

(3) 2006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2006年末図説現況誌上において、我々は1988年及び1989年に透析療法に導入された患者について、その生命予後とそれに影響を与える因子に関して多変量解析を行った¹⁾。今回の報告では、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。

対象

2006年1年間に新たに透析療法に導入された患者35,682人の中で、以下の条件を満たした9,689人である。

対象患者選択条件

- ・ フロッピーディスクを用いて調査された患者
- ・ 2006年に新規に透析療法に導入された患者
- ・ 性別、年齢、透析導入原疾患、そして導入時血清クレアチニン濃度から計算される推算糸球体濾過量 (eGFR) が得られた患者

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)	9,689	66.6	13.2
体重 (kg)	8,493	58.1	13.8
血清尿素窒素濃度 (BUN; mg/dL)	9,631	85.9	31.2
BUN/クレアチニン比	9,612	11.6	5.6
血清クレアチニン濃度 (mg/dL)	9,669	8.19	3.34
推定糸球体濾過量 (GFR, mL/分)	9,689	5.49	3.26
血清アルブミン濃度 (g/dL)	8,615	3.27	0.64
血清CRP濃度 (mg/dL)	7,548	2.24	4.70
ヘモグロビン濃度 (g/dL)	9,364	8.40	1.59
血清カルシウム濃度 (mg/dL)	9,136	7.85	1.07
血清カルシウム濃度 (補正值, mg/dL)	8,316	8.61	1.09
血清リン濃度 (mg/dL)	8,894	5.82	1.87
血漿重炭酸濃度 (mEq/L)	4,464	18.4	5.3
収縮期血圧 (mmHg)	8,522	153	28
拡張期血圧 (mmHg)	8,468	78	16
カールソンスコア (点)	8,479	6.33	2.64
厚生労働省導入基準による点数 (点)	6,977	66.6	17.1

表2 解析対象患者の転帰

転帰	合計患者数	(%)
生存	7,537	(77.8)
死亡	1,538	(15.9)
移植	69	(0.7)
離脱	92	(0.9)
不明	453	(4.7)
合計	9,689	(100.0)

予後追跡

予後追跡期間は、患者の透析導入から2007年12月31日までとした。2006年1年間に導入した患者を対象としているため、予後追跡の最長期間は約2年間（23ヶ月）となる。

予後追跡決着点（end point）は患者死亡とした。ただし、自殺、災害、外傷による死亡、腎移植への移行、及び透析離脱ならびに不明例は途中打ち切り例（censored case）として扱った。対象患者の転帰は表2に示した。

推算糸球体濾過量（eGFR）の算定

今回の解析では、導入時血清クレアチニン濃度と患者の性別、年齢から推算糸球体濾過量（eGFR）を計算した。eGFRは、MDRD式²⁾を用いて推算される糸球体濾過量（estimated glomerular filtration rate；eGFR）に日本人係数をかけた値とした。

すなわち、血清クレアチニン濃度の測定方法がヤッフエ法の場合には、

$$\text{eGFR（男性）} = 186 \times (\text{初回透析前血清クレアチニン濃度}^{-1.154}) \times (\text{透析導入時年齢}^{-0.203}) \times 0.881、$$

測定方法が酵素法の場合には、

$$\text{eGFR（男性）} = 175 \times (\text{初回透析前血清クレアチニン濃度}^{-1.154}) \times (\text{透析導入時年齢}^{-0.203}) \times 0.741 \text{とした。}$$

患者が女性の場合には、この値に0.742を乗じた値とした。

予後解析方法

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、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、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⁾、カールソンスコア算出のための各指標（詳細は表3を参照）、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。

これらの因子と生命予後との関係に与える、性別、年齢、原疾患、そしてeGFRの影響は、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、血清クレアチニン濃度とeGFRは高度に相関する。このため、血清クレアチニン濃度に関する解析だけは、性別、年齢、原疾患のみによって補正された。

基礎的な予後因子及び導入時推算糸球体濾過量（eGFR）と生命予後

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。加齢と共に有意に死亡のリスクは増大していた。性別には有意なリスクを認めなかった。原疾患では、慢性糸球体腎炎と糖尿病性腎症の間に有意なリスクの差を認めなかった。しかし、これら以外の原疾患（表中「その他」）は、慢性糸球体腎炎よりも有意に高いリスクを認めた（1.603倍、 $p < 0.0001$ ）。

昨年発表した「図説わが国の慢性透析療法の現況（2006年12月31日現在）」においてもほぼ同様の解析を行っている¹⁾。この解析では、1988年及び1989年の2年間に導入された患者を対象に、様々な因子と16～17年間の生命予後との関係を今回と同じく比例ハザードモデルを用いて解析している。この解析結果では、女性は男性よりも有意に死亡のリスクが低く（0.870倍、 $p < 0.0001$ ）、慢性糸球体腎炎に比して糖尿病性腎症は有意に死亡のリスクが高かった（1.930倍、 $p < 0.0001$ ）。今回の解析では性別にも糖尿病性腎症にも有意なリスクを認めておらず、結果が大きく異なっている。

一方、導入時eGFRについては、その値が6mL/分以上において、eGFRが高いほど、すなわち透析導入時の腎機能が良いほど、死亡のリスクが高いことが示された。昨年報告した1988～1989年導入患者に関する予後解析でも、透析導入時のeGFRが高いほど死亡の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。

高いGFR、すなわちより良い腎機能で透析に導入したほうが予後が悪い、という所見は、一見、矛盾した印象を与える。カールソンスコアは、透析患者の併存症を評価する指標であり、この調査で調べられている。この指標の各値に該当する患者の導入時eGFRの平均を表5に示した。ここに示すように、カールソンスコアの高い、すなわち併存症が多い患者ほど、導入時eGFRは高い値を示している。これは、併存症の多い患者は、腎機能を多く残した状態で透析を開始せざるを得ない傾向を持っていることを示している。このことが、高いeGFRで観察された高い死亡リスクに関連している可能性がある。

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	0.976	(0.878~1.086)	0.6606
年齢			
1歳増加毎に	1.054	(1.049~1.059)	<.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	1.109	(0.966~1.274)	0.1429
その他	1.603	(1.401~1.833)	<.0001
導入時推算糸球体濾過量 (eGFR, mL/分)			
< 2	0.933	(0.602~1.445)	0.7550
2 ≤ < 4	0.850	(0.737~0.980)	0.0254
4 ≤ < 6	1.000	(対照)	対照
6 ≤ < 8	1.345	(1.166~1.551)	<.0001
8 ≤ < 10	1.857	(1.545~2.231)	<.0001
10 ≤ < 12	2.005	(1.602~2.510)	<.0001
12 ≤	2.831	(2.354~3.40)	<.0001

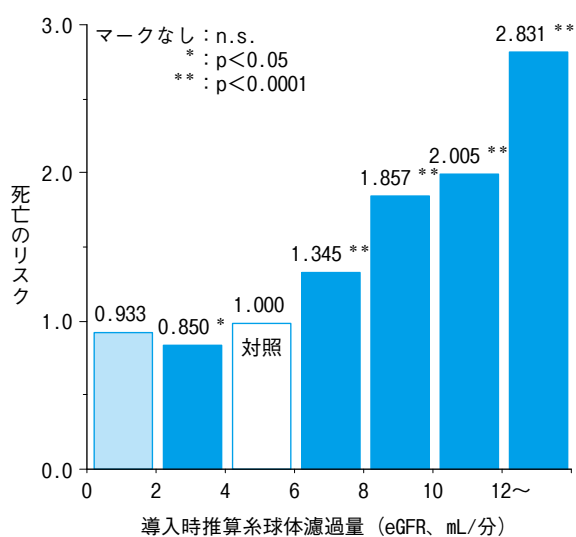


図1 導入時推算糸球体濾過量 (eGFR) と生命予後

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
0~3	1,031	4.23	2.27
4~5	2,404	4.92	2.47
6~7	2,706	5.70	3.20
8~9	1,429	6.12	3.58
10~	909	6.86	4.55

各予後指標と生命予後

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。6mg/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
< 4	2.698	(2.267~3.211)	<.0001
4 ≤ < 6	1.729	(1.490~2.008)	<.0001
6 ≤ < 8	1.043	(0.898~1.212)	0.5816
8 ≤ < 10	1.000	(対照)	対照
10 ≤ < 12	0.876	(0.704~1.089)	0.2330
12 ≤ < 14	1.174	(0.889~1.548)	0.2577
14 ≤	0.798	(0.562~1.133)	0.2063

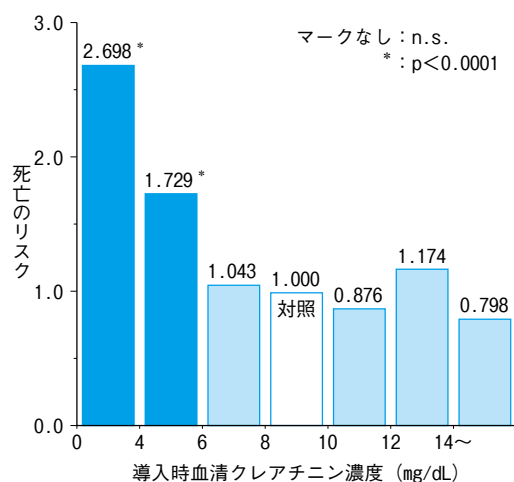


図2 導入時血清クレアチニン濃度と生命予後

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いた。すなわち、体重が大きいほど死亡のリスクが低く、体重が小さな患者ほど死亡のリスクは高い。

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
< 40	1.722	(1.398~2.119)	<.0001
40 ≦ < 50	1.307	(1.136~1.503)	0.0002
50 ≦ < 60	1.000	(対照)	対照
60 ≦ < 70	0.942	(0.804~1.102)	0.4552
70 ≦ < 80	0.694	(0.531~0.907)	0.0076
80 ≦	0.673	(0.442~1.023)	0.0635

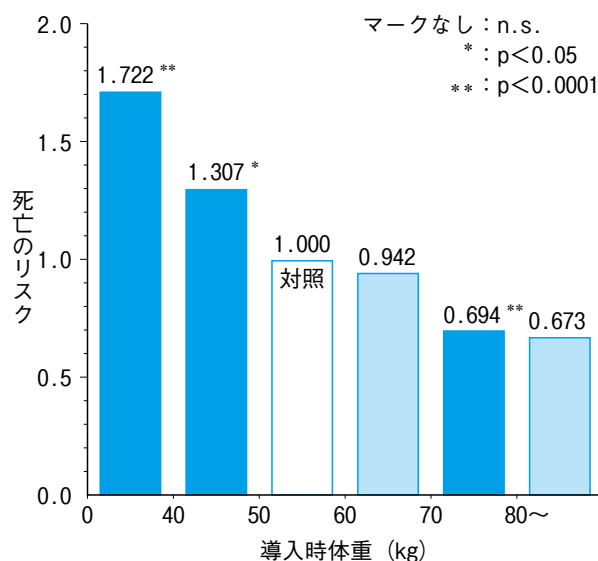


図3 導入時体重と生命予後

血清尿素窒素濃度 (BUN)

透析導入時の血清尿素窒素濃度 (BUN) と生命予後との関係を表8に示す。導入時のBUNが高いほど死亡のリスクが高く、低いほど死亡のリスクが低い傾向が認められる。昨年報告した1988～1989年導入患者の長期生命予後に関する解析では、今回と同様、BUNが高い患者で死亡のリスクが高い傾向も認められるものの、低いBUNにも高い死亡のリスクを認めており、結果が異なっている¹⁾。

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
< 50	0.721	(0.581~0.894)	0.0029
50 ≦ < 60	0.784	(0.626~0.982)	0.0345
60 ≦ < 70	0.823	(0.661~1.025)	0.0817
70 ≦ < 80	1.000	(対照)	対照
80 ≦ < 90	0.958	(0.779~1.178)	0.6814
90 ≦ < 100	1.209	(0.982~1.487)	0.0737
100 ≦ < 110	1.230	(1.109~1.760)	0.0046
110 ≦ < 120	1.397	(1.109~1.760)	0.0046
120 ≦	1.808	(1.492~2.191)	<.0001

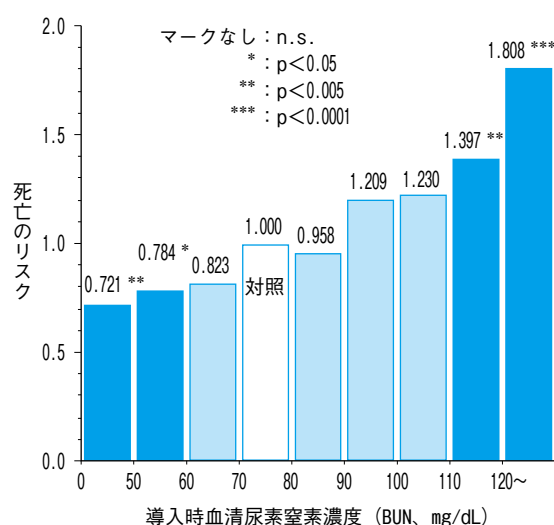


図4 導入時血清尿素窒素濃度 (BUN) と生命予後

BUN/クレアチニン比

透析導入時のBUNと血清クレアチニン濃度の比、すなわちBUN/クレアチニン比と生命予後との関係を解析した結果を表9に示した。16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。高いBUN/クレアチニン比は、一般的には脱水、心不全、異化亢進、あるいは消化管出血の合併などを示唆する。すなわち、ここに認められた所見は、これらの合併症を持つ患者で死亡のリスクが高いことを示唆している可能性がある。実際、今回の解析ではこれらの合併症と生命予後についても解析しており、そのとおりの結果が得られている。

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
< 6	1.049	(0.786~1.401)	0.7446
6 ≤ < 8	0.879	(0.708~1.091)	0.2426
8 ≤ < 10	1.000	(対照)	対照
10 ≤ < 12	1.183	(0.987~1.417)	0.0684
12 ≤ < 14	1.321	(1.087~1.605)	0.0051
14 ≤ < 16	1.335	(1.076~1.657)	0.0087
16 ≤	2.307	(1.925~2.764)	<.0001

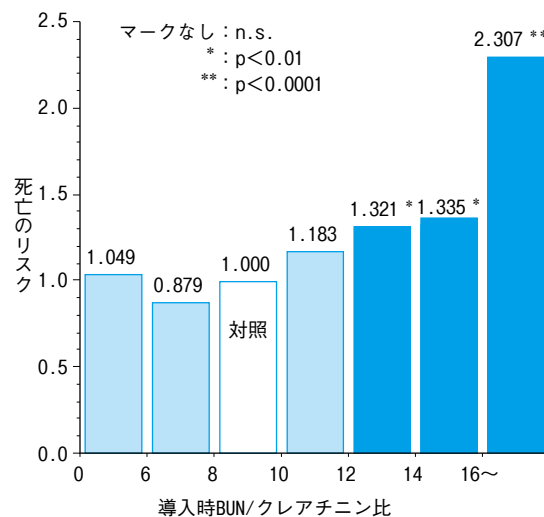


図5 導入時BUN/クレアチニン比と生命予後

血清アルブミン濃度

透析導入時の血清アルブミン濃度と生命予後との関係を表10に示す。導入時の血清アルブミン濃度とその後の生命予後は強く関連しており、4.5g/dL未満の血清アルブミン濃度では、その値が低いほど死亡のリスクは増大している。

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
< 3.0	3.213	(2.752~3.750)	<.0001
3.0 ≤ < 3.5	1.496	(1.264~1.770)	<.0001
3.5 ≤ < 4.0	1.000	(対照)	対照
4.0 ≤ < 4.5	0.721	(0.535~0.971)	0.0313
4.5 ≤	0.796	(0.409~1.552)	0.5035

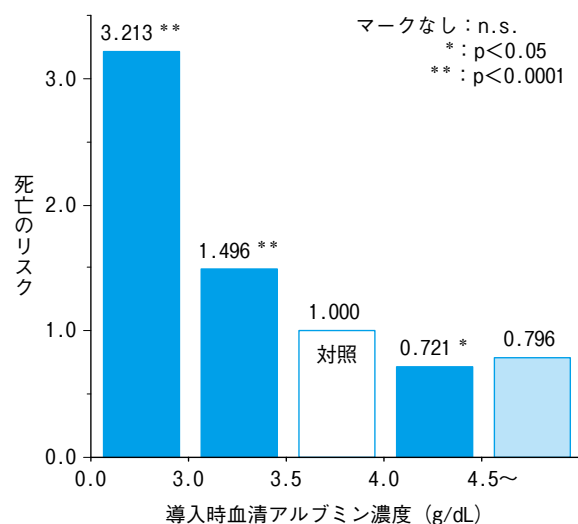


図6 導入時血清アルブミン濃度と生命予後

導入時血清CRP濃度

透析導入時の血清CRP濃度と生命予後との関係を表11に示す。透析導入時の血清CRP濃度は、強く生命予後と関係している。すなわち、0.2mg/dL以上の血清CRP濃度において、その値が高ければ高いほど死亡のリスクは増大していた。

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
< 0.2	1.000	(対照)	対照
0.2 ≤ < 0.5	1.462	(1.179~1.813)	0.0005
0.5 ≤ < 1.0	2.239	(1.806~2.776)	<.0001
1.0 ≤ < 2.0	2.437	(1.954~3.040)	<.0001
2.0 ≤ < 4.0	3.608	(2.940~4.428)	<.0001
4.0 ≤ < 6.0	4.026	(3.172~5.110)	<.0001
6.0 ≤ < 10.0	5.446	(4.399~6.741)	<.0001
10.0 ≤	6.145	(5.038~7.494)	<.0001

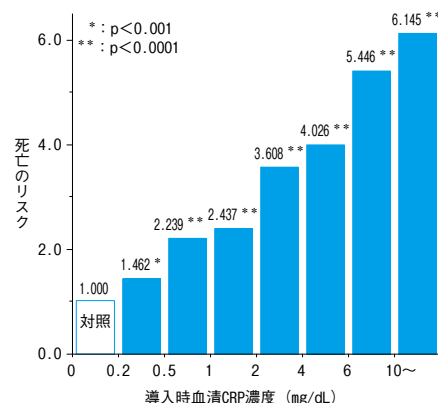


図7 導入時血清CRP濃度と生命予後

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。

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
< 6.0	1.374	(1.087~1.737)	0.0079
6.0 ≤ < 7.0	1.295	(1.087~1.544)	0.0039
7.0 ≤ < 8.0	1.090	(0.937~1.267)	0.2642
8.0 ≤ < 9.0	1.000	(対照)	対照
9.0 ≤ < 10.0	0.989	(0.843~1.161)	0.8916
10.0 ≤ < 11.0	1.127	(0.927~1.370)	0.2305
11.0 ≤	1.418	(1.149~1.750)	0.0011

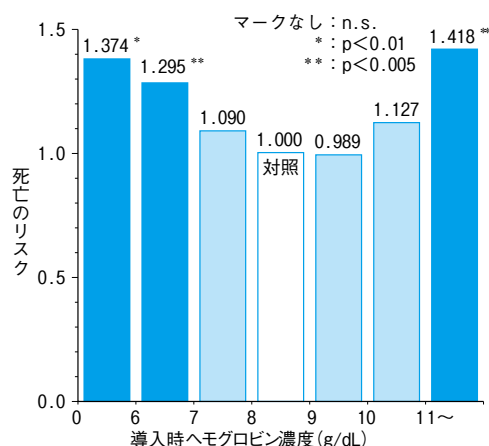


図8 導入時ヘモグロビン濃度と生命予後

血清カルシウム濃度（補正值）

血清アルブミン濃度で補正された血清カルシウム濃度と生命予後との関係を表13に示した。9.0mg/dL以上の高い血清カルシウム濃度に有意に高いリスクを、そして7.0mg/dL未満の低い血清カルシウム濃度に有意に「低い」死亡のリスクを認めた。

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
< 7.0	0.699	(0.496~0.985)	0.0409
7.0 ≤ < 8.0	0.884	(0.712~1.097)	0.2623
8.0 ≤ < 9.0	1.000	(対照)	対照
9.0 ≤ < 10.0	1.574	(1.382~1.793)	<.0001
10.0 ≤	2.541	(2.129~3.031)	<.0001

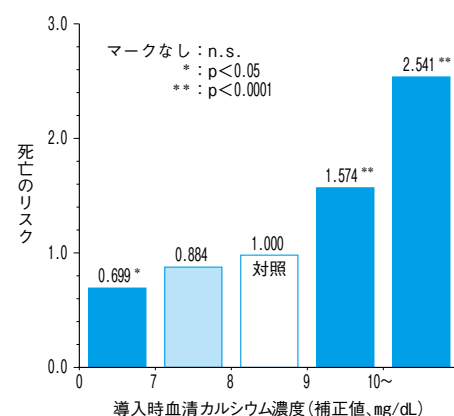


図9 導入時血清カルシウム濃度と生命予後

血清リン濃度

血清リン濃度と生命予後との関係を表14に示した。6mg/dL以上の高い血清リン濃度で死亡リスクは有意に増大していた。一方、3.0mg/dL未満の低い血清リン濃度においても、同様に死亡のリスクは増大していた。この結果は、導入期においても高リン血症の是正が重要な意味を持つことを示している。

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
< 3.0	1.940	(1.537~2.448)	<.0001
3.0 ≤< 4.0	1.195	(0.987~1.447)	0.0685
4.0 ≤< 5.0	1.000	(対照)	対照
5.0 ≤< 6.0	1.089	(0.918~1.293)	0.3271
6.0 ≤< 7.0	1.495	(1.247~1.791)	<.0001
7.0 ≤< 8.0	1.457	(1.160~1.828)	0.0012
8.0 ≤< 9.0	2.195	(1.683~2.864)	<.0001
9.0 ≤	3.106	(2.381~4.051)	<.0001

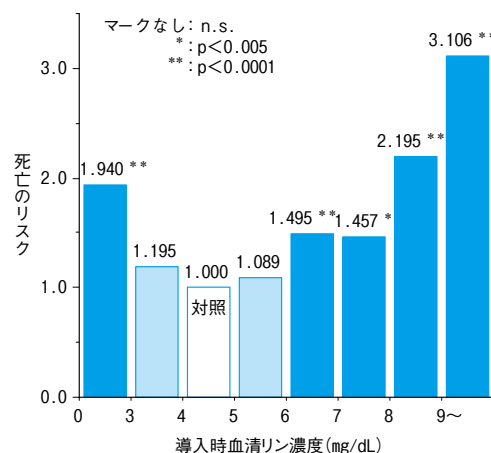


図10 導入時血清リン濃度と生命予後

重炭酸濃度

透析導入時の血漿重炭酸濃度と生命予後との関係を表15に示す。重炭酸濃度が12mEq/L未満の、導入期に極めて強い酸血症を示した患者において、高い死亡のリスクを認めた。

表15 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
< 12	1.452	(1.091~1.933)	0.0105
12 ≤< 14	1.025	(0.734~1.430)	0.8862
14 ≤< 16	1.000	(0.747~1.339)	0.9999
16 ≤< 18	0.930	(0.700~1.235)	0.6166
18 ≤< 20	1.000	(対照)	対照
20 ≤< 22	0.856	(0.651~1.124)	0.2625
22 ≤< 24	0.923	(0.691~1.233)	0.5882
24 ≤	0.965	(0.741~1.256)	0.7889

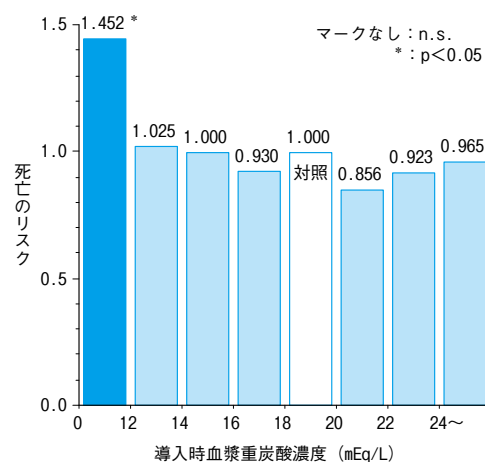


図11 導入時血漿重炭酸濃度と生命予後

導入時収縮期血圧

透析導入時の収縮期血圧と生命予後との関係を表16に示した。導入時の収縮期血圧が高い患者ほど死亡のリスクは低く、これが低い患者ほど死亡のリスクは高いことが明らかである。

表16 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
< 100	3.574	(2.853~4.478)	<.0001
100 ≤< 120	1.860	(1.556~2.224)	<.0001
120 ≤< 140	1.289	(1.111~1.495)	0.0008
140 ≤< 160	1.000	(対照)	対照
160 ≤< 180	0.894	(0.761~1.050)	0.1733
180 ≤	0.760	(0.627~0.922)	0.0053

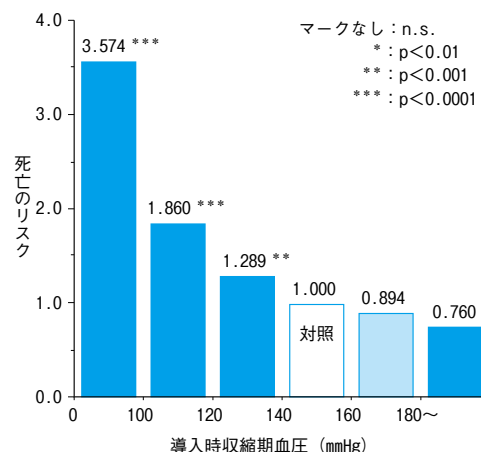


図12 導入時収縮期血圧と生命予後

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17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。

表17 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
< 60	1.551	(1.341~1.793)	<.0001
60 ≤ < 80	1.000	(対照)	対照
80 ≤ < 100	0.928	(0.818~1.054)	0.2518
100 ≤	0.999	(0.796~1.253)	0.9910

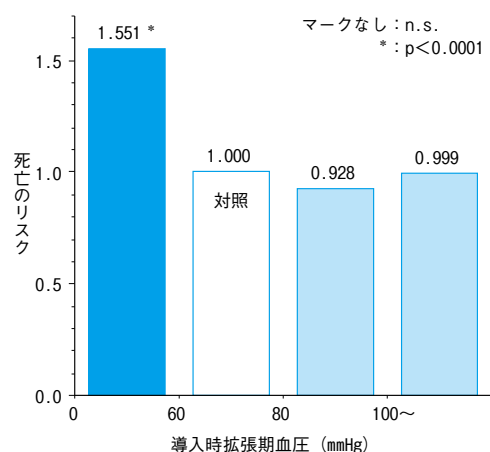


図13 導入時拡張期血圧と生命予後

初回透析時アクセス種類

初回透析時のアクセス種類と生命予後との関係を表18に示した。自己血管による動静脈瘻、すなわちいわゆる自己血管内シャントを用いて透析を開始することができた患者を比較対照群として比較すると、その他のアクセスではほぼ全てにおいて死亡のリスクが高いことが認められた。この所見は、自己血管内シャント以外のアクセス自体が高いリスクを持つ可能性と、そのようなアクセスを使用しなければならない患者の背景が高いリスクを持つ可能性の両者が考えられる。後に記すように、透析導入時に合併症を持つ患者では死亡のリスクが高いことが、今回の解析で示されている。従って、前述の後者は少なくとも存在していると考えられる。

腹膜カテーテルとの比較では、通常植え込みの腹膜カテーテルで導入した患者は、自己血管動静脈瘻で導入した患者よりも、死亡のリスクが高い傾向が認められた (p=0.0731)。埋没植え込み法による腹膜カテーテルで導入した患者との間には、有意なリスクの差を認めなかった。

表18 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
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	1.908	(1.317~2.765)	0.0006
動脈表在化	1.867	(1.051~3.314)	0.0331
動脈直接穿刺	2.067	(1.428~2.992)	0.0001
長期植え込み型静脈カテーテル	3.553	(2.699~4.678)	<.0001
一時的静脈カテーテル	3.412	(3.038~3.832)	<.0001
腹膜カテーテル (通常植え込み)	1.376	(0.971~1.950)	0.0731
腹膜カテーテル (埋没植え込み)	0.936	(0.418~2.097)	0.8729

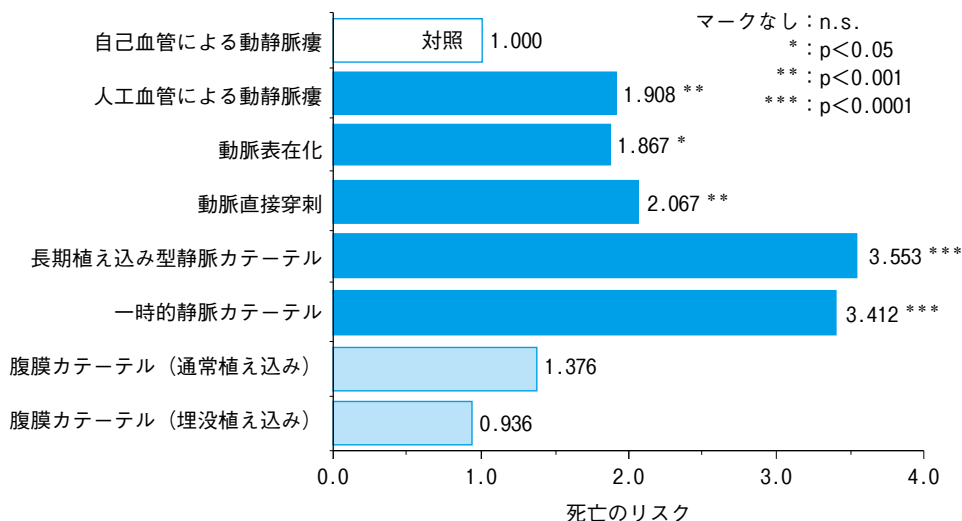


図14 初回透析時アクセス種類と生命予後

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（ヶ月）と生命予後との関係を表19に示す。透析アクセス作成から透析導入までの期間が1ヶ月以上の群、すなわち、透析導入の1ヶ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た。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
(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 (ヶ月)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
< 0	1.011	(0.848~1.206)	0.8990
0 ≤ < 1	1.000	(対照)	対照
1 ≤ < 3	0.549	(0.467~0.646)	<.0001
3 ≤ < 6	0.481	(0.370~0.626)	<.0001
6 ≤ < 12	0.500	(0.372~0.674)	<.0001
12 ≤	0.396	(0.260~0.606)	<.0001

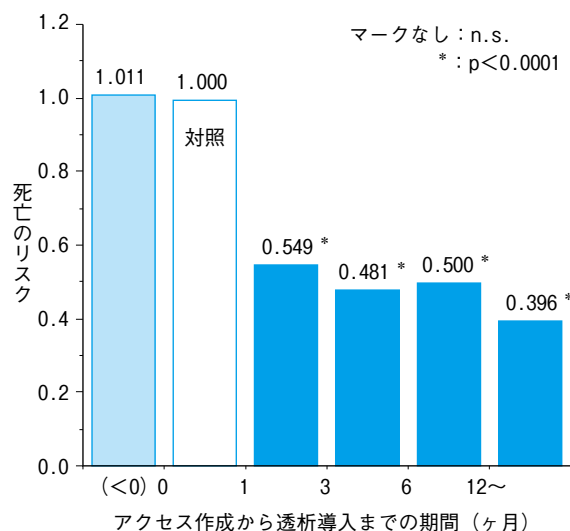


図15 透析アクセス作成から透析導入までの期間と生命予後

導入医療機関への初診から透析導入までの期間

透析導入のために受診した医療機関に初診した日から透析療法に導入された日までの期間と生命予後との関係を表20に示した。初診から導入までの期間が6～12ヶ月、及び48ヶ月以上であった患者群で死亡のリスクは低いことが示された。

表20 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 (ヶ月)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
0 ≤ < 1	1.000	(対照)	対照
1 ≤ < 2	0.941	(0.782~1.132)	0.5173
2 ≤ < 6	0.914	(0.764~1.092)	0.3213
6 ≤ < 12	0.783	(0.634~0.967)	0.0230
12 ≤ < 24	0.909	(0.744~1.112)	0.3546
24 ≤ < 48	0.983	(0.803~1.205)	0.8713
48 ≤	0.774	(0.633~0.945)	0.0120

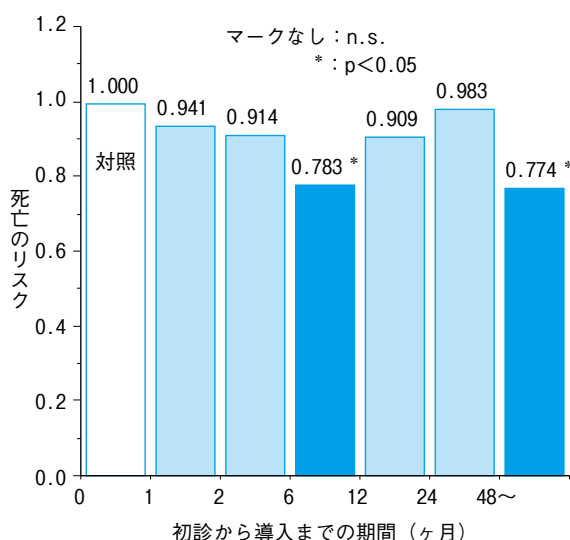


図16 導入医療機関への初診から透析導入までの期間

カールソンスコア関連指標

カールソンスコア⁴⁾を算定する際に必要とされる各種指標のそれぞれと生命予後との関係について解析した。その結果を表21に示す。この表では、各項目の解析結果を一表にまとめているが、各項目に関するリスク値は、それぞれ別々の解析モデルから導かれた値である。なお、消化性潰瘍については調査されていないため、リスクは算出されていない。また、AIDSについてはそれが陽性であった患者が極めて少数であったため、死亡のリスクは算定できなかった。

死亡のリスクが算定できなかった消化性潰瘍とAIDSを除外すると、有意な死亡のリスクを認めなかったのは、糖尿病（末期臓器障害なし、食事療法のみは該当せず）だけである。これら以外の全ての因子は、それが「ある」とされた患者において、それが「ない」とされた患者よりも死亡リスクは有意に高いことが示された。これらの結果は、それが何であれ、透析導入期に合併症を持つ患者は、導入後の生命予後が良くないことを示唆する。

表21 カールソンスコア関連項目と生命予後（性別、年齢、主な原疾患、eGFRで補正）

カールソンスコア算定関連項目	死亡のリスク (95%信頼区間)	p値
下記の各項目が「ない」	1.000 (対照)	対照
心筋梗塞の既往	1.305 (1.108~1.538)	0.0015
鬱血性心不全	1.617 (1.448~1.805)	<.0001
四肢切断の既往、またはASOの合併、6cm以上の大動脈瘤	1.417 (1.177~1.707)	0.0002
脳梗塞の既往、もしくはTIAの存在	1.743 (1.542~1.971)	<.0001
認知症	2.220 (1.941~2.540)	<.0001
慢性肺疾患	1.950 (1.606~2.367)	<.0001
膠原病	1.985 (1.499~2.631)	<.0001
消化性潰瘍	(未調査項目)	
慢性肝疾患（門脈圧亢進がない）、もしくは慢性肝炎	1.552 (1.272~1.892)	<.0001
糖尿病（末期臓器障害なし、食事療法のみは該当せず）	1.061 (0.917~1.228)	0.4286
片麻痺	2.150 (1.823~2.534)	<.0001
糖尿病（重症網膜症・神経障害・腎障害・ブリティル型糖尿病）	1.240 (1.059~1.453)	0.0076
悪性腫瘍（転移がない、診断後5年経過を除く）	2.671 (2.290~3.116)	<.0001
白血病（急性・慢性）	3.921 (2.391~6.432)	<.0001
リンパ腫	1.986 (1.064~3.707)	0.0311
中等度・末期肝疾患	2.973 (2.339~3.778)	<.0001
転移性悪性腫瘍	4.850 (3.876~6.069)	<.0001
AIDS	算定不能 (患者が少数のため)	—

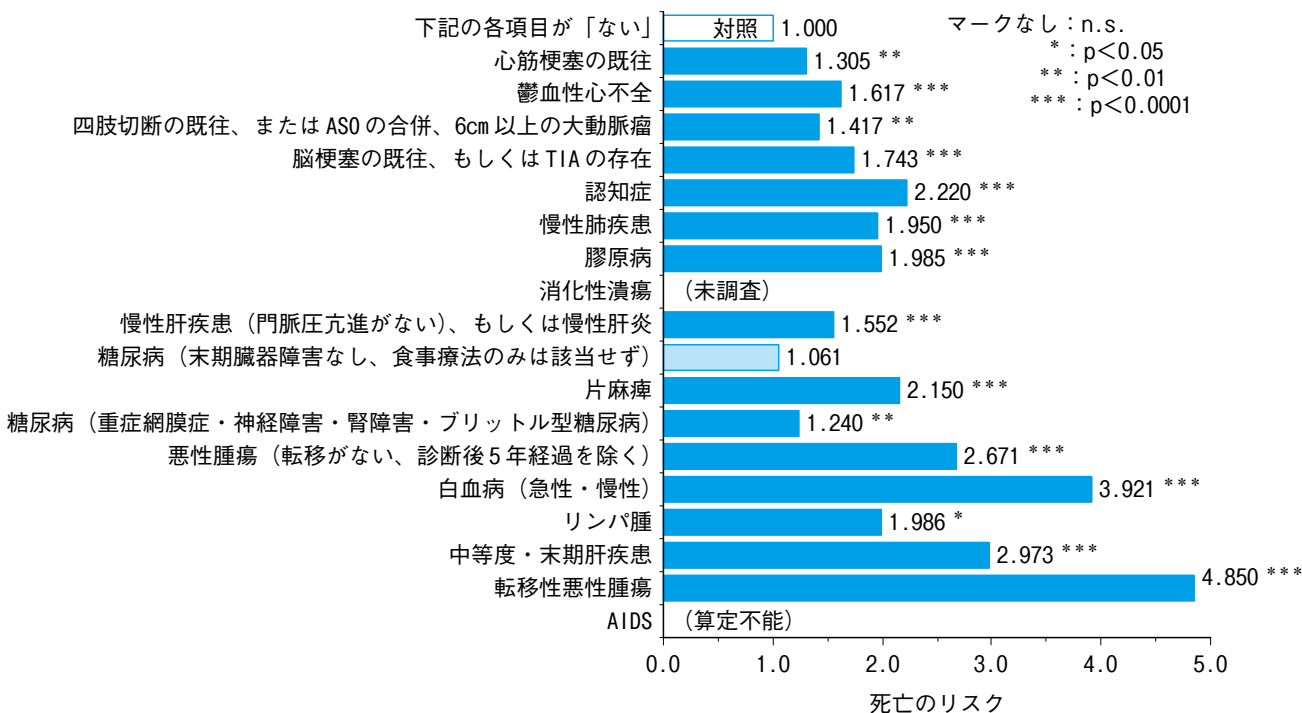


図17 カールソンスコア関連項目と生命予後

カールソンスコア

前述の項目から算定されるカールソンスコア⁴⁾と生命予後との関係を表22に示した。なお、消化性潰瘍については調査されていないため、ここに示すスコアは、消化性潰瘍を除外して算定された値である。4点以上のスコアでは、このスコアが高ければ高いほど死亡のリスクは大きくなることが示された。

表22 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* (mg/dL)	死亡のリスク	(95%信頼区間)	p値
0 ≤< 4	1.000	(対照)	対照
4 ≤< 6	2.148	(1.400~3.293)	0.0005
6 ≤< 8	3.657	(2.366~5.652)	<.0001
8 ≤< 10	6.074	(3.883~9.500)	<.0001
10 ≤	11.76	(7.488~18.45)	<.0001

*消化性潰瘍については考慮されていない

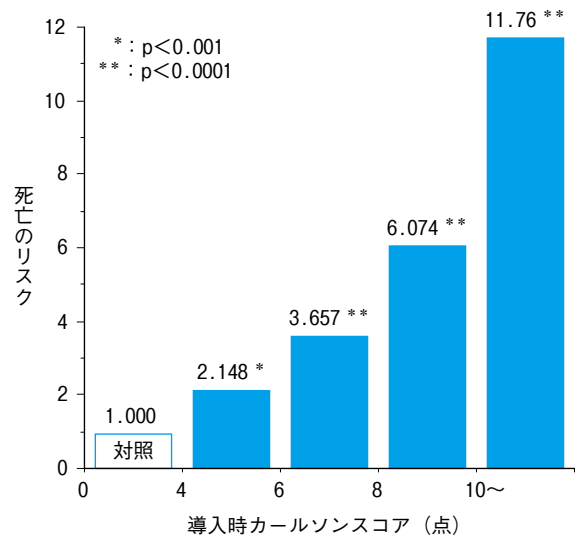


図18 導入時カールソンスコアと生命予後

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

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⁵⁾による臨床症状に記された各項目について、生命予後との関係を解析した結果を表23に示した。カールソンスコア関連指標に関する解析と同様に、下表では一表にまとめているが、臨床症状の各項目のリスクは、それぞれ別々の解析モデルを用いて算出された値である。視力障害以外の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。これも、先のカールソンスコアにおいて認められた所見と同様と考えられる。

表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（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）	1.736	(1.547~1.949)	<.0001
体液異常（管理不能の電解質・酸塩基平衡異常）	1.353	(1.208~1.515)	<.0001
消化器症状（悪心、嘔吐、食思不振、下痢など）	1.433	(1.279~1.605)	<.0001
循環器症状（重篤な高血圧、心不全、心包炎）	1.502	(1.342~1.680)	<.0001
神経症状（中枢・末梢神経障害、精神障害）	1.914	(1.666~2.198)	<.0001
血液異常（高度の貧血症状、出血傾向）	1.439	(1.288~1.608)	<.0001
視力障害（尿毒症性網膜症、糖尿病性網膜症）	1.029	(0.875~1.211)	0.7295

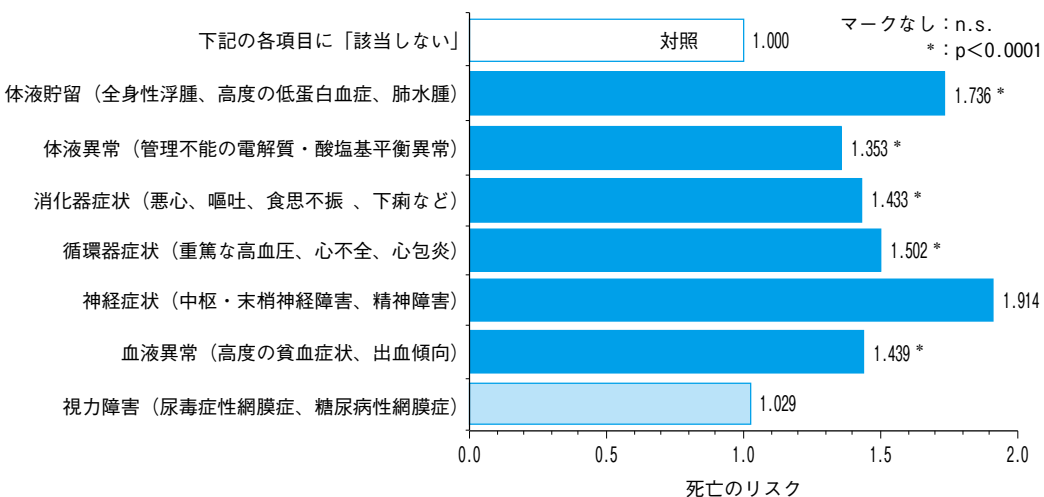


図19 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の臨床症状と生命予後

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

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⁵⁾による臨床症状に記された各項目から算定される臨床症状に関する点数について、生命予後との関係を解析した結果を表24に示す。

臨床症状点数が高度（30点以上、すなわち前述の臨床症状の中の3つ以上を合併）とされた患者において、死亡のリスクは有意に高いことが示された。これも同様に、種々の合併症を持って導入される患者の死亡のリスクが高いことを示唆している。

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
なし (0点)	0.859 (0.705~1.047)	0.1316
軽度 (10点)	1.000 (対照)	対照
中等度 (20点)	1.126 (0.920~1.379)	0.2507
高度 (30点)	1.580 (1.343~1.859)	<.0001

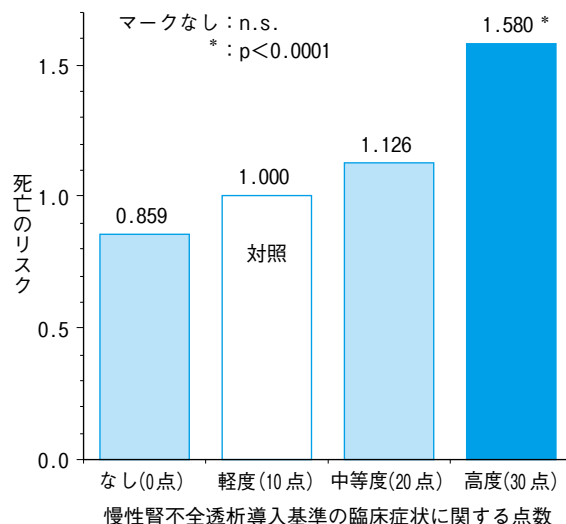


図20 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の臨床症状に関する点数と生命予後

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

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⁵⁾による日常生活障害度と生命予後との関係を表25に示す。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（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
軽度	1.000 (対照)	対照
中等度	2.147 (1.827~2.522)	<.0001
高度	4.693 (3.975~5.541)	<.0001

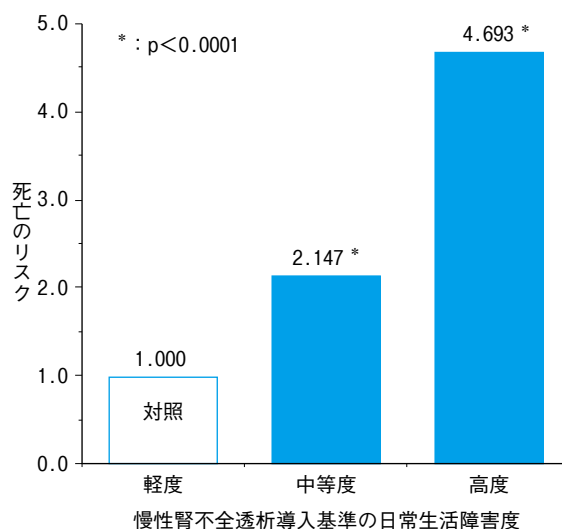


図21 腎不全医療研究班による慢性腎不全透析導入基準の日常生活障害度と生命予後

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

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⁵⁾による点数と生命予後との関係を表26に示す。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は低い。この導入基準では、その点数が60点以上をもって透析導入の目安としている。しかし、この結果を見る限り、もう少し低い点数で透析に導入したほうが良い可能性がある。

表26 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
40点未満	0.373	(0.231~0.602)	<.0001
40点	0.664	(0.493~0.895)	0.0071
50点	0.805	(0.628~1.033)	0.0877
60点	1.000	(対照)	対照
70点	1.228	(1.007~1.497)	0.0422
80点	1.755	(1.438~2.141)	<.0001
90点以上	2.666	(2.169~3.277)	<.0001

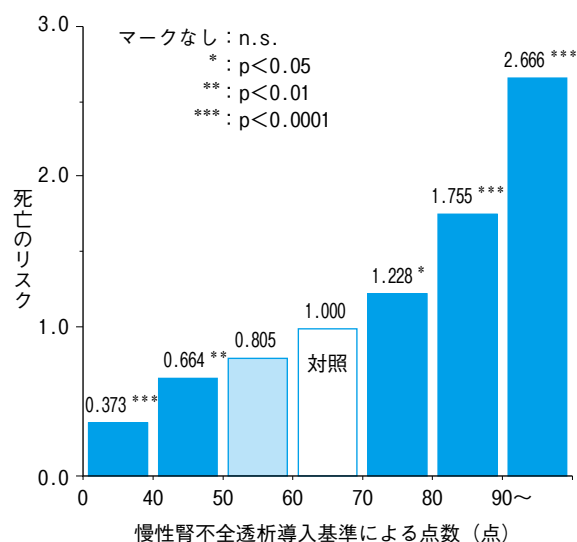


図22 腎不全研究班による慢性腎不全透析導入基準による点数と生命予後

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