9, 図23

非糖尿病においても糖尿病においても、高いnPCRで骨折発症リスクが増大する傾向があるように見えるが、統計学的に有意ではない。統計学的有意に達した層は1層でしかなく、nPCRと骨折発症リスクとの間に明らかな関係は認められない、と言うべきである。

透析前血清リン濃度：表8～9, 図24

非糖尿病においても糖尿病においても3mg/dL未満の低い血清リン濃度に高い骨折発症リスクを認める。非糖尿病では、7～8mg/dLの血清リン濃度で有意に低いリスクを認めており、低い血清リン濃度が骨折発症リスク増大と関連する、と解釈できる結果である。男女別解析で記したように、これも低栄養が骨折発症と関連することを示しているのかもしれない。

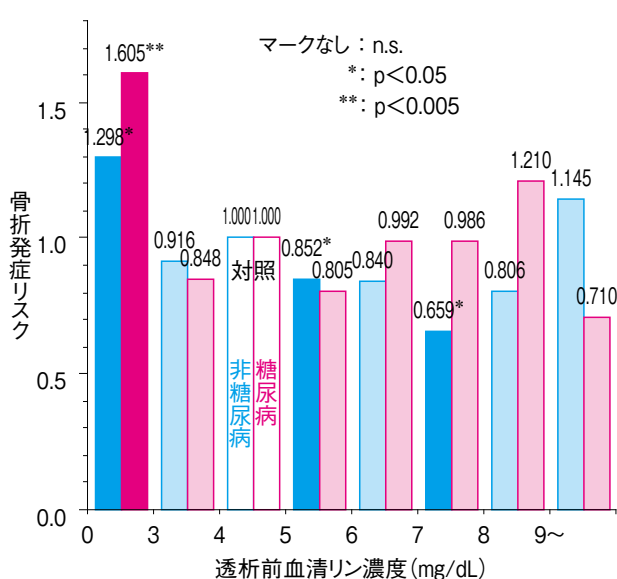


図24 透析前血清リン濃度と骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

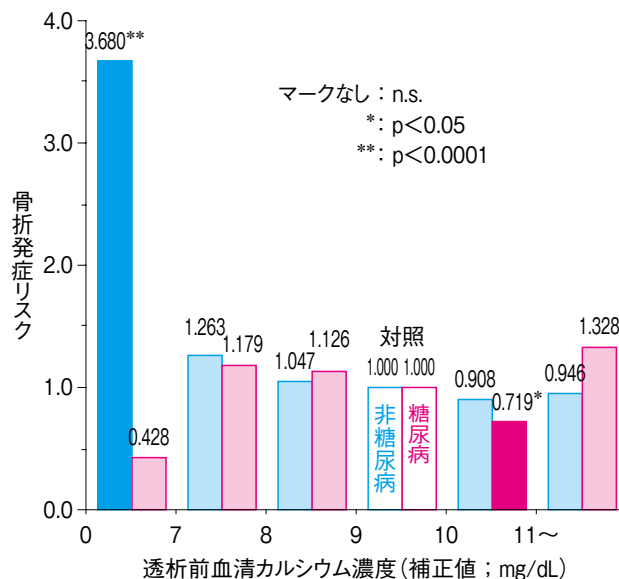


図25 透析前血清カルシウム濃度（補正值）と骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

透析前血清カルシウム濃度：表8～9, 図25

非糖尿病では7mg/dL未満の低い血清カルシウム濃度に高い骨折発症リスクを認め、糖尿病では10～11mg/dLの血清カルシウム濃度に有意に低い骨折発症リスクを認めている。ただし、糖尿病の11mg/dL以上の血清カルシウム濃度では、有意ではないがリスクが再上昇する傾向がある。これらから、適正値の血清カルシウム濃度で骨折発症リスクは低く、これより血清カルシウム濃度が高くても低くてもリスクが増大するとも解釈できる。男女別解析と概ね同様の結果である。しかし、有意水準に達した層はごくわずかなので、その解釈には慎重を要する。

血清インタクトPTH濃度：表8～9、図26

男女別解析と同様に、PTHレベルと骨折発症の間に有意な関係は認められなかった。

今回の骨折発症リスクに関する解析は、透析患者の「至適PTHレベル」を考える上で重要な情報を与えることが期待されていた。しかしながら、栄養関連指標と骨折発症との間には比較的是っきりとした関係が認められたものの、カルシウム・リン・PTHなどの骨代謝と強く関連すると考えられる指標と骨折発症との間には、必ずしも明確な関係は認められなかった。ではあるが、透析患者の骨折発症を予後決着点において検討した知見はごく少なく、9万人という大規模な患者資料を基盤においた本解析が透析患者の骨代謝を考える上で貴重な資料であることに疑いの余地はない。今回このような結果が得られた背景については、さらに慎重に検討する必要がある。

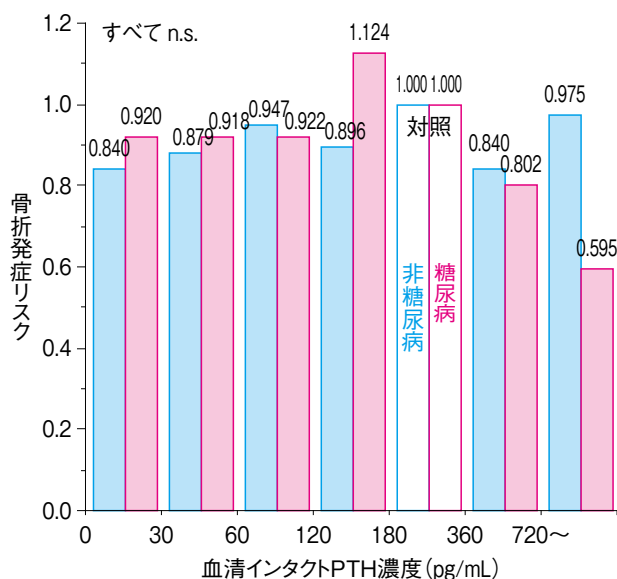


図26 血清インタクトPTH濃度と骨折発症リスク（糖尿病の有無別）

参考文献

1. 中井 滋, 政金生人, 重松 隆, 濱野高行, 山縣邦弘, 渡邊有三, 伊丹儀友, 尾形 聡, 木全直樹, 篠田俊雄, 庄司哲雄, 鈴木一之, 谷口正智, 土田健司, 中元秀友, 西 慎一, 西 裕志, 橋本整司, 長谷川毅, 花房規男, 藤井直彦, 丸林誠二, 守田 治, 若井建志, 和田篤志, 井関邦敏, 椿原美治. わが国の慢性透析療法の現況 (2007年12月31日現在). 透析会誌42 (1) : 1-45, 2009.
2. Shinzato T, Nakai S, Fujita Y, Takai I, Morita H, Nakane K, Maeda K : Determination of Kt/V and protein catabolic rate using pre-and postdialysis blood urea nitrogen concentrations. Nephron 67 (3) : 280-290, 1994.
3. 日本透析医学会. 透析患者における二次性副甲状腺機能亢進症治療ガイドライン. 透析会誌39 (10) : 1435 ~ 1455, 2006
4. SAS Institute Inc., The Logist Procedure, In : SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volume 2. Cary, NC : SAS Institute Inc : 1071-1126, 1989

IV. 統計調査利用規程

日本透析医学会雑誌第36巻 4 号巻頭会告

会 告

日本透析医学会雑誌第36巻4号巻頭より

(社)日本透析医学会

理 事 長 内藤 秀宗

統計調査委員会委員長 秋葉 隆

統計調査利用規程

日本透析医学会統計調査委員会が毎年発行している「わが国の慢性透析療法の現況（200＊年12月31日現在）」（以下「統計調査」）の会員及び非会員による引用、改変等の適切な利用を進めるためにここに利用規程を定める。

「統計調査」は、日本透析医学会の会員のご負担により、日本の透析医療を良くするために、収集した日本透析医学会の所有する医療データである。すなわち、「統計調査」は、透析医学会会員と施設会員が、会員透析施設内で透析医療を良くするためにご活用いただくことを意図している。本学会は会員だけでなく、患者・国民に対して透明性を高めるために、このデータを原則的に公開する。

しかしながら、「広く誰でもが勝手に利用いただく」ためには作成されたものではないので、その誤用を避けるために、以下に定める利用規程に従い、有効にお使いいただきたい。とくに、医学用語に関しては、透析医療の領域でその時期に一般に使われているものであり、透析を専門としない方が、安易に理解できる形で提供されてはいないので注意されたい。

- 1) 「現況」の内容をそのままの形での内容の引用、図の引用、及び単一の図または表からのデータを使って作図・作表し、当該透析施設内・日本透析医学会及びその関連学会・研究会で診療・教育・研究に活用される場合（その内容が抄録などで出版配布される場合は、次項にしたがってください。）

発表中に、出典を明らかにすれば、特に透析医学会統計調査委員会に届けることなく利用できる。

- 2) 「現況」の内容をそのままの形での内容の引用、図の引用、及び単一の図または表からのデータを使って作図・作表し、上記以外で利用される場合

透析医学会統計調査委員会に統計調査引用許可願を申請し、統計調査委員長はその可否を判断して引用許可を与える。疑義がある場合には、統計調査委員会に諮ってその可否を判断する。発表中に出版を明らかにする。なお、統計調査委員長が職務を遂行出来ない場合は、副委員長が統計調査委員会の職務を代行する。

- 3) 「現況」の複数の図表からのデータを使って作表・作図、又はこれに他の資料からのデータを加えて作表・作図を行う場合

透析医学会統計調査委員会に統計調査現況データ利用願いを申請する。図表の改変に相当するので、統計調査委員会にて申請の可否を判断する。なお統計調査委員会単独での判断が難しい場合は、必要に応じて透析医学会学術委員会・倫理委員会・総務委員会と合同して判断する。発表中に出版を明らかにする。

- 4) 統計調査の原データを再集計して、統計操作の上、考察を加える場合

統計調査委員会に「統計調査データ抽出申請」を申請する。統計調査委員会は、従来から行われている（当該県単独のデータ請求、裁判での利用など）社会的意義があると判断される申請はこれを許可し、その実費を申請者に請求する。

これ以外の申請については、統計調査委員会は申請者のデータの使用目的と結論、データ秘密保持に関する体制、発表の方法、発表内容の帰属（著作権など）等を広く慎重に検討し、透析医学会会員に対して統計調査委員会がその内容に対して責任の持てる形での利用を進める。

- 5) 日本透析医学会誌に掲載される「現況」の引用

編集委員会が担当し、透析医学会会誌の引用の規定に従って対応する。

(以上)

FAX送信状

日本透析医学会 統計調査委員会事務局 行き
〒113-0033 東京都文京区本郷2-38-21 アラミドビル2F
TEL 03-5800-0786
FAX 03-5800-0787

日本透析医学会 統計調査等データの引用・利用・提供依頼書

申請日	平成 年 月 日	引用／利用(改変を伴う場合)／提供(○印)		
フリガナ		透析医学会会員の有無(○印)		
申請者氏名		個人会員／施設会員／賛助会員／非会員		
フリガナ		所属の分類(○印)		
申請者所属		病院／病院以外の医療機関／医学系の大学／医学系以外の大学／医学系の研究所／報道機関／国／地方公共団体／個人／その他		
住所	〒	TEL		
		FAX		
		e-mail		
依頼内容				
引用利用元	「わが国の慢性透析療法の現況****年12月31日現在」の頁と図表番号(欄が不足する場合は別紙添付)	年	頁	図・表
		年	頁	図・表
		年	頁	図・表
		年	頁	図・表
		年	頁	図・表
引用元不明の場合の内容		希望される情報の内容の詳細を別紙に添付してください。	ご希望の情報を新たにデータベースから作成する場合有料です。有料でも(希望する・しない)	
引用・利用先分類(いずれか○印)	報道・定期刊行物・単行本・学会・講習会研究会・テレビ・ラジオ・公開しない・その他	左記詳細	発行・講演・放映などの予定	
			日時	年 月 日
			上記以外の記録(有／無)具体的に()	

同送枚数 別紙も含んで_____枚

図説 わが国の慢性透析療法の現況
2008年12月31日現在

発行日 2009年6月4日
発行 (社)日本透析医学会
統計調査委員会
椿原美治

〒113-0033

東京都文京区本郷2丁目38番21号
アラミドビル2F

TEL 〈03〉5800-0786 (代表)

FAX 〈03〉5800-0787

**An overview of regular dialysis treatment in Japan
as of Dec. 31, 2008**

Japanese Society for Dialysis Therapy:

Aramido Building, 2-38-21 Hongo,
Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033
TEL: 81-3-5800-0786
FAX: 81-3-5800-0787