

CAPD の量と質

佐中 孜

東京女子医科大学東医療センター 内科

key words : Kt/V, クレアチニンクリアランス, 生体適合性

要 旨

血液透析療法においてその質と量が論じられる場合、標準的な指標として、Kt/V, クレアチニンクリアランス (Ccr) が使われる。DOQI ガイドラインでは、CAPD の至適透析量として、尿素窒素として週 Kt/V 2.0 以上, Ccr 60 L/week/1.73 m² 以上を推奨し、日本の場合は、週 Kt/V 1.80, Ccr 50 L/week/1.73 m² 以上が妥当であるといわれている。

一方、一度起きたら治療に難渋するのが腹膜硬化症である。その主要な原因は最も毒性が高いといわれている 3,4-DG といわれており、CAPD の質を担保し、量を保証するには、今後は、これらを含含有していない透析液を使用すべきと考える。

はじめに

腹膜透析は、腎不全患者の体液の恒常性を維持するために患者自身の腹膜、すなわち、腹腔の内面と腹腔内臓器の表面を覆う壁側腹膜 (parietal peritoneum) と臓側腹膜 (visceral peritoneum) からなる 1 層の膜を使用する。このような半透膜の機能を有効利用し、質の高い透析医療を提供するためには、腹膜、透析液組成に変化が無いという前提に立つとすれば、腹膜透析液の交換液量、回数の工夫あるいは腎機能の温存が必要ということになる。

本稿ではそのような透析療法の量的な側面と、それによって得られる患者の臨床状態という質的な側面と

の関連性を明らかにし、ここで得られた知見をどのようにして高齢者透析に応用すればよいかなどについても言及したいと思う。

1 標準化透析指標

1) Kt/V urea

血液透析療法においてその質と量が論じられる場合、標準的な指標として、urea kinetics, すなわち Kt/V が使われる。Kt/V は、単純に腹膜透析に適用できるかどうかということは別として、代用できる指標がない現時点では CAPD の質と量の指標としても汎用されている¹⁾。

2) クレアチニンクリアランス

クレアチニンクリアランス (Ccr) は通常 ml/min で表されるが、腹膜透析では L/week で表す。腹膜透析では PD first という考え方があり、残腎機能の指標と同じ次元になるので、保存期腎不全とダブらせて考える場合に簡便となる。

3) DOQI ガイドライン

次に述べる CANUSA Study 等の結果を基に、National Kidney Foundation は腹膜透析における至適透析のガイドラインを示している。それが “Dialysis Outcome Quality Initiative (DOQI) Clinical Practice Guidelines” であり、一般的に略して DOQI ガイドラインと呼ばれている。

ここでは、CAPDの至適透析量として、尿素窒素として週 Kt/V 2.0以上、Ccr 60 L/week/1.73 m²以上を推奨している²⁾。なお、NIPDでは、週 Kt/V 2.2以上、Ccr 66 L/week/1.73 m²以上、CCPDでは、週 Kt/V 2.1以上、Ccr 63 L/week/1.73 m²以上が目標値となる。

2 CANUSA Study

カナダ・アメリカで1990年9月から1992年12月にPD導入された患者680名を対象に1993年12月までフォローし、死亡への相対危険率について調べられた。腎臓機能は、この2年間に腹膜の劣化は無いものの、経時的に徐々に低下し、Ccrでいうと3.8 ml/min程度から徐々に1.4へと低下、これを反映して、全体としてのKt/Vも経時的に低下している。血清アルブミンは変化が見られないし、栄養指標のSGAもPD開始後まもなく上昇するが、それ以降はほとんど変わらない(表1)³⁾。

この間、137名は腎移植を受け、118名が技術的なトラブルで脱落している。死亡患者は、90名で比較的早期に死亡し、CAPDそのものに関連した死亡で

はなかったと言う。

Cox proportional hazards modelを用いて、各要因の死亡の相対危険率を算定した結果が表2であるが、年齢が1歳上がると、死亡の危険率は3%上昇し、インシュリン依存型糖尿病患者は49%上昇している。心血管系疾患(CVD)合併症は112%上昇し、2倍以上の危険率と算定された。

Ccrについては、5 L/week/1.73 m²上昇すると、危険率は7%減少し、Kt/Vが0.1上昇すると6%減少する。このことから、本研究ではCAPDによって、Kt/V 2.1またはCcr 70 L/week/1.73 m²を維持するようにすると、2年間の生存率は78%になると想定できると結論づけている。すなわち、CANUSA Studyでは小分子クリアランスを上げると患者の生存に有利だとされた。

なお、血清アルブミンは1 g/L上昇すると危険率は6%減少し、SGA 1 unit上昇すると25%減少していた。そのほか、アメリカとカナダでは死亡率が大きく異なり、アメリカだと危険率が95%増加するとの成績も出ており、CAPDに対する患者自身の意識の差が生存率、継続率に差をもたらしている可能性も

表1 CANUSA Study; Kt/V, CCrの推奨

月	0	6	12	18	24
患者数	680	525	321	166	78
総 Kt/V (/week)	2.38	2.25	2.1	2.02	1.99
経腹膜	1.67	1.67	1.68	1.66	1.7
腎	0.71	0.58	0.41	0.39	0.28
総 Ccr (L/week/1.73 m ²)	83	74.7	68.3	65.7	61.6
経腹膜	44.2	44.6	46.4	45.3	47.3
腎	38.8	30.1	21.9	20.4	14.3
血清アルブミン (g/L)	34.9	35.1	35.1	35.1	35.2
SGA (0~7)	5.19	5.96	6	6	6.01

(Churchill D, et al.: J Am Soc Nephrol, 7; 198-207, 1996)

表2 CANUSA Study; 相対危険率

	RR
年齢1歳上昇	1.03
糖尿病 (IDDM)	1.49
心血管疾患 (CVD)	2.12
総 Ccr (5 L/week/1.73 m ² 増加)	0.93
総 Kt/V (0.1/week 増加)	0.94
血清アルブミン (1 g/L 増加)	0.94
SGA (1 unit 増加)	0.75
国 (USA)	1.95

(Churchill D, et al.: J Am Soc Nephrol, 7; 198-207, 1996.)

あり、興味深い。

3 介入試験

1) 1日透析液量6Lと8Lの違い

通常、CAPDでは1日4回の交換が基本となっている。1日6Lから8Lに増やすことによる1年間の臨床経過への影響について検討したMakら⁴⁾の報告をまとめたのが表3で、量を増やすとクリアランスは増やした分だけ上昇し、腹膜からのクリアランスも上昇していた。但し、量を増やすと質も良くなるだろうとの想像に反して、低アルブミン血症の改善効果は得られず、入院日数や見た目の患者の状態などの臨床スコアは量を増やしても変わっていない。

2) 残腎機能維持の影響

Szetoら⁵⁾は、

① 残腎糸球体濾過率 (residual glomerular filtration rate; rGFR) が1 ml/min/1.73 m²以上の患者48名 [3.46±1.46 ml/min/1.73 m², Kt/V 2.03±0.25] をRRF群

② rGFRが1 ml/min/1.73 m²以下で、平均Kt/V 1.93±0.18の49名をDD (dialysis-dependent) 群 [rGFR 0.30±0.30 ml/min/1.73 m²]

③ Kt/V 1.38±0.22の71名をCTL (control) 群 [rGFR 0.29±0.32 ml/min/1.73 m²]

の3群に対象患者を分け、入院期間、腹膜炎発症などの面から残腎機能の患者予後への影響を検討した。

栄養指標のnormalized protein catabolic rate (NPCR) では、CTL群はRRFおよびDD群より有意に低い (p<0.01) が、アルブミンでは差は見られなかった。当然、DD群の1日当たりの透析液量は他群より有意に多い (p<0.001)。また、RRF群は他群より入院日数や腹膜炎回数で有意に少なかった (p<0.05) が、DD群とCTL群の比較では、差は見られていない。

各群の患者 survival を表4に示す。期間が短く患者数が少ないが、RRF群は生存率が良い傾向が見られた。腎機能が残っている患者はすべての面で予後が良い。

3) ADEMEX Study

ADEMEXの略は、Adequacy of PD in Mexico であることでもわかるように、メキシコでPD導入された患者を対象にした研究である。対象は1998年6月から1999年5月までの2年間に追跡調査された965名の患者で、患者は調整群とコントロール群にランダム

表3 透析液量増加のメリット (1日透析液量6Lと8Lの影響)

		6 L/D (n=42) 開始時	6 L/D (n=36) 1年後	8 L/D (n=40) 開始時	8 L/D (n=30) 1年後	両群の開始時と 1年後の有意差
wKt/V	total	1.87±0.08	1.67±0.05	1.82±0.07	2.02±0.08*	*
	peritoneal	1.56±0.05	1.56±0.05	1.59±0.04	1.92±0.07*	*
	Renal	0.31±0.07	0.11±0.03*	0.23±0.06	0.10±0.04*	なし
wCCR	total	64.8±3.2	54.6±2.0*	63.2±4.7	61.9±2.0	*
	peritoneal	46.8±1.3	48.4±1.5	47.5±1.1	56.6±1.0*	*
	Renal	18.0±3.5	6.2±1.7*	15.7±4.7	5.3±2.0*	なし
UNA (g/d)	5.49±0.28	5.15±0.34	5.49±0.28	6.92±0.45*	なし	
nPNA (g/kg/d)	1.13±0.04	1.04±0.03	1.10±0.03	1.24±0.05*	なし	
net UF (L/d)	0.68±0.07	1.01±0.06*	0.83±0.09	1.51±0.10*	*	
尿量 (L/d)	0.43±0.08	0.18±0.05*	0.28±0.07	0.11±0.04*	なし	
D/P urea	0.97±0.01	0.94±0.02	0.96±0.01	0.90±0.02*	*	
D/P cr	0.90±0.01	0.89±0.02	0.87±0.02	0.80±0.02*	*	
s-cr	12.0±0.5	12.7±0.5	12.9±0.5	13.2±0.5	なし	
s-albumin	3.35±0.07	3.41±0.07	3.79±0.17	3.48±0.08	なし	
臨床スコア	23.4±0.3	21.8±0.5*	22.2±0.6	22.7±0.4	なし	
入院日数	9.0±1.8	17.7±4.4	16.0±3.2	10.6±3.0	なし	

(Mak S, et al.: Am J Kidney Dis, 35; 105-114, 2000.)

* p<0.05

表4 残腎機能の影響

	RRF (48名)	DD (49名)	CTL (71名)
年齢(歳)	53.4±10.8	48.0±12.0	53.6±10.1
男性数	33	20	34
体重(kg)	60.3±7.7	54.2±8.6	61.0±9.3
平均Kt/V	2.03±0.25	1.93±0.18	1.38±0.22
rGFR(ml/min/1.73m ²)	3.46±1.46	0.30±0.30	0.29±0.32
透析期間(月)	12.6±10.2	38.6±27.2	27.6±23.4
透析液量(L/d)	6.41±0.82	7.17±1.29	6.52±0.88
生存率(%)	97.8	91.8	87.3
入院日数	6.9±11.8	14.9±25.1	10.6±11.6
非入院患者(%)	58.3	38.8	28.2
腹膜炎回数	0.27±0.64	0.88±1.01	0.93±1.23
非腹膜炎罹患患者(%)	81.3	34.7	52.1

(Szeto C, et al.: Am J Kidney Dis, 34; 1056-1064, 1999.)
 残腎機能は予後に影響(RRFが高い例は入院日数・腹膜炎は少ない)
 RRF群; 残腎糸球体濾過率(residual GFR) 1 ml/min/1.73 m² の以上の患者 48名
 DD (dialysis-dependent) 群; rGFR が 1 未満で Kt/V 17 以上の 49名
 CTL (control) 群; Kt/V 1.5 以下の 71名

表5 ADEMEX Study

	調整群 (481名)	コントロール群 (484名)
年齢	46.6±13.7	47.9±14.1
男性(%)	56	60
体重(kg)	67.0±13.8	65.4±12.4
BUN(mg/dl)	52.6±18.1	52.6±17.7
Cr(mg/dl)	10.7±3.6	10.7±4.0
CCr	15.5±19.8	17.0±24.9
rKt/V	0.34±0.46	0.36±0.57
アルブミン(g/dl)	2.95±0.64	2.87±0.64

(Paniagua R, et al.: J Am Soc Nephrol, 13; 1307-1320, 2002.)
 メキシコでPD導入されている965名の患者を1998年6月から1999年5月までの2年間フォロー
 調整群とは経腹膜クレアチンクリアランス(pCCr)を60 L/week/1.73 m² に調整

ムに分けられている⁶⁾。調整群とは透析液量を増加させたりなどして、経腹膜クレアチンクリアランス(pCrCl)を60 L/week/1.73 m² に設定した群であり、コントロール群とは2 Lの透析液を1日に4回使う群である。

表5の対象患者の臨床背景でわかるように、試験開始時の年齢・性別・原疾患・合併症・栄養状態・臨床状態(血圧・アルブミン・ヘマトクリット等)・残腎機能・経腹膜クリアランスなどに関しては、両群に有意な差は見られない。無論、図1で明らかなように調整群の腹膜クレアチンクリアランスは、平均としては60 L/week/1.73 m² に達していないが、コントロール群に比して高い。

調整群とコントロール群の患者生存率は、図2で明らかなように、調整群とコントロール群の患者生存率

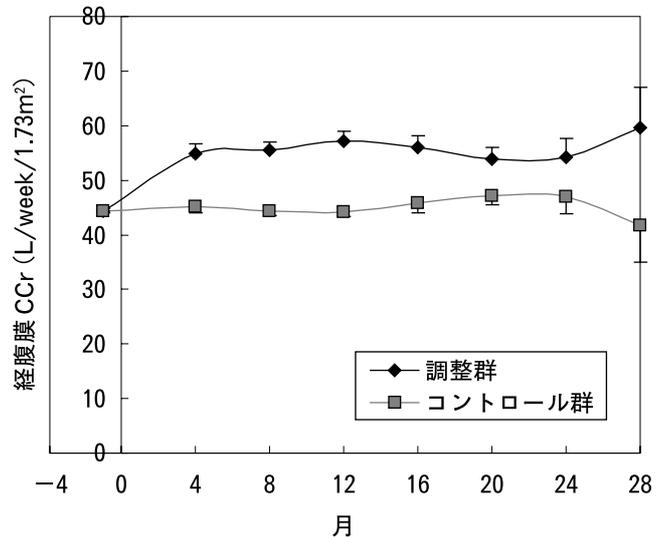


図1 ADEMEX Study (腹膜のクレアチンクリアランス変化)
 (Paniagua R, et al.: J Am Soc Nephrol, 13; 1307-1320, 2002.)

に差は見られない。すなわち、CANUSA studyの成績とは異なり、経腹膜小分子クリアランスを増加させても生存率に差は見られず、残腎機能維持こそが生存に有利であることを示唆している。

この研究では、さらに糖尿病の有無・年齢(50歳未満とそれ以上)・アルブミン(3 g/dl 未満とそれ以上)で分け、調整群とコントロール群での有意差を検討しており、糖尿病の有無による有意差はあるが、それぞれでの調整群とコントロール群には差は見られないと報告している。同様に、年齢(50歳未満とそれ以上)・アルブミン(3 g/dl 未満とそれ以上)では、設定範囲上下の有意差は見られるが、調整群とコントロール群との差は見られない。

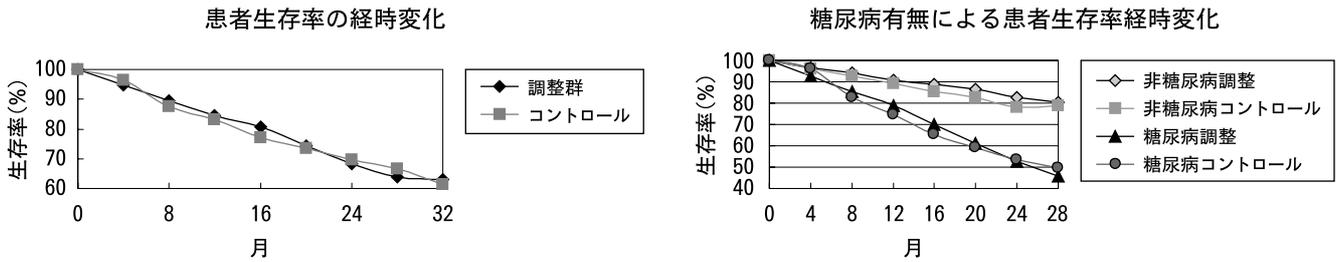


図2 ADEMEX Study

生存率は腹膜クリアランスに依存せず。

(Paniagua R, et al.: J Am Soc Nephrol, 13; 1307-1320, 2002.)

表6 Hong Kong Study

	Kt/V 1.5~1.7	Kt/V 1.7~2.0	Kt/V 2.0以上
患者数	104	104	112
年齢	56.9±14.0	58.5±12.7	60.9±12.3
男/女	60/44	47/57	47/65
糖尿病患者 (%)	28 (26.9%)	33 (31.7%)	42 (37.5%)
体重 (kg)	58.6±10.6	55.8±10.6	55.0±9.0
TBW (L)	32.3±5.2	30.4±4.9	30.0±4.4
BMI (kg/m ²)	22.1±3.3	22.0±3.8	21.8±3.1
アルブミン (g/L)	33.5±4.3	33.8±4.1	33.6±4.8
CNI	6.61±5.07	6.54±5.50	6.69±5.33
nPCR (g/kg/d)	1.01±0.26	1.05±0.26	1.04±0.24
r-GFR (ml/min)	2.38±1.38	2.48±1.52	2.64±1.45
D/Per	0.70±0.15	0.67±0.13	0.70±0.13
透析液量 (L/d)	6.35±0.76	6.12±0.47	6.19±0.58
Kt/V total	1.98±0.38	2.06±0.40	2.11±0.38
Kt/V 腹膜	1.53±0.31	1.59±0.33	1.62±0.31
Kt/V 腎	0.44±0.29	0.46±0.27	0.49±0.28
Ccr total	76.0±19.4	76.8±22.0	80.1±21.3
Ccr 腹膜	41.5±12.6	39.8±13.3	42.3±11.6

(Lo W, et al.: Kidney Int, 64; 649-656, 2003.)

1996年5月から1999年7月; 香港の新規導入PD患者320名(週Kt/V 1.5~1.7, 1.7~2.0, 2.0以上の3群に分ける)

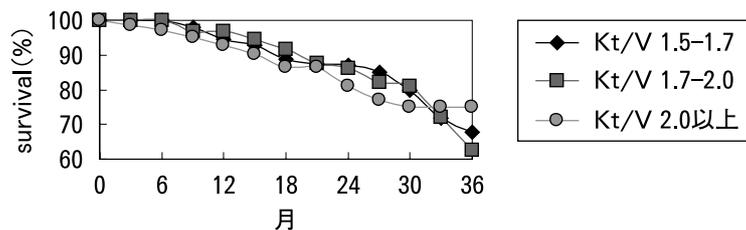


図3 Hong Kong Study (生存率の比較)

(Lo W, et al.: Kidney Int, 64; 649-656, 2003.)

4) Hong Kong Study

Loら⁷⁾は、1996年5月から1999年7月までに香港の新規導入PD患者320名を目標週Kt/V値別、すなわち週Kt/V 1.5~1.7, 1.7~2.0, 2.0以上の3群に分けた。導入時の患者背景は表6に示す通りで、週Kt/V 1.5~1.7群は体重・総体液量(TBW)・透析液

量がほかの2群より多いが、ほかでは大きな差は見られていない。平均観察期間は24.3±13.2(1.3~56.7)カ月である。

図3は各群での生存率の推移を示しているが、生存率で見ると、Kt/Vを2.0以上にするとほかと比べ生存率は最終的に高く維持できているのがわかる。

5) わが国の研究

21施設 239名の患者の透析状態と栄養状態を調べた熊野和雄ら⁸⁾の報告がある。対象の臨床背景は、表7に示す通りで、これらの患者のうち、151名の患者は無尿という。平均総 Ccr は 56 L/week/1.73 m² で、週 Kt/V 1.80 であった。DOQI ガイドラインと比較してかなり低い。また、残腎機能のある 88 名では、Ccr 60

L/week/1.73 m² 以上は 60%、50 L/week/1.73 m² 以上は 83%。無尿患者では、Ccr 60 L/week/1.73 m² 以上は 18%、50 L/week/1.73 m² 以上は 50% であった。全体としては、Ccr 60 L/week/1.73 m² 以上は 33%、50 L/week/1.73 m² 以上は 62% である。

さらに、これらの対象患者の外見から判断される透析状態および栄養状態について、共同研究を担当した医師は 70% 以上が良好だと考えているという。このような透析状態と栄養状態別の適正透析と判断されたグループの患者では、尿量が有意に多く、適正ではないとされた患者では経腹膜除水量が有意に多くなっていった(表 8-1, 8-2)。

以上から、DOQI のガイドラインは日本の患者には高過ぎるとし、最低ラインとして、熊野らは 50 L/week/1.73 m² 以上が妥当であると結論づけた。

4 シミュレーションプログラムによる透析量の決定

PD ナビというシミュレーションプログラムを応用すると、残腎機能、尿量、血清クレアチニン値、尿素窒素値などのパラメーターを使用することにより Kt/V、Ccr を計算し、かつ液交換量を決定することができる。Ccr 10 ml/min 前後、尿量 1,500 cc/日の患者の場合の CAPD にすると、週 2 日交換で 1.8 から 1.7 以上の Kt/V が達成できることになる(図 4)。こう

表 7 患者背景 (日本)

患者数 (男性数)		239 (160)
年齢 (歳)		50±12
体重 (kg)		58±10
慢性糸球体腎炎 (名)		167
透析期間 (年)		5.2±4.0
尿量 (ml/D)		256±465
RRF (ml/min)		0.7±1.4
Hct (%)		29±5
BUN (mg/dl)		61±14
クレアチニン (mg/dl)		12±3
アルブミン (g/dl)		3.6±0.4
リン (mg/dl)		5.4±1.4
Ccr*	total	56±16
	腎	8±15
	経腹膜	48±10
週 Kt/V	total	1.80±0.47
	腎	0.15±0.33
	経腹膜	1.65±0.39
nPCR (g/kg/D)		0.97±0.20

* : L/week/1.73 m²

(Kumano K, et al. : Am J Kidney Dis, 35; 515-525, 2000.)

表 8-1 透析状態 (日本)

	適切(72.3%)	非適切(27.7%)	p 値
総除水量 (ml/D)	1,097±694	1,268±862	0.115
尿量	296±504	137±308	0.017
PD 除水量	801±615	1,131±913	0.001
総 β ₂ -MG 除去量*	12±12	9±4	0.042
BUN (mg/dl)	59±13	68±15	<0.001
Cr (mg/dl)	12±3	14±3	<0.001
リン (mg/dl)	5.1±1.2	5.9±1.5	<0.001
β ₂ -MG (mg/l)	33±10	37±8	0.006

* : L/week/1.73 m²

(Kumano K, et al. : Am J Kidney Dis, 35; 515-525, 2000.)

表 8-2 栄養状態 (日本)

	栄養良好(71%)	栄養不良(29%)	p 値
年齢 (歳)	48±12	53±11	0.006
nPCR (g/kg/D)	0.99±0.19	0.93±0.21	0.049
Cr (mg/dl)	13±3	12±3	0.031
TP (mg/dl)	6.6±0.6	6.2±0.6	<0.001
アルブミン (g/dl)	3.7±0.4	3.3±0.4	<0.001

(Kumano K, et al. : Am J Kidney Dis, 35; 515-525, 2000.)

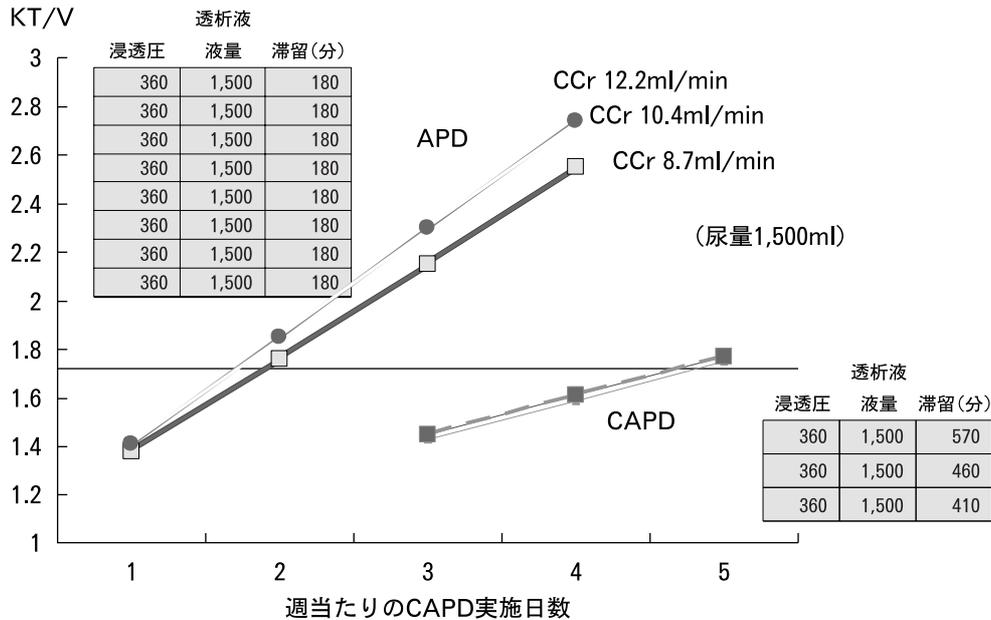


図4 残腎機能を有した患者における週当たりのCAPD実施日数とKT/Vのシミュレーション

であれば、介護型PDも現実味を帯びてくるわけで、患者の透析療法に対する選択肢の拡大につながる事が期待される。

さらに、浸透圧物質としてグルコースを使用した従来からの腹膜透析液をイコデキストリン透析液に変えると、透析液量を減らしても同じ程度のクリアランスが得られるとの指摘もある。そうであれば、液交換回数を減らすことができることになり、患者にとって福音になると期待している。

5 CAPDの質と透析液の生体適合性

1) 非生理的透析液

CAPDは、社会復帰には有利、在宅透析になった場合に有利、食事制限が緩和される、残腎機能が維持されるなどの長所を備えている。しかし、その患者数は言うまでもなく決して多くはない。むしろ減る傾向にさえある。このCAPDの増加を阻む理由は、腹膜炎、腹膜硬化症、蛋白喪失、過剰な糖負荷による糖代謝異常、スケイルメリットに乏しいというように、数多い。しかも、社会保険のなかでのCAPDに対する点数が不当な扱いを受け、一部では点数がつかず、インセンティブが無いという欠点もある。

このような腹膜透析の短所のなかで、最重要課題が腹膜硬化症である。確かに、感染性腹膜炎も問題であるが、これに関してはかなりコントロールできて、筆者も当院に移って7年になるが、その間に一度も腹膜

炎を起こしたことが無い人が半数以上いるという事実がそのことを如実に示している。

これに対して、一度起きたら治療に難渋するのが腹膜硬化症であるが、その原因は意外に単純で、非生理的な腹膜透析液が現時点でも使用されているところに問題はあると考えている。非生理的透析液とは酸性透析液、あるいは中性度の低い中性透析液であって、そのような腹膜透析液では高濃度のGDPs、AGEsを含有している(図5)。最も毒性が高いといわれている3,4-DGEは中性透析液では少なくなっているが、一部には濃度の高いものもあり、一定ではない。酸性透析液には図6⁹⁾に示すようには、細胞毒性が強い3,4-DGE、3-DG(デオキシグルコースの関連物質)がさらに多く含まれており、本来、使用を控えるべきであるが、決定的ではないことを理由に使用が続けられていることは残念である。透析液量を増加させても生存率の改善に至らなかった理由はここにあるのではないかと想像している。

ペントシジンについては、3-DGが代謝されると、ペントシジンになることが知られている。しかし私たちが開発したELISA法¹⁰⁾によってペントシジンを測定すると、明らかに中性透析液ではペントシジン濃度が低く抑えられているのがわかる(図7)。

2) タウリン透析液の開発

グルコースを使う限りはGDPから離れられない。

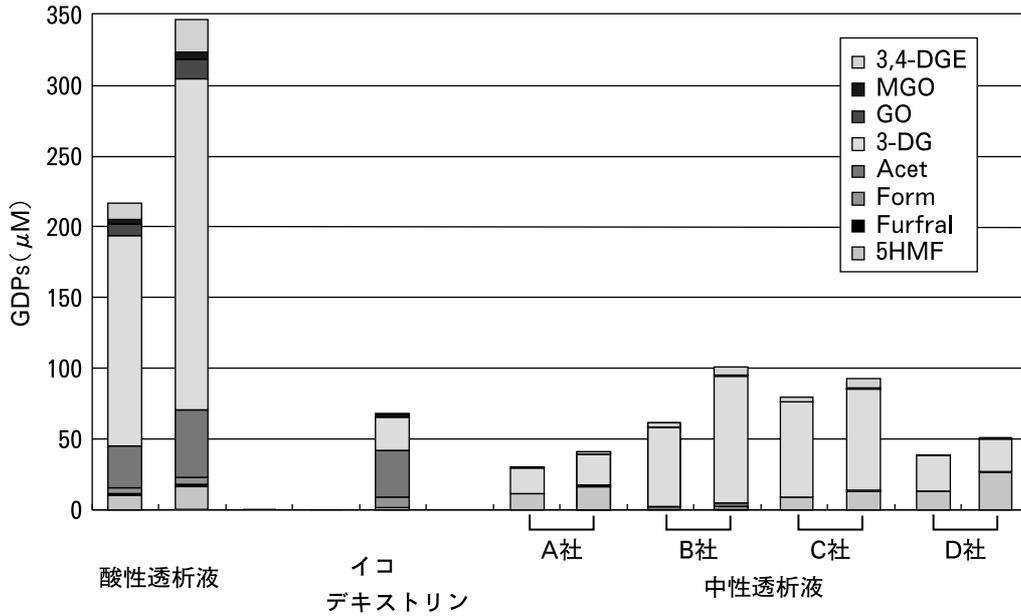


図5 各透析液の GDP 濃度
(グルコース液は 1.5% および 2.5% 液を表示)

阻害濃度に対する割合

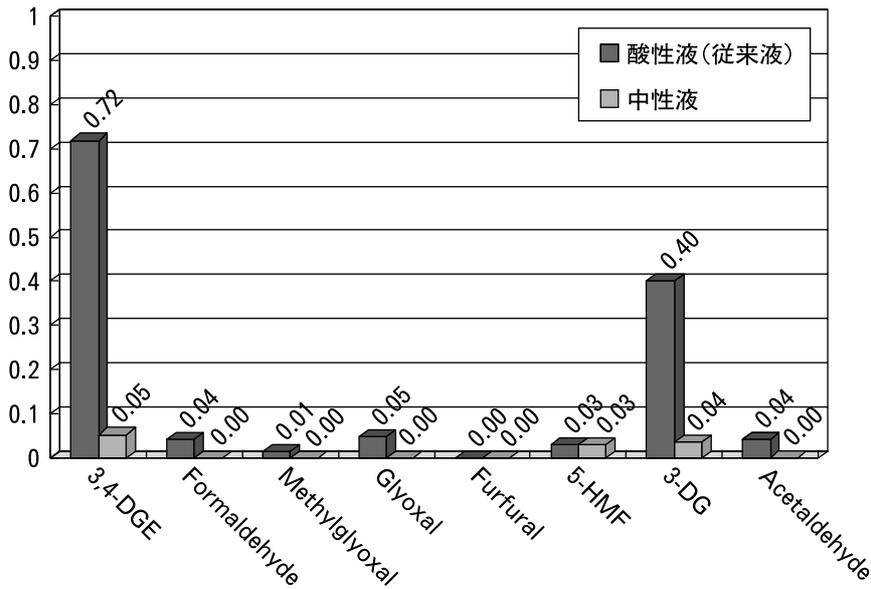


図6 CAPD 液における GDPs 含量と細胞毒性

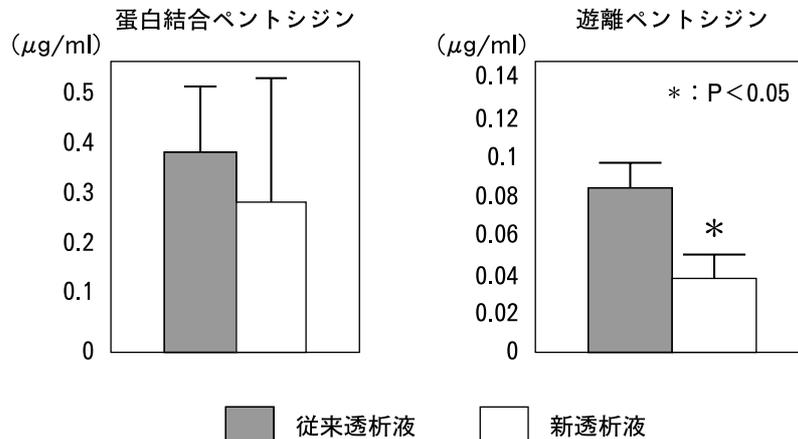


図7 CAPD 患者の血中ペントシジン濃度

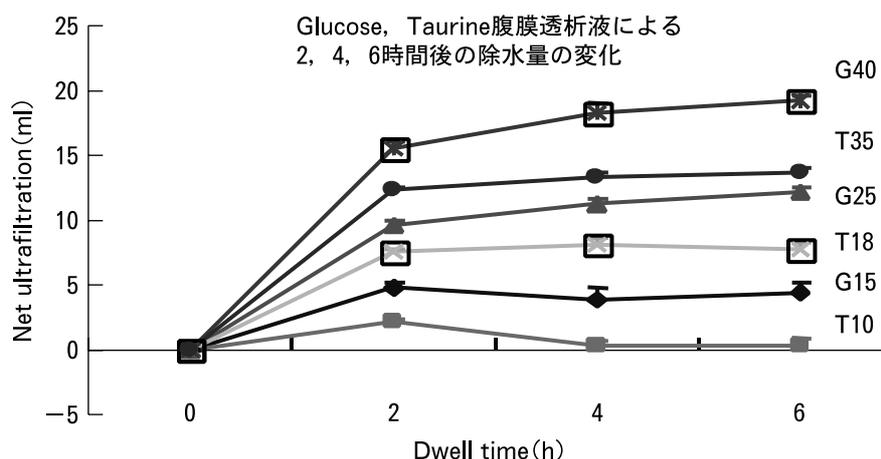


図8 腹膜透析液の開発 (タウリンによる除水効果)

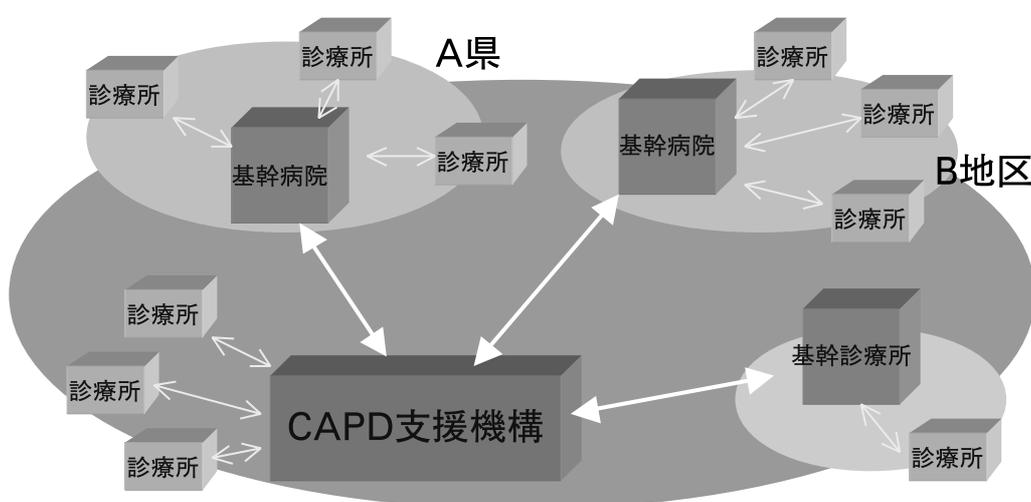


図9 NPO 法人「CAPD 支援機構」による広域連携

- ・在宅透析の直接バックアップ、医療施設相互の業務の支援、PD・CAPD・在宅HDの推進活動。
- ・患者の転居、移動などに伴う通院や在宅医療管理を行う施設の紹介。

そこで、グルコースのかわりにタウリンを使えば、患者を GDP の恐怖から解放させられるわけである。では実際タウリンを使ってグルコースと同等の効果が得られるのかということ、残念ながら、グルコースほどの除水量はないが、低浸透液に属するグルコースと同等の除水量を得ることはできることは判明している (図8)¹¹⁾。タウリンを使った透析液は現在開発中で、世に出るにはまだ相当時間がかかることが予想されるが、こういったものが世に出る機会が与えられれば、この腹膜硬化症の問題も解決すると考えている。

おわりに

透析療法の質が透析液の量と液の交換回数で決まることはこれまで述べてきた通りであり、付言するまでもないが、それだけではない。透析液の質、透析者と

しての日常生活の質の影響を受けることは想像に難くない。

CAPD は、ケア拠点が遠隔でもよいということが長所として指摘されてきた治療法である。しかし、腹膜炎のような合併症の早期治癒には、早期診断・早期治療は不可欠で、日常のケア拠点は患者の居住地、職場は近いことが望ましい。

就中、高齢社会では在宅介護型 PD も必要で、これまでの家族内連携、院内連携、地域での病院連携から、さらに地域と地域との連携、広域での職種と職種の連携も必要と考え、CAPD 支援機構という名の PD 支援のネットをソフトとして立ち上げた (図9)。様々な角度から良質な CAPD を患者に提供できるのではないかと考えている。

本稿が CAPD の質と量を考えるときの参考になれば

ば幸甚である。

文 献

- 1) Blake P, et al.: *Adv Perit Dial*, 8; 65-70, 1992.
- 2) *Am J Kidney Dis*, 30(Suppl. 2); S 86-92, 1997.
- 3) Churchill D, et al.: *J Am Soc Nephrol*, 7; 198-207, 1996.
- 4) Mak S, et al.: *Am J Kidney Dis*, 35; 105-114, 2000.
- 5) Szeto C, et al.: *Am J Kidney Dis*, 34; 1056-1064, 1999.
- 6) Paniagua R, et al.: *J Am Soc Nephrol*, 13; 1307-1320, 2002.
- 7) Lo W, et al.: *Kidney Int*, 64; 649-656, 2003.
- 8) Kumano K, et al.: *Am J Kidney Dis*, 35; 515-525, 2000.
- 9) 友 雅司: ブドウ糖毒性と GDPs 対策. *臨床透析* 2004 Vol. 20 No. 11; 1381-1386.
- 10) Sanaka T, Funaki T, Tanaka T, et al.: Plasma Pentosidine Levels Measured by a Newly Developed Method Using ELISA in Patients with Chronic Renal Failure. *NEPHRON*, 91(4); -73, 2002.
- 11) Sanaka T: Peritoneal dialysate containing taurine (International Application Number; PCT/JP 2003/006453) (International Publication Number: WO 2004/002467 A 1), International Application Published under The Patent Cooperation Treaty (International Publication Date 08. 01. 2004).