

専門医資格 診療実績(症例要約)モデル集

目 次

A 維持透析症例	1
慢性腎不全	
腎硬化症 労作性狭心症	
A 維持透析症例	2
慢性腎不全	
糖尿病性腎症 左腎細胞癌	
A 維持透析症例	3
慢性腎不全	
ループス腎炎 右腎腫瘍	
A 維持透析症例	4
慢性腎不全	
異形成腎 二次性副甲状腺機能亢進症	
A 維持透析症例	5
慢性腎不全	
糖尿病性腎症 右視床出血 高血圧症 1型糖尿病 糖尿病性網膜症	
A 維持透析症例	6
慢性腎不全	
腎硬化症 粟粒結核	
A 維持透析症例	7
慢性腎不全	
原疾患不明 二次性副甲状腺機能亢進症	
A 維持透析症例	8
慢性腎不全	
糖尿病性腎症 脊椎カリエス 右胸水 2型糖尿病	
A 維持透析症例	9
慢性腎不全	
IgA腎症 多発性骨髄腫 ALアミロイドーシス 透析アミロイドーシス	

A	維持透析症例	10
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 高血圧 高カリウム血症 2型糖尿病	
A	維持透析症例	11
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 直腸癌 転移性肝癌 1型糖尿病	
A	維持透析症例	12
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 透析低血圧症 心不全 2型糖尿病	
B	慢性腎不全透析導入症例	13
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 高血圧 陳旧性心筋梗塞 2型糖尿病	
B	慢性腎不全透析導入症例	14
	慢性腎不全	
	原疾患不明 強皮症	
B	慢性腎不全透析導入症例	15
	慢性腎不全	
	腎硬化症 腎性貧血 二次性副甲状腺機能亢進症	
C	急性腎不全血液浄化症例	16
	糖尿病性腎症の急性増悪	
	低アルブミン血症 2型糖尿病	
D	腹膜透析症例	17
	慢性腎不全	
	IgA 腎症 CAPD 腹膜炎	
E	血液透析装置組み立て及び操作症例	18
	慢性腎不全	
	IgA 腎症 高カリウム血症	
F	バスキュラーアクセス作製症例	19
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 左前腕末梢部橈側 内シャント作製術	

G	一時的バスキュラーアクセス留置症例	20
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 2型糖尿病 高血圧 陳旧性脳梗塞	
H	透析症例剖検例	21
	急速進行性糸球体腎炎	
	ループス腎炎 血栓性血小板減少性紫斑病	
I	その他の血液浄化法	22
	潰瘍性大腸炎	
I	その他の血液浄化法	23
	重症筋無力症	
I	その他の血液浄化法	24
	家族性高コレステロール血症	
J	腎移植症例	25
	慢性腎不全	
	糖尿病性腎症 2型糖尿病	
J	腎移植症例：非手術例	26
	慢性腎不全	
	IgA 腎症	

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：74 歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 腎硬化症

・主合併症 労作性狭心症

【主訴】労作時の胸部違和感。

【現病歴】1968年(32歳)、糖尿病と高血圧を指摘され、1981年(45歳)より内服加療を開始された。血糖コントロールは良好であった。2001年より腎機能が低下(Cr 2 mg/dL)し、2005年3月には当科へシャント造設目的に入院(Cr 10.4 mg/dL)した。腎機能悪化の原因としては糖尿病、高血圧症による腎硬化症が疑われた。その後は近医にてフォローされ、2006年3月に血液透析導入となった。2008年、間欠性跛行(200 m 歩行)を主訴に当科を紹介受診したが、ABIにて左右とも0.9以上あり経過観察とされた。2010年2月より10分程度の畑仕事で胸部不快感が出現するようになった。症状は安静にて数10秒で軽快した。3月1日、当科外来にて行われた運動負荷心電図にて、胸部症状はないもののV2~4誘導でT波の増高・ST上昇、I、II、V5誘導でT波の陽転化を認め、虚血性心疾患の診断にて4月5日当科に入院した。

【既往歴】白内障手術(1988年、2001年)、糖尿病性網膜症にてレーザー照射。

【家族歴】特記事項なし。

【生活歴】飲酒歴：機会飲酒、喫煙：40本/日(20~55歳)。

【入院時現症】BH 165.5 cm, BW 62.6 kg, BMI 23, 血圧 132/69 mmHg, 脈拍 75/分整, 体温 36.5 度, 眼瞼結膜：貧血なし, 呼吸音：正常, 心音：左頸部収縮期雑音聴取, 心尖部にて収縮期雑音聴取(Levine II/VI, 腋窩部へ放散), 腹部：平坦, 軟, 圧痛なし, 腫瘍なし, 下肢：浮腫なし, 右足背動脈の触知不良, 両側大腿動脈の触知不良。

【入院時検査成績】WBC 4,300/ μ L, Hb 11.6 g/dL, Plt 10.9×10^4 / μ L, TP 6.9 g/dL, Alb 3.7 g/dL, Glu 113 mg/dL, T-Cho 138 mg/dL, LDL-C 48 mg/dL, HDL-C 74.3 mg/dL, TG 45 mg/dL, BUN 46 mg/dL, Cr 11.4 mg/dL, Na 145 mEq/L, K 5.1 mEq/L, Cl 106 mEq/L, Ca 10 mg/dL, P 5.0 mg/dL, CRP 0.02 mg/dL, HbA1c 5.4%, 心電図 I, aVL, V3~6 誘導にて陰性 T 波, 心エコー EF 58%, diffuse LV hypertrophy, no asynergy, 胸部 X 線 CTR 46%, 肺野に異常所見なし。

【入院後経過】冠動脈造影検査にて #1 75%, #6 99%, #11 50% の狭窄を認めた。左冠動脈主幹部(LMT)から #6 にかけての狭窄は石灰化が強く, short LMT であることから冠動脈バイパス手術(CABG), あるいはロータブレードによる治療が検討されたが, 本人, 御家族との話し合いよりまずは経皮的バルーン拡張術(POBA), ステント留置を試みる方針となった。4月22日に #6 に対し経皮的冠動脈インターベンション(PCI)施行(99→13%; Xience[®] 2.5/18 mm 留置)し, 合併症なく TIMI III で終了した。下肢動脈造影検査では両側とも複数の狭窄を認めた。100~200 m の歩行で間欠性跛行が生じるためシロスタゾールを内服していたが, PCI 後はチクロピジンへ変更した。

【退院時の透析条件・方法】透析装置 DBB27[®], ダイアライザ：APS-18SA[®], 透析液：D ドライ 3.0S[®], 透析液流量 500 mL/min, 血液流量 200 mL/min, 抗凝固剤：透析用ヘパリン Na[®] 初回 1,000 単位静注, 750 単位/h, 血液透析時間 4 時間×週 3 回, ドライウエイト 59.3 kg, 週 1 回ネスプ 40 μ g 投与。

【考察】透析患者における冠動脈疾患(CAD)の頻度は透析患者全体で65~72%, 透析導入時で42~63%と高い。透析導入の原疾患として糖尿病と腎硬化症で50%以上を占めており, 患者の高齢化も進んでいるため, 今後ますます高くなると推測される。また, 透析患者のCADでは多枝病変, 石灰化, びまん性病変が多いことも特徴である。PCIにおいて石灰化病変の有無は手技成功率を低下させ, 合併症の頻度が高くなる重要な因子である。特に病変拡張後の冠動脈解離に大きく影響し, 急性冠閉塞の頻度も高い。透析患者では非透析患者と比較してバルーン拡張術(POBA)のみでは再狭窄率が非常に高いため, ステント留置併用が基本である。ステント留置が不可能な末梢病変やステント内再狭窄病変にはカッティングバルーンが用いられる。高度石灰化に対してはrotational atherectomyの適応となるが, この場合もステント留置は併用するのが一般的である。透析患者では従来のbare metal stent(BMS)では長期予後不良であったが, 薬剤溶出ステント(DES)の登場により再狭窄率の改善が期待されている。PCI困難例ではCABGが検討されるが, 術後死亡率, 脳合併症などの発生率を低下させるためにはなるべくoff-pump CABGが望ましい。本症例は血液透析導入4年後に発症した石灰化の強い三枝病変であり, POBA, DES留置を行い合併症なく終了した。しかし, 右冠動脈(RCA), 左冠動脈回旋枝(LCX)にも狭窄病変があるため, 今後とも厳重なフォローが必要である。

【文献】

1) 田中友里, ほか:透析患者の冠動脈カテーテル検査とインターベンション. 臨牀透析 26:567-573, 2010

2) 小坂真一, ほか:透析患者の循環器疾患に対する最新治療-透析医・循環器内科医・心臓外科医の立場から. p69-166, 南江堂, 東京, 2006

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：61歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

- ・原疾患名 糖尿病性腎症
- ・主合併症 左腎細胞癌

【主訴】肉眼的血尿。

【現病歴】38歳時、検診で糖尿病と診断された。以後、食餌療法を続けたが血糖コントロールは不良のままであり、40歳時よりインスリン療法が開始された。この頃から蛋白尿が出現し、42歳時より腎機能低下が認められた。腎機能低下が進行し、53歳時、血液透析に導入となった。その後、週3回、1回4時間の血液透析を継続している。自尿が徐々に減少し、1日50mL程度となり、2010年1月頃より時折、無症候性の肉眼的血尿を認め、6月にはほぼ毎日血尿を認めるようになった。血液検査、尿検査、尿細胞診の他、腹部超音波検査、CTなどの画像検査を行い、泌尿器科に膀胱鏡を依頼した。

【既往歴】38歳：糖尿病。54歳：両側糖尿病性網膜症に対するレーザー手術。

【家族歴】母：糖尿病（腎不全、敗血症により死亡）。

【血液検査】WBC 6,800/mm³, Hb 11.5 g/dL, Plt 17.0×10⁴, BUN 68 mg/dL, Cr 7.2 mg/dL, CRP 1.3, PSA 1.3 ng/mL。

【尿検査】尿蛋白(+), 尿潜血(4+), 尿糖(±), 沈渣：RBC多数/HPF, 尿細胞診：class II。【膀胱鏡】膀胱粘膜の浮腫、発赤を認めるが腫瘍を認めなかった。両側尿管口の異常所見なし。【腎尿路超音波検査】両腎の実質は萎縮し、大小不均一の多数の嚢胞を認めた。左腎下極の一つの嚢胞（径3cm）に壁の肥厚とこれに連続する実質性の組織を認めた。【CT】単純CTでは両腎に嚢胞が多発し、左腎下極の嚢胞内に出血陰影を認めた。造影CTでこの嚢胞壁は造影され、嚢胞内に造影される腫瘤を認めた。縦隔、肺に異常所見はなく、また前立腺、膀胱にも異常を認めなかった。

【診断と治療】以上の検査より後天性嚢胞性腎疾患に合併した左腎癌による血尿と診断し、腎摘除術の適応のため、7月5日に入院となった。

【入院時現症】身長169cm, 体重60kg, 血圧：146/80 mmHg, 脈拍：78/分, 整, 腹部に両腎は触知せず。

【透析条件・方法】透析装置：DCS-27[®], ダイアライザ：APS-13 L[®], 抗凝固薬：ヘパリンワンショット500単位, 500単位/時間の持続注入, 血液流量：200/min, 透析液流量：500 mL/分, 4時間血液透析。

【入院後経過】入院3日後に体腔鏡下左腎摘除術を施行した。腎臓と周囲組織との癒着はなく、左腎は遊離後、4cmの手術創から体外に摘出した。手術合併症はなく、手術時間は110分、出血量は20mLであった。摘出腎の重量は160gで大小の嚢胞が多発していた。腎断面で下極の嚢胞に壁の肥厚とこれに連続する腫瘍を認めた。病理組織診断はrenal cell carcinoma, papillary cell carcinoma, G2, INFα, pT1apN0であった。術後経過は良好であり、第5病日に退院となった。創の治癒は良好で創感染もないことから外来で抜糸（抜糸）となった。

【考察】透析の長期化に伴い萎縮した自己腎には嚢胞が発生し、多発、増大する。これは後天性嚢胞性腎疾患（acquired cystic disease of the kidney：ACDK）と称され、透析導入後2年で30%、8年で90%の患者に合併するといわれている。そしてACDKの5~20%に腎癌が合併し、透析期間に比例して頻度は高くなっていく。この頻度は非透析者の腎癌発生頻度に比べ、数倍~20倍である。多くは無症候のまま、腫瘍径が増大する。そこでCTや超音波検査による定期的なスクリーニングが重要となる。中には本例のように血尿がみられたり、腰痛、側腹痛などが生じる例もある。このような症候がある場合には第一にACDKに合併する腎癌を疑うべきであろう。そして鑑別は腎盂尿管腫瘍や膀胱腫瘍などの尿路上皮腫瘍、前立腺癌、尿路結石などである。CT、超音波検査などの画像検査を行い、泌尿器科医による膀胱鏡、尿管鏡などの内視鏡検査、採尿可能であれば尿細胞診なども行う。またCTにより肺転移の有無も確認する。腎癌と診断されれば、手術による腎摘出術が適応となる。ACDK自体は萎縮していることから、腎摘除は鏡視下手術のよい適応である。低侵襲性により術後の回復は早く、翌日からの歩行、体動、また経口摂取も可能で、本例のように術後数日での退院も一般的となっている。なお、術後、ドレーン留置中は透析の抗凝固薬にメシル酸ナファモスタットを使用する。

【文献】

石川 勲：後天性腎嚢胞（多嚢胞化萎縮腎）と腎癌。血液浄化療法（下）。日本臨牀増刊号：366-369, 2004

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：48歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

- ・原疾患名 ループス腎炎
- ・主合併症 右腎腫瘍

【主訴】右腎腫瘍の疑い。

【現病歴】42歳（2004年10月）からループス腎炎による慢性腎不全で血液透析導入となった。SLEの活動性はなく、透析クリニックにて週3回4時間の維持透析療法が施行されていた。導入5年後（2009年10月）の定期検査の腹部超音波検査で多発する腎嚢胞の中に右腎下極に3.5cm大の腫瘤あり、一部にhigh echoic lesionを認めた。近くの総合病院に単純MRI施行を依頼し、腎癌の可能性があり、当院へ紹介となった。外来精査にて、ステージcT1aN0M0の腎癌（右）と診断され、内視鏡補助下右腎摘出術目的に2010年1月4日当科へ入院となる。

【既往歴】16歳（1979年）：SLE発症，18歳（1981年）：左大腿骨頭人工骨頭置換術，43歳（2005年）：大腸憩室炎。

【家族歴】両親等に全身性エリテマトーデス（SLE）なく，腎疾患も認めない。

【入院時現症】身長：158cm，体重：55.5kg，体温：36.6℃，血圧：122/7mmHg，脈拍：70/min，意識：清明，胸腹部：特記事項なし，四肢：右前腕シャント，下腿浮腫（-）。

【入院時検査所見】WBC 16,600/ μ L，Hb 8.8 g/dL，Ht 27.3%，Plt 19.6万/ μ L，CRP 0.46 mg/dL，TP 5.2 g/dL，Alb 3.0 g/dL，BUN 28 mg/dL，Cr 6.58 mg/dL，UA 4.4 mg/dL，AST 9 mU/mL，ALT 5 mU/mL，LDH 192 mU/mL，CPK 184 mU/mL，Na 141 mmol/L，K 3.4 mmol/L，Cl 110 mmol/L，Ca 8.6 mg/dL，P 3.4 mg/dL，pH 7.287，PCO₂ 44.9 mmHg，PO₂ 91.3 mmHg，HCO₃⁻ 21.6 mmol/L，抗核抗体40倍，CH50：30 U/mL。＜腎CT＞両側の萎縮腎，後天性腎嚢胞性疾患（ACKD）があり，右腎下極に30×35mmのhypervascular tumorが認められる。腎静脈内への浸潤はなく，所属リンパ節腫大も認められない。

【入院後経過】2010年1月5日内視鏡補助下小切開右腎摘出術が施行された。前日，血液透析施行，術後はICU管理とし，翌16日に血液透析を再開し，エボジン[®]は3,000単位×3回に増量した。経過も順調で，1月14日退院となった。病理組織は，Clear cell carcinoma（G2，3cm，INF α ，v+，pT1a）であった。

【退院時透析条件・方法】透析装置DBB27[®]，血液透析1回4時間，週3回。ダイアライザAPS1.3S[®]，透析液カーボスター[®]，血液流量200 mL/分，透析液流量500 mL/分，抗凝固薬ヘパリン（開始時ワンショット1,500単位，持続600単位/時）。

【考察】本例は透析導入5年後に腎細胞癌を発症した。腎細胞癌の発生率は，全透析患者の1.5%，透析歴10年以上の患者では5%とされる。長期透析患者で発症しやすいが，本例では導入後5年と比較的早期に発症したと思われる。癌発症後の5年生存率は81.5%とされ¹⁾，患者は比較的若年であることから対側からの発症も懸念され，早期発見のためにも今後3～6か月毎の腹部CTによる定期的経過観察が望ましいと思われた。

【文献】

- 1) 石川 勲：透析患者における腎細胞癌の予後調査報告。透析会誌 35：287-293，2002

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：30歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

・原疾患名 異形成腎

・主合併症 二次性副甲状腺機能亢進症

【主訴】骨痛，関節痛。

【現病歴】出生時より腎機能障害を認め、低形成腎を指摘されていた。1998年3月（19歳時）に血液透析を導入し、11月に父より生体腎移植を受けるも急性拒絶反応のため、1999年に移植腎摘出し、以後維持血液透析を行っていた。2003年より二次性副甲状腺機能亢進症（SHPT）を認め、マキサカルシトールと沈降炭酸カルシウムの治療により intact PTH は低下した。2008年より intact PTH 再上昇し、骨痛および関節痛も出現した。頸部超音波で右甲状腺上極 10.6×8.2×7.2 mm，右下極 13.7×10.9×10.3 mm，左上極 8.9×6.0×6.7 mm，左下極 4.7×4.3×5.8 mm の腫瘤を認め、副甲状腺腫大が疑われた。また、頸部 CT と MRI では右甲状腺下極背側に直径 1.5 cm の腫瘍病変も認めた。副甲状腺シンチでは副甲状腺に一致した集積を認め、異所性副甲状腺は認めなかった。内科的治療に抵抗性であり、症状も増悪するため、2009年2月16日副甲状腺腺腫摘出術（PTx）目的に入院した。

【既往歴】出生時：低形成腎（腎機能障害を指摘）。

【家族歴】母：高血圧，父：慢性腎不全。

【入院時現症】身長 137.2 cm，体重 31.9 kg，体温 36.7℃，血圧 157/98 mmHg，脈拍 87/分。低身長。眼瞼結膜貧血なし。頸部圧痛なし，腫大なし，腫瘤を触知せず。心雑音なし，呼吸音異常なし。腹部所見異常なし。下腿浮腫なし。

【入院時検査所見】血液検査：WBC 5,000/ μ L，Hb 10.0 g/dL，Ht 28.0%，RBC 343×10⁴/ μ L，Plt 19.8×10⁴/ μ L，AST 20 IU/L，ALT 33 IU/L，LDH 149 IU/L，ALP 894 IU/L，BUN 64.0 mg/dL，Cr 10.14 mg/dL，TP 6.2 g/dL，Alb 3.6 g/dL，Na 135 mEq/L，K 5.6 mEq/L，Cl 98 mEq/L，補正 Ca 12.0 mg/dL，P 5.3 mg/dL，intact PTH 820 pg/mL，TSH 0.08 μ IU/mL，F-T3 6.01 pg/mL，F-T4 2.19 ng/dL，1,25(OH)₂D₃ 23.9 pg/mL。胸部レントゲン写真：CTR 52.0%，大動脈弓石灰化，異所性石灰化。腰椎レントゲン写真：圧迫骨折，ラガーჯາージー所見(+)。心電図：脈拍 84 回/分，洞調律，QTc 0.448 ms。【入院後経過】2009年2月19日全身麻酔下，副甲状腺全摘出術および摘出副甲状腺自家移植術施行。副甲状腺は四腺全て腫大しており異所性副甲状腺は確認できなかった。右前腕（透析用シャント側と対側），腕橈骨筋筋肉内にポケットを形成し，摘出した左下副甲状腺組織を移植した。移植部位以外の摘出した副甲状腺の重量は，右上 3.8 g，右下 2.5 g，左上 2.4 g，左下 1.4 g であった。手術後より1日目にかけてグルコン酸カルシウム点滴を施行，また炭酸カルシウム 4 g の内服投与を行った。Ca と P 値を経時的に検査し，ビタミン D 製剤および炭酸カルシウムの内服量を調節した。その後，カルシトリオール 1 μ g と炭酸カルシウム 3 g の内服で退院時補正 Ca 8.8 mg/dL，P 3.2 mg/dL となり，intact PTH は 44 pg/mL まで改善し，3月8日退院とした。【透析条件・方法】透析装置 DBB27[®]，血液透析時間 4 時間/回，透析回数 3 回/週，透析膜 FDY-120GW[®]，透析液 AK ソリタ DL[®]，透析液流量 500 mL/分，血流量 200 mL/分，エポエチン β 3,000 単位/回（週 3 回）。術後創部の出血を認め，抗凝固薬はナファモスタットメシル酸 30 mg/hr を使用した。除水量は 1 回 1 kg～3 kg であった。【考察】内科的治療に抵抗し，高 P 血症（6.0 mg/dL 以上）または高 Ca 血症（10.0 mg/dL 以上）が存在し，intact PTH が 500 pg/mL 以上では強く PTx が推奨される。頸部超音波検査で推定体積 500 mm³以上または長径 1 cm 以上の腺が 1 腺でも存在することは PTx の適応決定に大きな要因となる¹⁾。本症例では 4 腺全て腫大を認め PTx の適応となった。術後は血清 Ca の低下に応じて，活性型ビタミン D 製剤とカルシウム製剤の投与でコントロールする必要がある。PTx 施行後は長期的な生命予後は改善し，SHPT を改善させることは腎不全患者の死亡率を減少させる報告がある²⁾。患者の生命予後を考慮し PTx の適応があれば，適切な時期に手術を選択すべきと考えられた。

【文献】

1) 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のガイドライン。透析会誌 39：1435-1455，2006

2) Kestenbaum B, et al. : Survival following parathyroidectomy among United States dialysis patients. Kidney Int 66：2010-2016，2004

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：78歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 右視床出血，高血圧症，1型糖尿病，糖尿病性網膜症

【主訴】左片麻痺。

【現病歴】14歳時に1型糖尿病と診断された。28歳時に糖尿病性腎症の指摘を受け、30歳時に慢性腎不全と診断された。32歳時にA病院で血液透析(HD)導入となった。以後、B病院で週3回(4時間/回)の外來維持HDを続けていたが、体液量管理は不良で血圧は高値であった。2005年10月25日、起床時にうまく起き上がれず、左半身の脱力と痺れを自覚した。しばらく様子を見ていたが改善せず、救急車で当院救急外來に搬送された。緊急に施行した頭部CTで右視床に高吸収域が認められたため、精査加療目的で同日当科緊急入院となった。

【既往歴】30歳：両眼白内障手術(右眼は失明状態)、45歳：副甲状腺全摘術施行。

【家族歴】特記事項なし。

【生活歴】喫煙：20本、12年間(20歳～32歳)、飲酒：機会飲酒程度。

【入院前HD条件】透析時間：週3回4.5時間、ドライウエイト(DW)：49kg、バスキュラーアクセス(VA)：左前腕内シャント、透析装置：TR-322M[®]、ダイアライザ：APS-180S[®]、抗凝固薬：ヘパリン初回1,600単位・維持800単位、血流量：200mL/分、透析液流量：500mL/分。

【入院時現症】体重51.0kg(DW49kg)、身長166.0cm、体温36.9℃、血圧210/110mmHg、心拍数84/分、整、呼吸数10回/分、意識清明。頭頸部：眼瞼結膜に貧血なし、眼球結膜に黄染なし。瞳孔不同なし。口腔内は湿潤、充血なし。頸静脈怒張なし。胸部：呼吸音異常なく、ラ音を聴取しない。心雑音なく心音整。腹部：腹部の圧痛なし。腹部の膨満なく、腹壁の筋性防衛なし。腸雑音正常。腹部血管雑音なし。全身のリンパ節腫脹なし。腰背部に自発痛あり。四肢：浮腫、チアノーゼなし。四肢動脈触知：正常。神経学的所見：左片麻痺。

【入院時検査所見】血算：RBC $310 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 、Hb 10.4g/dL、Ht 30.5%、WBC $9,000 / \mu\text{L}$ 、Plt $38.3 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 。生化学：TP 6.6g/dL、Alb 4.0g/dL、BUN 56.8mg/dL、Cr 13.6mg/dL、UA 6.9mg/dL、Na 139mEq/L、K 5.2mEq/L、Cl 101mEq/L、Ca 10.4mg/dL、P 4.8mg/dL、CRP 6.9mg/dL、肝機能に異常は認められない。胸部X線写真(立位)：心胸郭比44.0%、頭部CT(入院時)：右視床に長径約22mm大の血腫あり、右側脳室内に少量穿破あり、右基底核および左視床に陳旧性梗塞あり。

【入院後経過、透析方法】入院時の頭部CTより右視床出血と診断した。頭部MRIおよびMRAで明らかな血管奇形は存在は無く、脳出血の原因は高血圧によるものと考えた。入院後よりニカルジピンの持続静注による降圧を開始した。第2病日より不均衡症候群による脳浮腫増悪を回避するため、右内頸静脈にダブルルーメンカテーテルを留置し、持続血液透析濾過(CHDF)を開始した(条件は下記)。グリセロール(600mL/日)の投与を行い、DWを47kgへ減量し、急激な降圧は避け、まずは170-180/80-90mmHgを目標とした。血腫・脳浮腫の増悪がないことを確認し、第7病日に一般病床へ転棟、第8病日よりHD再開となった(HD再開時の条件は下記)。HD後の血圧が140-150/70-80mmHg程度となるようにDWおよび内服降圧薬(Ca拮抗薬、 β 遮断薬、アンジオテンシンII受容体拮抗薬)の調整を行った。HD再開後の第16病日に頭部CTで血腫が消退傾向であることを確認した。左片麻痺に対するリハビリテーション目的で第25病日にC病院へ転院となった。

【CHDF条件】VA：ダブルルーメンカテーテル(右内頸静脈)、ダイアライザ：APF-06S[®]、補充液：サブラッド-BS[®](透析液量330mL/時、補充液量330mL/時)、抗凝固薬：メシル酸ナファモスタット(20mg/時)、血流量：100mL/分、除水100mL/時の条件でCHDFをICU入室中(6日間)継続した。

【HD再開時条件】透析時間：週3回4時間、DW：48.0kg、VA：左前腕内シャント、透析装置：TR2000S[®]、ダイアライザ：TS1.0UL[®]、抗凝固薬：メシル酸ナファモスタット(30mg/時)、血流量：150mL/分、透析液流量：500mL/分。【退院時HD条件】透析時間：週3回5時間、DW：48.5kg、VA：左前腕内シャント、透析装置：TR2000S[®]、ダイアライザ：TS1.8UL[®]、抗凝固薬：ダルテパリン初回1,000単位・維持500単位、血流量：200mL/分、透析液流量：500mL/分。

【考察】脳出血発症後24時間以内は血腫増大のリスクが高いため、可能な限り透析を避けるほうが望ましいと考えられている¹⁾。また出血予防のため、抗凝固薬としてはメシル酸ナファモスタットの使用が推奨されている²⁾。頭蓋内圧亢進を伴う大きな脳出血の急性期治療において、グリセロールの静脈内投与により救命に有効であったという本邦の報告があり、使用が推奨されている²⁾。脳出血は発症直後より血圧上昇が高度で、再出血、血腫拡大、脳浮腫増悪の予防のために血圧管理が重要である²⁾。脳浮腫増悪の予防について間欠的HDとCHDFを比較すると、後者ではほとんど頭蓋内圧が上昇しなかったことが報告されている³⁾。間欠的HDでも、血流を落とし透析効率を下げることで頭蓋内圧亢進は抑制される⁴⁾。本例では、HD患者の脳出血急性期に以上の点を留意して管理を行い、脳出血の病態を増悪させることなく急性期管理を行うことができた。

【文献】

- 1) Kazui S, Naritomi H, Yamamoto H, et al. : Enlargement of spontaneous intracerebral hemorrhage. Incidence and time course. Stroke 27 : 1783-1787, 1996
- 2) 脳卒中合同ガイドライン委員会：脳卒中治療ガイドライン2009。篠原幸人，小川 彰，鈴木則宏，他編，協和企画，東京，2009
- 3) 北村伸哉，平沢博之：緊急血液浄化法腎不全を伴う脳神経外科疾患急性期に対する血液浄化法。救急医学 17 : 207-209, 1993
- 4) Yoshida S, Tajika T, Yamasaki N, et al. : Dialysis dysequilibrium syndrome in neurosurgical patients. Neurosurgery 20 : 716-721, 1987

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：78歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

- ・原疾患名 腎硬化症
- ・主合併症 粟粒結核

【主訴】発熱，倦怠感。

【現病歴】35歳頃から高血圧を指摘されていたが放置し，50歳頃から内服治療を受けていた。この頃から軽度の蛋白尿も指摘されていたが，その後徐々に腎機能が低下し，65歳時に血液透析を導入された。以後週3回通院透析を行っていたが，約1か月前から37度台の微熱と倦怠感を認めるようになった。透析施設での検査でもCRP陽性など異常所見が持続していたため，精査加療目的にて入院となった。

【既往歴】特記事項なし。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】意識レベル正常，身長154cm，体重56kg，血圧156/78mmHg，心拍数85回/分整，体温37.8℃，眼瞼結膜：やや蒼白，眼球結膜：黄染なし，心音，呼吸音異常なし，腹部平坦で軟，圧痛なし，肝1横指触知，脾触知せず，下腿浮腫なし，表在リンパ節：触知せず。

【入院時検査所見】血算：WBC 6,600/ μ L (Neutr 56.0, Lymho 37.8, Mono 4.3, Eo 1.5, Baso 0.4%)，RBC 346×10^4 / μ L，Hb 9.8 g/dL，Ht 30.4%，Plt 17.1×10^4 /mL。生化学：TP 6.3 g/dL，Alb 2.8 g/dL，T. bil 0.9 g/dL，ALP 805 IU/L，GOT 47 IU/L，GPT 41 IU/L，LDH 189 IU/L，AMY 126 IU/L，BUN 71 mg/dL，UA 6.8 mg/dL，Cr 9.7 mg/dL，T-Cho 158 mg/dL，TG 121 mg/dL，Na 134 mEq/L，Cl 97 mEq/L，K 4.5 mEq/L，Ca 8.5 mg/dL，IP 5.7 mg/dL，Glu 120 mg/dL，血清学：CRP 4.5 mg/dL，血沈 84 mm/hr。

QuantiFERON[®] TB-2 G 陽性，ツベルクリン反応 陰性，動脈血液培養 陰性，胃液検査 塗抹で結核菌を認めず。

胸部レントゲン：CTR 55.2%，胸水貯留なし，明らかな浸潤影なし。

【入院後経過，透析条件・方法】各種培養検査では特に病原菌の検出は認めず，Gaシンチでも異常集積を認めなかった。胸部CT検査を施行したところ肺に小粒状～結節陰影が散在していた。排痰はなく胃液の塗抹検査でも結核菌を認めなかったが，QFT-Tb検査が陽性であったことと，それ以外の発熱疾患も否定的であったことなどから粟粒結核と判断した。治療はピリジナミド1gを週3回透析後，リファンピシンを450mg分1，イソニアジドを200mg分1（透析日は透析後），エタンブトールを0.5g週3回透析後に内服投与した。治療開始3日目から徐々に発熱のピークは低下し，肝，胆管系酵素，CRPも改善傾向を示した。抗結核薬開始後，消化器症状は認めたものの肝機能悪化などの副作用は特に認めず，通院透析可能と判断し治療開始約2週間で退院となった。透析時の条件は，ダイアライザ APS-18S[®]，透析液 キンダリー AF2号[®]，透析時間4時間，透析液流量500mL/分，血液流量200mL/分，抗凝固剤ヘパリン 開始時ショット700単位，持続350単位/時間で入院期間中も特に条件は変更しなかった。

【考察】透析患者の結核症の発生頻度は一般の人口よりも高く，その特徴として，女性に多い，肺外結核の頻度が高い，透析導入前後や長期透析患者の発症が多いことなどが報告されている¹⁾。本患者も長期透析以外に特に免疫抑制剤使用など誘因となるようなものはなかった。以前は結核を診断する場合，培養検査や組織検査以外でツベルクリン反応が重要視されていたが，本邦ではBCGの接種が広く行われていてそれによる影響が否定できないこと，また透析患者では細胞性免疫の低下により陰性化しやすい（陽性率は一般の約60%）ことなどから診断に難渋することが少なくなかった。しかし，2006年から本邦でも結核特異的抗原に対するインターフェロン γ 産生能を測定するQuantiFERON[®] TB-2 Gでの検査が可能となった。これはBCGの影響を受けず，また感度や特異性に優れており，透析患者の結核診断にも有用性が示されている²⁾。透析患者が結核に罹患した場合，その治療環境から集団発生を起こす危険も高く，できるだけ早期の診断と対応が必要である。また結核のハイリスクグループである高齢者，糖尿病合併患者の比率も増加してきていることから，透析患者の不明熱に関しては常に結核の合併を考慮して迅速に対応する必要があると考えられた。

【文献】

1) 稲本 元：透析患者の結核症。透析会誌 20：165-176，1987

2) Segall L, Covic A：Diagnosis of tuberculosis in dialysis patients：current strategy. Clin J Am Soc Nephrol 5：1114-1122，2010

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：60歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 不明

・主合併症 二次性副甲状腺機能亢進症

【主訴】 SHPT 精査加療目的。

【現病歴】 1999年、原疾患不明の慢性腎不全にて血液透析に導入。2009年8月頃より掻痒感と踵部痛が出現し、intact-PTH (i-PTH) 4,046 pg/mL、補正 Ca 9.1 mg/dL、P 6.3 mg/dL、骨型 ALP 88.5 U/L と高度二次性副甲状腺機能亢進症 (SHPT) を呈してきたため、同年9月当院紹介受診となった。cinacalcet (CH) 25 mg/日を開始、maxacalcitol (OCT) 10 µg×3/週の静注パルス療法を紹介元で継続し、i-PTH 689 pg/mL まで低下したが、消化器症状にて CH の増量が困難であった。初診時の副甲状腺エコーにて腫大腺は左下極の1腺のみであったことから、インターベンション目的にて2010年4月に入院となった。

【既往歴】 40歳代から高血圧。

【家族歴】 特記事項なし。

【嗜好品】 喫煙(-)、飲酒(-)。

【入院時現症】 身長 164.2 cm (20歳時から-2.0 cm)、体重 70.3 kg (BMI 26.1)、血圧 160/80 mmHg、脈拍 80 回/分 整、体温 36.6 度、眼瞼結膜貧血(+)、胸部：肺音清で心雑音(-)、腹部：平坦・軟、蠕動音正常、背部痛(-)、下腿浮腫(-)。

【血液検査所見】 WBC 3,280/mm³、RBC 408×10⁴/mm³、Hb 10.2 g/dL、Ht 32.6%、Plt 14.0×10⁴/mm³、TP 6.2 g/dL、Alb 3.7 g/dL、BUN 76.2 mg/dL、Cr 12.7 mg/dL、GOT 21 IU/L、GPT 18 IU/L、ALP 220 IU/L、LDH 199 IU/L、TG 100 mg/dL、LDL 93 mg/dL、Na 141 mEq/L、K 4.4 mEq/L、Ca 9.1 mg/dL、P 6.3 mg/dL、CRP 0.23 mg/dL、i-PTH 568 pg/mL、BAP 48 U/L、β₂MG 29.5 mg/L。【胸部 Xp】 CTR 48%、大動脈弓部石灰化(+)。【心電図】 68 bpm、LVH(+)、QTc 0.42 sec、ST-T 異常(-)。【副甲状腺エコー】 2010年4月：左下極のみに 15.5×18.9×21.9 mm (推算体積 3,357 mm³)、内部血流(+)。【全身骨・骨密度】 頭蓋骨：salt & papper(+)、手指骨：骨膜下骨吸収(+)、右橈骨遠位端 DXA：Z score 71%、T score 62%。

【入院後経過】 入院後も CH 25 mg/日、炭酸 Ca 4.5 g/日、塩酸セベラマー 1,000 mg/日、OCT 10 µg×3/週の静注療法を継続。単腺腫大の SHPT に対し、OCT を用いた経皮的ビタミン D (VD) 注入療法 (PDIT) を行った。エコーガイド下で推算副甲状腺体積と同量を連日 6 回穿刺注入¹⁾し、i-PTH 152 pg/mL、補正 Ca 8.8 mg/dL、P 4.4 mg/dL となり、退院となった。その後も紹介元で CH、OCT による静注パルス療法を継続し、2010年9月時点で副甲状腺の血流は低下し、推算体積 396 mm³と著明な退縮を認めている。また i-PTH 100~140 pg/mL、補正 Ca 9.0~9.2 mg/dL、P 4.5~5.5 mg/dL と JSDT ガイドラインの目標値 (それぞれ 60~180 pg/mL、8.4~10.0、3.5~6.0 mg/dL) 内を維持している。

【透析条件・方法】 透析装置 NCU12[®]、週 3 回 4 時間血液透析、透析液：AF2 号液[®] 00 mL/分、ダイアライザ：FES-190DS[®]、抗凝固剤：ヘパリン初回 1,000 単位 持続 750 単位/時、血液流量 220 mL/分、透析液流量 500 mL/分、注射：ダルベポエチン 10 µg/週、OCT 10 µg×3/週。

【考察】 VD 抵抗性の SHPT に対し、calcimietics である CH は有効であるが、消化器症状のため増量できない症例がある。また副甲状腺インターベンション (PI) は本例のような 1 腺腫大にはよい適応となる。PI ではエタノール注入が保険適応であるが、組織障害性が高く、癒着による PTx 困難例も経験している。今回は、当院にて高度先進医療として登録されている PDIT を選択した。PDIT はエタノール注入療法に比べ、低侵襲であり、その有効性は報告されているものの、CL と併用した際の有効性や長期予後に関しては未だ不明な部分もあるため、今後も長期的に注意深く観察する必要がある。

【文献】

- 1) Shiizaki K, et al. : Percutaneous maxacalcitol injection therapy regresses hyperplasia of parathyroid and induces apoptosis in uremia. Kidney Int 64 : 992-1003, 2003

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：67 歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 脊椎カリエス，右胸水，2 型糖尿病

【主訴】発熱，腰痛。

【現病歴】2007 年糖尿病性腎症による慢性腎不全で血液透析に導入となった。2009 年 7 月頃より NSAID 内服でも改善しない腰痛と右胸水が出現。同年 8 月下旬からは腰痛が増強し，8 月 31 日には 38 度台の発熱と立位保持困難を認めたため，精査加療目的で同日入院となった。

【既往歴】特記事項なし。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】身長 176 cm，体重 61.3 kg，意識レベル E3V2M5/GCS，体温 38.2℃，血圧 166/85 mmHg，脈拍 100/分 整，呼吸数 24/分 整，SaO₂ 100%，眼瞼結膜貧血(+)，表在リンパ節腫脹(-)，心雑音(-)，右呼吸音 聴取されず，腹部は異常なし，腰背部の自発痛・叩打痛(+)，下腿浮腫(-)，両踝部の振動覚軽度低下以外，神経学的異常所見(-)。

【血液検査】WBC 8,700/mm³，Hb 8.3 g/dL，Ht 25.1%，Plt 44.1×10⁴/mm³，TP 7.0 g/dL，Alb 2.8 g/dL，BUN 47.9 mg/dL，Cr 8.7 mg/dL，Na 133.2 mEq/L，K 4.9 mEq/L，Ca 11.2 mg/dL，P 5.7 mg/dL，Glu 169 mg/dL，GOT 13 IU/L，LDH 142 IU/L，HbA1c 5.7%，CRP 13.8 mg/dL，i-PTH 5 pg/mL。抗核抗体，CEA，SCC，SLX，pro-GRP，シフラ，PTH-rP，β-D グルカンはいずれも正常。BNP 170 pg/mL，1,25(OH)₂D 12.5 pg/mL，ツベルクリン反応：陰性，QuantiFERON[®] (QFT) 陽性。

【画像検査】胸部 X-ray：CTR 測定不能，右胸水著明。胸部 CT：縦隔内リンパ節腫脹(-)，占拠性病変(-)。UCG：EF 67.5%，LAD 38.8 mm，LVID (d) 50.6 mm，心嚢液貯留(-)。腰椎 MRI (第 14 病日)：L3/4 椎体炎，および周囲に mass lesion (+)，Mass による脊柱管狭小化 (+)。

【その他検査】胸水は滲出性で，ヒアルロン酸 15,600 ng/mL，ADA 51.7 IU/L，細胞診 class II，チールネルセン (Z-N) 染色 (-)，結核菌 PCR (-)。腰椎吸入物培養は Z-N 染色 (-)，結核菌 PCR (+)。細菌検査 (喀痰，血液) に特記事項なし。

【入院後経過】当初，浸出性胸水に対し抗生剤 (イミペネム) を投与，疼痛管理は非オピオイド系鎮痛薬で対処した。第 14 病日に腰椎吸入物で結核菌 PCR 陽性，同時期に QFT 陽性も判明し，腰椎 MRI 所見と併せて脊椎カリエスと診断した。第 15 病日より抗結核療法 (INH+PZA+RFP+SM) を開始。以後疼痛，胸水も改善した。第 42 病日に CRP は陰転化し，第 58 病日の腰椎 MRI で L3/4 周囲の mass も縮小した。その後抗結核薬を徐々に減量し，第 123 病日に退院した。なお，外科的処置は結核菌の播種を懸念し，選択しなかった。

【透析条件・方法】透析装置 NCU12[®]，週 3 回 4 時間血液透析，透析液：AF 3 号液[®] 00 mL/分，ダイアライザ：FB180[®]，抗凝固剤：ヘパリン初回 750 単位 持続 750 単位/時，血液流量 200 mL/分，透析液流量 500 mL/分，注射：rHuEPO 3,000 単位/回 (週 3 回)。

【考察】透析患者の脊椎カリエスを経験した。胸水での結核菌 PCR は陰性であったが，ADA 高値でリンパ球主体であったため，結核感染の影響が考えられた。透析患者の脊椎カリエスは稀だが，結核感染自体は散見され，不明熱の原因の一つとして重要である。細胞性免疫低下により，ツ反の診断的価値は低いが，最近結核の診断法に QFT が用いられるようになり，診断精度が改善している。また本例では高 Ca 血症を合併した。結核などの肉芽腫性疾患で 1,25D 産生による高 Ca 血症を呈することがあるが，血中 VD 濃度は低下しており，カリエスによる骨吸収の影響が考えられ，病勢の鎮静化とともに Ca は正常化した。

【文献】

伊與田雅之，ほか：血液透析導入時に粟粒結核が顕性化した末期腎不全患者の 1 例。透析会誌 36：273-277，2003

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：78歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

・原疾患名 IgA腎症・主合併症 多発性骨髄腫, ALアミロイドーシス, 透析アミロイドーシス

【主訴】全身の疼痛。

【現病歴】1990年63歳時IgA腎症による慢性腎不全で血液透析に導入となった。15年間は問題なく維持透析を行っていた。2005年4月頃から右肩痛が出現。同年8月頃には腰部から臀部にかけての疼痛も認められた。その後、右手の痺れと右臀部の丘疹が出現し、全身の疼痛が増悪。エリスロポエチン抵抗性貧血と monoclonal な免疫グロブリンの増加、 β_2 -MG 値の著増などを認め、多発性骨髄腫 (MM) の合併が疑われ、精査加療の目的で2006年3月に当院当科へ入院となった。

【既往歴】2000年：二次性副甲状腺機能亢進症 (SHPT) にて副甲状腺摘出術施行 (PTx)。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】身長158.0 cm, 体重47.5 kg, 血圧140/80 mmHg, 眼瞼結膜貧血(+), 頸部リンパ節腫脹(-), 心雑音(-), 肺音清, 腹部異常所見なし, 下腿浮腫なし, 右臀部に拇指頭大の丘疹数個, 脳神経学的異常(-), wrist flexion test(+).

【血液検査】WBC 6,800/mm³ (plasma 2%), Hb 8.0 g/dL, Ht 25.0%, Plt 28.0×10⁴/mm³, TP 7.2 g/dL (fast γ -M 37.7%), Alb 3.2 g/dL, BUN 73.5 mg/dL, Cr 10.3 mg/dL, K 4.8 mEq/L, Ca 9.8 mg/dL, P 5.0 mg/dL, GOT 14 IU/L, LDH 412 IU/L, ALP 176 IU/L, CRP 0.4 mg/dL, IgG 3,290 mg/dL, IgA 33 mg/dL, IgM と IgD は感度以下, β_2 MG 50.6 mg/L, i-PTH 20 pg/mL.

【血清免疫電気泳動】M-bow(+): IgG- λ type. 【骨髄検査】病的 plasma cell 41.2%, 染色体は46XXで正常. 【MRI画像】両側大腿骨頭にT1でlow, STIRでhigh信号の嚢胞性病変を認め、透析アミロイドーシス (DRA) による沈着病変が示唆された。右上腕骨頭周囲ではT1でlow, T2で不均一な信号が見られ、MMによる沈着病変が示唆された。【病理所見】右臀部結節性丘疹の生検ではCongo-red(+), 過マンガン酸 (KmnO₄) 処理に抵抗性(+), λ L(+), κ L(-)であり、MMに伴う免疫グロブリン性アミロイドーシス (ALアミロイド) と診断された。右手手根管から得られた組織はCongo-red(+), KmnO₄処理後の抵抗性(+), λ L(+), κ L(-), β_2 MG(-)の成分とKmnO₄処理後の抵抗性(-), λ L(-), β_2 MG(+)の成分が区域性に混在しており、ALアミロイドとDRAの混在が考えられた。

【入院後経過】IgG- λ 型のMM (stage III B) と診断し、2006年4月から血液内科併診により化学療法 (MCNU-VMP療法) を開始した。同療法を計14クール終了した2008年1月時点で、疼痛は緩和し、Hb 9.4 g/dL, IgG 1,890 mg/dL, β_2 MG 28.2 mg/Lまで改善を認めた。しかし2008年3月初旬から食欲不振が出現、貧血が進行し、化学療法の継続が困難となり、敗血症にて2008年4月に死亡となった (剖検は得られず)。

【透析条件・方法】透析装置NCU12[®], 週3回4時間血液透析, 透析液: AF 2号液[®] 00 mL/min, ダイアライザ: FB90[®], 抗凝固剤: ヘパリンを初回500単位 持続500単位/時, 血液流量150 mL/min, 透析液流量500 mL/分, 注射: rHuEPO 3,000単位/回 (週3回)。

【考察】骨髄腫腎により透析導入となる例はしばしば経験するが、その多くは平均余命1年程度と予後不良であるとされる。本例は維持透析16年が経過して、MMの合併が診断された。化学療法で約2年間生存できたこと、手根管から得られた組織に β_2 MGのみならず、ALアミロイドによる成分も混在していたことなどが、特徴的であり、稀少な症例と考えられた。MRI画像と病理所見にはMMだけでなく、ALアミロイドやDRAなど多彩な病変も関与しており、極めて教育的価値の高い症例であると考えられた。維持透析患者では透析アミロイドーシスにとられることなく、全身検索が重要であることを示唆した。

【文献】

森山能仁, 雨宮秀博, ほか: 透析導入後長期生存し得た多発性骨髄腫の1例. 透析会誌 36: 1349-1353, 2003

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：75 歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 高血圧、高カリウム血症、2 型糖尿病

【主訴】胸部不快感。

【現病歴】糖尿病性腎症からの末期腎不全で 3 年前に血液透析療法に導入、以後月・水・金の外来維持透析中であった。透析導入後も高血圧が持続していたため、アムロジピン 5 mg/day、トランドラプリル 0.5 mg/day にて治療中で、毎回の定期採血で透析前の血清カリウム値がやや高値 (5.2~5.5 mEq/L) の指摘をうけていた。先週末に感冒に罹患し食欲がなくなったため、少量の果物のみを摂取していた。月曜日朝より胸部不快感、徐脈が出現したため、いつもより早めに透析室に来院した。

【既往歴】40 歳頃から健康診断で尿糖の指摘を受けていたが放置、60 歳頃から糖尿病と高血圧の治療を開始した。

【家族歴】父、母ともに糖尿病であったが、詳細不明。

【入院時現症】身長 160 cm、体重 55 kg、血圧 162/94 mmHg、脈拍 40/min 整。胸腹部：所見なし。下肢：所見なし。尿量：ほぼ 0。

【入院時検査所見】白血球 6,300/ μ L、赤血球 362 万/ μ L、Hb 11.2 g/dL、Ht 34.4%、血小板 25.6 万/ μ L、総蛋白 6.8 g/dL、アルブミン 3.9 g/dL、Na 134 mEq/L、K 7.9 mEq/L、Cl 109 mEq/L、Ca 8.5 mg/dL、P 4.6 mg/dL、BUN 79 mg/dL、Cr 6.3 mg/dL、UA 7.5 mg/dL。動脈ガス分析：pH 7.16、PaO₂ 98 torr、PaCO₂ 32 torr、HCO₃⁻ 12 mmol/L。心電図：HR 40/min、P 波消失、テント状 T 波、房室調律。

【入院後経過、透析条件・方法】採血で高カリウム血症、心電図で P 波の消失、テント状 T 波、房室調律を認めたため、ただちに CaCl₂ 20 mL の静注、重炭酸水素ナトリウムの点滴をしつつ、血液透析の準備を開始した。定期透析日であったので通常使用している透析装置は DBB 74[®]、透析液はカーポスター L[®]、ダイアライザは PES15E α (1.5 m²)[®]、抗凝固剤はヘパリン (開始時 500 単位、持続 500 単位/時) を使用して、自己血管内シャント (左前腕) を穿刺、血流量 200 mL/min、透析液流量 500 mL/分で行った。透析開始時、血清 K 値は 7.0 mEq/L で、心拍数は依然と 40 台/分であった。透析開始 1 時間程度経過した時点で、心電図モニター上、心拍数が 70 台/分に回復、P 波が出現した。透析を通常と同じ 4 時間行った時点で、血清 K 4.5 mEq/L に低下したのを確認して、透析終了とした。本例の高カリウム血症の原因としては、ACE 阻害薬、食事 (カリウム摂取過剰)、アシドーシスなどが考えられた。食事指導のやり直しを行い、さらに今後の慢性高カリウム血症の治療と急性高カリウム血症の予防のため、ポリスチレンスルホン酸カルシウム 5 g の投与を開始した。血清カリウム濃度が安定したことを確認後、退院した。

【考案】高カリウム血症をみた場合、まずは白血球増加、血小板増多、溶血による流出などの偽性高カリウム血症を除外する必要があるが、本例では元々高カリウム血症の指摘もあり、心電図変化もあったため、真性の高カリウム血症と判断した。真性の高カリウム血症の原因としては、まずは細胞内外のカリウム分布異常が最も多い。アシドーシス、インスリン不足、横紋筋融解により、細胞内⇒外へのカリウムの移動が生じておこる。アシドーシスと血清カリウム値の関係では、大体 pH が 0.1 低下すると、血清カリウムが 0.5 mEq/L 上昇するといわれている。次は排泄遅延で、腎機能低下、アルドステロン作用の低下 (Addison 病、腎尿細管性アシドーシス type IV、hypoaldosteronism)、薬剤 (ACE 阻害薬/ARB)、過剰摂取などが挙げられる。通常、カリウムの排泄経路は腎臓が 9 割、腸管が 1 割であるが、腎機能低下と共に腸管からの排泄率が 50% 程度まで増加するといわれている。腎臓が廃絶している透析症例では腸管からのカリウム排泄が主となっており、これを ACE 阻害薬/ARB が抑制するため、高カリウム血症が起こるので注意が必要である¹⁾。またトランドラプリルを除く多くの ACE 阻害薬が腎排泄性であるため、透析症例ではさらに薬剤蓄積の影響が問題となる。高カリウム血症の治療としては、まず Ca 塩の静注が薦められる。Ca 塩静注では血清カリウム値は低下しないが、細胞膜興奮性の安定化作用をもち、カリウムの心毒性に拮抗するので、特に心電図異常がある場合は有効である。効果は速効性ではあるが、持続時間はあまり長くない。重炭酸静注は細胞外液をアルカリ化にすることで細胞内へ K の移動を促進させる。インスリンとブドウ糖点滴 (GI 療法) も細胞内へ K 移動を進める。これらの治療では Ca 塩静注に比べて効果の発現が遅いが、持続時間はもう少し長い。また、血清カリウム値は低下するが、体内総カリウム量には変化がないので、効果が消えればまた血清カリウム値は上昇する。総カリウム量を減少させるには、陽イオン交換樹脂 (ポリスチレンスルホン酸カルシウムなど) 投与、血液透析しかないが、効果が出てくるには時間が必要である。透析患者ではすでにシャントはあり、本例のように透析日であれば準備にかかる時間はかなり短いので、速やかに透析に入るのが得策である²⁾。

【文献】

- 1) Knoll GA, et al. : Renin-Angiotensin System Blockade and the Risk of Hyperkalemia in Chronic Hemodialysis Patients. Am J Med 112 : 110-114, 2002
- 2) Kim HJ, Han SW : Therapeutic approach to hyperkalemia. Nephron 92(Suppl. 1) : 33-40, 2002

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：68 歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症・主合併症 直腸癌，転移性肝癌，1 型糖尿病

【主訴】下血。

【現病歴】2004 年 2 月糖尿病性腎症による末期腎不全のため他院にて血液透析導入，同年 3 月より当院血液浄化センターで外来維持透析中であった。2009 年 8 月 14 日下血が出現し 8 月 20 日に当院内科で大腸内視鏡検査を施行。肛門縁から約 25 cm の直腸 S 状結腸部 (RS) に半周性の 2 型腫瘍を認め，生検の結果は中分化腺癌であった。胸腹部 CT で肝 S5 に 2 cm 大の転移巣を認め，直腸癌，肝転移の診断で手術的に 10 月 16 日当科入院となった。

【既往歴】35 歳より 1 型糖尿病に対してインスリン治療施行中。64 歳時狭心症に対して PCI。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】身長 152.8 cm，体重 40.45 kg，体温 36.2 度，血圧 148/72 mmHg，脈拍 76/min 整，眼瞼結膜 貧血なし，眼球結膜 黄疸なし，頸部リンパ節腫脹なし，心音，呼吸音異常なし，腹部平坦軟，圧痛なし，腫瘤を触知せず。

【入院時検査所見】WBC 6,900/ μ L，Hb 10.4 g/dL，Ht 32.9%，Plt 18.9×10^4 / μ L，PT 102%，APTT 34.5 sec，TB 0.2 mg/dL，AST 17 IU/L，ALT 7 IU/L，LDH 202 IU/L，ALP 328 IU/L， γ GTP 11 IU/L，ChE 210 IU/L，Na 143 mEq/L，K 4.6 mEq/L，Cl 107 mEq/L，Ca 8.9 mg/dL，BUN 33 mg/dL，Cr 6.94 mg/dL，TP 6.0 g/dL，Alb 3.4 g/dL，CEA 10.7 ng/mL，CA19-9 19.2 U/mL。

【透析条件・方法】透析装置 DBB03[®]，ダイアライザ APS-15SA[®]，透析液 D ドライ 2.5S[®]，透析液流量 500 mL/min，血液流量 200 mL/min，抗凝固剤 ヘパリン ワンショット 1,000 U 持続 500 U/h，周術期はコアビター[®] 30 mg/h，血液透析時間 3 時間週 3 回。

【入院後経過】原発巣を切除したのちに肝転移巣に対しては RFA を行う方針とし 10 月 20 日低位前方切除術 (D2) を施行，手術時間 117 分，出血量 81 g であった。透析は術翌日より上記条件で再開し抗凝固剤は術前日より術後 1 週間まではコアビター[®] を使用した。術後はハイカリック RF[®] 500 mL+MVI 1 V+ネオアミュー[®] 200 mL+ソルデム[®] 1,500 mL を投与し TPN を行い，抗生剤は FMOX 0.5 g を 24 時間毎 (透析日は透析後) に 3 日間投与した。術後は良好に経過し術翌日には排ガスを認め，2 日目より水分，7 日目より食事を開始した。後日 RFA を行う予定とし 21 日目に退院した。

【考察】透析患者は腎不全のほか創傷治癒能，凝固能，免疫能の低下や心血管系合併症等種々の危険因子を有しておりその周術期管理には十分な配慮が求められる。周術期の血液浄化法の選択は，手術侵襲の高度な例や重症合併症併存例では CHDF を必要に応じて施行すべきであるが予定手術で侵襲も大きくなく，全身状態も良好に管理されている症例では通常の間欠的透析で対処可能である。待機手術では術前に CTR 50% 以下，Ht 30% 以上，血清 K 3~4 mEq/L を目標に管理する。抗凝固剤は基本的に術前から術後 1 週間はメシル酸ナファモスタットを使用する。術後 2 日目から透析を再開するという報告が多いが，メシル酸ナファモスタットを使用すれば術翌日より安全に施行可能と考える。術後早期に経口摂取を再開できない場合は TPN を行う。輸液量は除水量+不感蒸泄+ドレーンからの排液一代謝水より算出し腎不全に特有な体蛋白異化を抑制するため十分な熱量を投与する。基礎エネルギー量にストレス因子および活動性因子を加味して熱量を決定し腎不全用 TPN 基本液および腎不全用アミノ酸液を混合し適宜電解質を添加する。透析患者における大腸癌手術例では癌の治療成績としては一般患者と差はない。癌死より他病死が多い特徴があり，リンパ節郭清度の違いで予後に差を認めないことより術式の決定にあたっては過大侵襲を控えるべきと考えられる。

【文献】

- 1) 平澤博之，ほか：周術期の血液浄化療法の選択と実施法 維持透析患者の周術期管理。p59-63，診断と治療社，東京，2007
- 2) 久木田和丘，ほか：維持透析患者の手術と周術期血液浄化法。ICU と CCU 33(別冊号)：S72-73，2009
- 3) 寺岡 慧，ほか：腎不全患者の栄養管理 腎不全の外科。p49-66，南江堂，東京，2000
- 4) 久木田和丘，ほか：消化器手術における透析患者の周術期管理と血液浄化。Clinical Engineering 15：1009-1013，2004
- 5) 増子佳弘，ほか：大腸癌。透析会誌 37：1466-1469，2004

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[維持透析症例]

年齢：67歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 透析低血圧症，心不全，2型糖尿病

【主訴】透析後半の低血圧，透析後の立ちくらみ。

【現病歴】1993年（50歳）頃に2型糖尿病，蛋白尿陽性と診断され，インスリン治療を指示されたがあまり忠実に治療しなかった。2003年（60歳）頃から腎機能が悪化し，2008年（65歳）に当院で血液透析導入。その後，自宅近くの透析クリニックで週3回3.5時間の維持透析を受けていた。飲水量が多いため中1日の体重増加が4kg前後のことが多く，透析後半に収縮期血圧が100mmHgとなって十分な除水ができないため，血圧低下を来たさない血液浄化法や対処法を見つけるために入院となった。毎日アムロジピン5mgを1日2錠（朝，夕）と，透析のない日の朝のみカンデサルタン8mgを1錠内服しているが，家庭血圧とくに透析前夜や透析日朝の血圧はむしろ180/74mmHgと高かった。

【既往歴】61歳：肺炎にて入院。

【家族歴】母：糖尿病。

【入院時現症】身長170cm，体重64kg。意識清明，脈拍80/分整，透析前血圧176/68mmHg，眼瞼結膜貧血(+)，頸静脈怒張(+)，心音純，肺野：両側下肺野に湿性ラ音，下腿浮腫(2+)。

【入院時検査所見】WBC 7,300/ μ L，Hb 11.2 g/dL，Ht 34%，Plt 18.6×10^4 / μ L，TP 5.7 g/dL，BUN 84 mg/dL，Cr 13.6 mg/dL，Na 132 mEq/L，K 5.1 mEq/L，Ca 8.4 mg/dL，P 6.3 mg/dL，CRP 0.8 mg/dL，HbA1C 5.9%。血液ガス（ルームエア）PO₂ 78 torr，PCO₂ 30 torr，pH 7.36，HCO₃⁻ 18 mmol/L。胸部X線：心胸比56%，両側下肺野に胸水貯留軽度。心エコー：左室肥大，左房径拡大，駆出率68%，拡張障害から，「収縮機能正常の心不全（heart failure with preserved ejection fraction, HFpEF）」と診断された¹⁾。下大静脈の径18mmと拡張。

【入院後経過】体重増加を防ぐことが血圧低下の第一の対策であり，1日の食塩摂取を6gとして食事指導を行った。昇圧薬は，透析開始2時間後にドロキシドパ（ドプス[®]）・カプセル100mgを内服させることに変更した。通常の血液透析では後半に血圧低下が著しいので，下記のように血液透析ろ過（HDF）を開始することにして血圧低下は改善した。心血管に対する負荷を軽減するために最短でも4時間の透析が必要であることも説得した。

【透析条件・方法】HDFの条件は，サブラッドB[®]を4時間で8L置換，血流量150 mL/分，透析液流量500 mL/分，透析液キンダリーAF-2号[®]，ダイアライザTDF-15A[®]，透析装置DBB27[®]。

【考察】低血圧は透析患者の予後不良の危険因子である²⁾ので，放置せずに必ず対策を講じるべきである。この症例の透析低血圧（透析困難症）の原因として，糖尿病性自律神経障害，拡張障害を主体とする心不全，減塩・水分制限を守れないの三つが考えられる。心機能低下例や透析低血圧を発症しやすい症例では，HDFが有効であることが報告されている。その機序としては，置換液投与により体内から熱が奪われることによる冷却効果，置換液の高いNa濃度，高濃度のCa流入による心拍出量増加の可能性，HDFの生体適合性により血管拡張物質放出の抑制，NO伝達系阻害物質（血管拡張作用物質）の除去を抑えるといったことが想定されている^{3,4)}。食塩を制限すれば飲水量が減って，透析間の体重増加が減ることは，最近の厳密な臨床試験で確かめられている⁵⁾。透析医学会の統計で，4時間透析の死亡率を1とすると，5時間かけると死亡率が0.79に低下することが示されているので，時間を十分に取ることも重要である。可能なら週4回透析や，短時間頻回に施行できる在宅血液透析を検討してもよい。

【文献】

- 1) Kass DA : Ventricular arterial stiffening. Integrating the pathophysiology. Hypertension 46 : 185-193, 2005
- 2) Zager PG, et al. : "U" curve association of blood pressure and mortality in hemodialysis patients. Kidney Int 54 : 561-569, 1998
- 3) Canaud B, et al. : On-line haemodiafiltration : state of the art. Nephrol Dial Transplant 13(Suppl 5) : 3-11, 1998
- 4) Canaud B, et al. : Overview of clinical studies in hemodiafiltration : what do we need now? Hemodial Int 10(Suppl 1) : S5-S12, 2006
- 5) Kayikcioglu M, et al. : The benefit of salt restriction in the treatment of end-stage renal disease by haemodialysis. Nephrol Dial Transplant 24 : 956-962, 2009

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [慢性腎不全透析導入症例]

年齢：60 歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 高血圧，陳旧性心筋梗塞，2 型糖尿病

【主訴】呼吸困難

【現病歴】他院で経口糖尿病薬を処方されていた。2005 年に胸痛が出現し，当院に救急搬送され，急性心筋梗塞の診断で経皮的冠動脈インターベンションを受けた。高血圧と腎機能障害を認めため，降圧薬を処方されインスリン治療に変更になった。退院後，当院に通院し血圧と血糖のコントロールは良好であったが，徐々に腎機能が悪化していた。2010 年 6 月 10 日に労作時の呼吸困難を自覚し，6 月 15 日夜間に呼吸困難が増強し，救急車にて当院救急外来を受診し入院となった。

【既往歴】1995 年 2 型糖尿病，2005 年急性心筋梗塞。

【家族歴】特記事項なし。

【生活歴】飲酒歴：機会飲酒，喫煙：20 本/日。

【入院時現症】身長 172.2 cm，体重 78.1 kg，体温 36.2℃，血圧 120/62 mmHg，脈拍 84/分，整，意識清明，眼瞼結膜貧血あり，胸部：湿性ラ音聴取，心尖部に収縮期雑音 (Levine II/VI) 聴取，腹部所見異常なし，下腿浮腫あり。

【入院時検査所見】血液検査：WBC 6,700/ μ L，Hb 9.1 g/dL，Ht 26.0%，Plt 22.8×10^4 / μ L，AST 40 IU/L，ALT 22 IU/L，LDH 138 IU/L，ALP 186 IU/L，CK 250 U/L，CK-MB 20 U/L，BUN 88.0 mg/dL，Cr 8.33 mg/dL，TP 6.8 g/dL，Alb 3.6 g/dL，LDL-C 98 mg/dL，HDL-C 38 mg/dL，TG 210 mg/dL，Fe 100 μ g/dL，UIBC 200 μ g/dL，フェリチン 142 ng/mL，BS 140 mg/dL，GA 22%，Na 134 mEq/L，K 5.8 mEq/L，Cl 99 mEq/L，補正 Ca 10.0 mg/dL，P 5.3 mg/dL，CRP 0.02 mg/dL

【動脈血ガス分析 (room air)】pH 7.253，PCO₂ 28 mmHg，PO₂ 56 mmHg，HCO₃⁻ 15.6 mmol/L 【胸部レントゲン写真】CTR 58.4%，肺うっ血，胸水貯留 【心電図】V₁₋₆で T 波平低下 【心エコー】EF 72%，僧帽弁閉鎖不全 II°，心嚢液貯留なし。

【入院後経過】O₂投与により PO₂ 86 mmHg まで上昇し，透析導入の同意が得られたため，右内頸静脈にダブルルーメンカテーテルを留置した。【透析条件，方法】透析装置 DBB27[®]，ダイアライザ FX 100[®]，透析液 AK ソリタ DL[®]，透析液流量 (QD) 500 mL/分，血液流量 (QB) 120 mL/分，抗凝固薬コアヒビター[®] 30 mg/時，透析時間 2 時間とし除水量を 1.2 kg に設定し，血液透析 (HD) を実施した。同じ透析条件で 3 日間連続実施し，O₂投与を中止できた。4 回目より QB 150 mL/分，透析時間 3 時間，抗凝固薬をヘパリンとした週 3 回の透析条件に変更した。腎性貧血に対し，エポジン 1,500 単位/回を 3 回/週投与した。【腎代替療法の選択】施設 HD，在宅血液透析 (HHD)，腹膜透析，腎移植についての情報提供を行ったところ，患者と妻は HHD を選択したため，左前腕に内シャントを造設し，1 週後にシャントを穿刺後，透析用カテーテルを抜去した。ボタンホールを作製し，経過良好のため退院となった。【退院時透析条件】ダイアライザ APS-1.5[®]，透析液 AK ソリタ DL[®]，QD 500 mL/分，QB 200 mL/分，抗凝固薬ヘパリン (初回 1,000 単位ワンショット，持続 500 単位/時)，透析時間 4 時間，週 3 回，ドライウエイト 70.0 kg。

【考察】糖尿病性腎症による慢性腎不全は，溢水のために透析導入になることが少なくはなく，本症例では，8.1 kg の除水を必要とした。導入時には，不均衡症候群を予防するために，透析時間を短くしたり，膜面積を小さくしたり，QB を低下させたりすることが重要であり，多量除水を必要とする場合には ECUM を考慮する。計画導入でない場合には，全身状態が安定した後に腎代替療法のすべてを適切に情報提供しなければならない。本症例では，HHD を選択したため，ボタンホールを作製し，外来で教育を開始する予定である。

【文献】

中尾俊之，長岡由女：糖尿病性腎症の透析導入基準。腎と透析 2000 増刊号 49：300-302，2000

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [慢性腎不全透析導入症例]

年齢：46歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

・原疾患名 不明

・主合併症 強皮症

【主訴】全身倦怠感。

【現病歴】2001年より腎機能障害を指摘されていた。2003年に、下剤乱用による腎前性急性腎不全にて入院した。入院時BUN 78.8 mg/dL, Cr 6.12 mg/dLであり、補液と食事療法によりBUN 29.0 mg/dL, Cr 2.23 mg/dLまで改善し、退院した。その後当院外来通院中であったが徐々に腎機能障害の悪化を認めた（BUN 67.2 mg/dL, Cr 6.01 mg/dL）。腎代替療法について情報提供を行い、腹膜透析（peritoneal dialysis: PD）を選択されたため、2009年2月2日に入院し、4日にテンコフカテーテル挿入術をSMAP（stepwise initiation of PD using Mocrief And Popovich technique）で施行した。退院後、定期的にPDについての指導を行い、2009年6月頃より全身倦怠感、階段昇降時の息切れ、食欲不振などの尿毒症症状が出現し、腎機能も悪化（BUN 88.2 mg/dL, Cr 7.36 mg/dL）したため、外来に連日通院し、消毒、注入、排液操作方法を再確認し、PD模擬練習をした。慢性透析療法導入基準60点となり、15日に外来で出口部形成術を施行し、16日に腹部レントゲン上カテーテルの位置を確認後、外来でダイアニールPD4 ツインバッグ1,500 mLで患者自身による注排液を行った。

【既往歴】20歳：摂食障害、36歳：強皮症。

【家族歴】祖父：腎臓癌、父：高脂血症、母：橋本病。

【導入時現症】身長156.5 cm、体重48.4 kg、血圧108/58 mmHg、脈拍68回/分、意識障害なし、眼瞼結膜軽度貧血あり、眼球結膜黄染なし、心雑音なし、肺雑音なし、腹部触診上軟、圧痛なし、腹膜カテーテル挿入部異常なし、下腿浮腫あり。

【導入時検査所見】血液検査：WBC 6,100/ μ L、Hb 8.4 g/dL、Ht 25.6%、RBC 264×10^4 / μ L、Plt 43.6×10^4 / μ L、CRP 0.10 mg/dL、AST 17 IU/L、ALT 13 IU/L、BUN 91.4 mg/dL、Cr 7.66 mg/dL、CK 164 U/L、TP 6.2 g/dL、Na 137 mmol/L、K 5.2 mmol/L、Cl 106 mmol/L、Ca 8.0 mg/dL、P 7.7 mg/dL、BS 120 mg/dL、HbA1c 4.7%、intact PTH 412 pg/mL、CCr 4.8 mL/min、24時間尿量1,460 mL。動脈血ガス分析（room air）：pH 7.239、PO₂ 82.6 Torr、PCO₂ 20.6 Torr、HCO₃⁻ 13.5 mEq/L、AG 20.9 mmol/L。尿検査：外観清、蛋白(±)、潜血(±)、糖(-)、円柱出現なし。胸部X-P：CTR 48.3%、肺野うっ血なし、浸潤影なし、胸水貯留なし。心電図：HR53回/分、洞調律、左室肥大なし。腹部超音波：肝臓異常なし、両腎萎縮あり、左腎に15 mm大の嚢胞あり。注排液およびPD手技に問題はなく、自宅での1日1回エクストラニール[®] ツインバッグ1,500 mL 11時間貯留（21時注入、翌日8時に排液）処方とした。

【経過、透析条件・方法】自宅での患者のPD手技は問題なく、6月22日に抜糸を施行し、創部の経過も良好であった。その後も1日1回の交換を継続しているが、除水は1日250~300 mL、尿量は1日1,000~1,300 mLであり、7月14日より1週間に1回PD休息日を導入した¹⁾。8月18日の検査データでは、BUN 60.1 mg/dL、Cr 4.99 mg/dL、Hb 9.1 g/dLと改善を認めた。今後、腹膜機能検査を行う予定である。患者の自覚症状と生活満足レベルは格段に改善し、導入前は倦怠感のため作業困難であった仕事に復帰できた。導入後の処方：エボジン[®] 12,000単位/2週に1回、内服薬：ロカルトロールカプセル[®] (0.5 μ g) 1cp、サロベール[®] (100 mg) 0.5 T、プロプレス[®] (4 mg) 1 T、ラシックス[®] (40 mg) 1 T、オメプラール[®] (20 mg) 1 T、エパデールS[®] (600 mg) 3包3X。

【考察】今回SMAPを施行して計画的に外来でPDを導入した。SMAPとは、カテーテルを留置した際に出口を作製せず、一旦皮膚に埋没し、PDを開始するときには出口を形成する方法である²⁾。患者の精神的負担は軽減し、外来で透析導入ができた。導入時の合併症を軽減し計画的導入が可能であることからPDのさらなる普及に努めたい。本人にとってPDを選択したことは大変満足のいく結果になった。本症例は現在も週1日休息日のあるPD処方を継続しており、長期の残存腎機能の維持を目標に加療していきたい。

【文献】

- 1) 岡田一義, ほか: Intracorporeal ultrafiltration method (ICUM) holiday 外来導入法. 腎と透析 65: 221-223, 2008
- 2) 窪田 実, ほか: 腹膜透析の新しい導入法: Moncrief and Popovich のカテーテル挿入法を用いた段階的挿入. 透析会誌 35: 1279-1285, 2002

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [慢性腎不全透析導入症例]

年齢：78歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

- ・原疾患名 腎硬化症
- ・主合併症 腎性貧血，二次性副甲状腺機能亢進症

【主訴】 食欲低下，気力の衰え。

【現病歴】 2007年3月，かかりつけ医より腎機能低下を指摘され当院紹介となり，腎硬化症による慢性腎不全（CKDステージ4）として，病診連携にて加療していた。降圧薬，クレメジン[®]，鉄剤等の処方と腎性貧血管理（エリスロポエチン12,000 IU，2週間に1回皮下注射）などは紹介医にて施行し，当院腎臓外来には3か月毎の受診で，栄養指導（食塩6g/日，たんぱく質40g/日，カリウム制限）ならびに全身管理を行っていた。CKDステージ5となる以前に，外来にて血液透析，腹膜透析，腎移植に関する十分な情報の提供と透析センターの見学を行い，末期腎不全の透析療法は腹膜透析を選択していた。2010年7月頃より，食欲低下と気力の衰えを認め，尿素窒素54.2 mg/dL，クレアチニン6.18 mg/dL，e-GFR 8 mL/min/1.73 m²，Hb 9.4 g/dLと腎機能低下と腎性貧血増悪を認めた。2010年7月20日，局所麻酔下にCAPDカテーテル（スワンネック・カール型）を留置・埋没術（SMAPⅠ期）を実施（入院期間7日），退院後はCAPD外来にて継続加療していた。8月になって腎機能がさらに低下したため，8月22日入院，翌日カテーテル出口作製術（SMAPⅡ期）を実施，腹膜透析（CAPD）を開始した。

【既往歴】 70歳頃より高血圧にてかかりつけ医にて，カルデサルタン8mgにて加療中であった。

【家族歴】 特記事項なし。

【入院時現症】 意識清明，身長163 cm，体重56.9 kg，体温36.2℃，血圧180/98 mmHg，脈拍78/分 整，眼瞼結膜に貧血あり，胸部：呼吸音異常なし，心収縮期雑音あり，腹部：異常なし，下腿浮腫軽度あり。

【入院時検査成績】 WBC 5,120/mm³，RBC 282 万/mm³，Hb 8.9 g/dL，Ht 26.8%，Plt 15.1×10⁴/μL，TP 6.6 g/dL，Alb 4.2 g/dL，AST 11 IU/L，ALT 8 IU/L，ALP 483 IU/L，LDH 196 IU/L，T. chol 155 mg/dL，HDL-C 63 mg/dL，TG 74 mg/dL，BUN 64.3 mg/dL，UA 9.1 mg/dL，Cr 8.44 mg/dL，e-GFR 6 mL/min/1.73 m²，Na 141 mEq/L，K 3.9 mEq/L，Cl 110 mEq/L，Ca 9.8 mg/dL，P 6.9 mg/dL，BS 98 mg/dL，CRP 0.05 mg/dL，Fe 126 μg/dL，TSAT 61%，Ferritin 211.8 ng/mL，β₂M 12.2 μg/mL，intact-PTH 377.9 pg/mL，動脈血ガス：pH 7.25，PCO₂ 32.0 mmHg，PO₂ 96 mmHg，HCO₃⁻ 16.2 mmol/L，24hCcr 6.2 mL/min，尿所見：比重1.009，蛋白(±)，潜血(1+)，胸部XP：肺野に著変なし，軽度心肥大あり（CTR56%），腹部CTならびに腹部超音波：両側の腎萎縮，軽度の前立腺肥大を認める他は特に異常を認めなかった。

【入院後経過，透析条件・方法】 カテーテル出口作製術は，局所麻酔にて7 mmの縦切開，カテーテルを引き出し腹膜透析を開始した。出口部作製後，すぐにダイアニール-N PD-2 1.5 腹膜透析液を1 L貯留し，UVフラッシュシステムにて1日4回バッグ交換を行ったが，透析液のリークは認めなかった。入院期間3週間にて症状の安定と腹膜透析の自己管理が可能となり，9月11日退院となった。退院時の透析液処方，ダイアニール-N PD-2 1.5 腹膜透析液 1.5 L 2バッグとエクストラニール 1.2 L（昼間12時間注入）の1日3回の透析液交換とした。その後，経過は順調であり，尿量も1日1,000 mL程度保たれている。

【考察】 高齢になると潜在的な腎機能低下があるといわれている。特に腎硬化症による慢性腎不全は尿所見に乏しく，また高齢者はクレアチニンが上昇しにくいことなどから，腎専門医へ紹介される時期が遅くなることが多い。本例は，かかりつけ医からCKDステージ4にて紹介となり，3年以上病診連携にて腎不全治療を行った。その間の十分な透析療法の説明により患者自身の同意のもと治療法を選択し，SMAP法により計画的に腹膜透析が導入できた。高齢者の腹膜透析においては，必要最小限のバッグ交換回数と透析液量で管理可能であった。高齢者の透析導入はそのタイミングが最も重要であり，2009年版日本透析医学会「腹膜透析ガイドライン」の推算GFRによる導入の推奨は，高齢者の導入時期の判断に有用であった。また，適切な透析療法の選択には，早期からの腎専門医との連携が不可欠であると考えられた。

【文献】

- 1) 平松 信：高齢者における腹膜透析療法のポイント，日本医事新報 4080号：8-13，2002
- 2) 日本透析医学会：2009年版日本透析医学会「腹膜透析ガイドライン」，透析会誌 42：285-315，2009

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [急性腎不全血液浄化症例]

年齢：73 歳

性別：(男)・女

診断：糖尿病性腎症の急性増悪

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 低アルブミン血症，2 型糖尿病

【主訴】 全身倦怠感。

【現病歴】 2010 年 1 月糖尿病性腎症による胸水・腹水貯留，呼吸困難で近医に入院したが，安静，塩分制限などの食事療法，利尿薬，高血圧などの薬物療法で軽快した。その後も近医で経過をみられていたが，腎機能が急激に悪化し，顔面，腹部，陰囊，下肢など全身浮腫が増悪したため 6 月 4 日に当院紹介となった。

【既往歴】 高脂血症，高血圧，2 型糖尿病。

【家族歴】 特記事項なし。

【入院時現症】 身長 162 cm，体重 99.5 kg，意識清明，血圧 166/92 mmHg，脈拍 84/min 整，呼吸数 24 回/min，体温 37.0℃，眼瞼結膜：貧血著明，頸部リンパ節腫脹なし，心音：正常，呼吸音：吸気終末に乾性ラ音あり，腹部膨満，陰囊腫脹あり，下肢浮腫著明。

【入院時検査所見】 WBC 5,200/ μ L，RBC 260 万/ μ L，Hb 8.2 g/dL，Ht 26%，Plt 13.1×10^4 / μ L，TP 4.5 g/dL，Alb 2.4 g/dL，BUN 93.7 mg/dL，Cr 3.55 mg/dL，UA 7.7 mg/dL，Na 142 mEq/L，K 4.3 mEq/L，Ca 7.1 mg/dL（補正前），P 4.8 mg/dL，AST 15 IU/L，ALT 18 IU/L，LDH 333 IU/L，T-Cho 358 mg/dL，FBS 114 mg/dL，HbA1c 4.9 g/dL，尿蛋白定量 6.5 g/日，胸部レントゲン：両側胸水著明，肺水腫像なし，CTR 59%，心電図：NSR，Low voltage，心エコー：EF 80%，E/A 1.2，心嚢液貯留なし。【入院後経過】 心収縮能と拡張能は正常であり，ネフローゼ状態による全身浮腫と診断し，利尿薬の大量投与（フロセミド 160 mg，スピロラクトン 50 mg）を行い，入院後 1 日尿量は 1,500～2,000 mL であったが，4 日間での体重は 4.0 kg 減少した程度であった。入院 5 日目から呼気終末にヒュー音出現，両下肺野に乾性ラ音を認め，血液ガス分析で PaO₂ 56 mmHg（O₂ 5 L/分下），PaCO₂ 53.2 mmHg，pH 7.21，HCO₃⁻ 15 mEq/L となり，これ以上の内科的治療は困難と判断し，血液浄化を導入した。【導入透析条件・方法】 Extended daily hemodialysis (HD) and/or extracorporeal ultrafiltration method (ECUM)。持続血液浄化の適応も考慮したが，当院では ICU は存在せず管理が困難なこと，抗凝固剤の過剰投与の問題などから上記治療法を選択した。治療条件：バスキュラーアクセスは右内頸静脈に挿入したダブルルーメンカテーテル（留置カニューレキット：メディキット）。HD：個人用透析装置（NCU12[®]），ダイアライザ FB-150 uβeco[®]，血流量 200 mL/min，透析液流量 400 mL/min，除水 600 mL/H，治療時間 6 時間（am9：30～pm3：30）。ECUM：個人用透析装置（NCU12[®]），ダイアライザ FB-150 uβeco[®]，血流量 150 mL/min，除水 800～1,000 mL/H，治療時間 6 時間（am9：30～pm3：30）。HD の翌日は ECUM，連続 6 日間の治療とした。血液浄化施行中血圧の低下があり，適宜除水量の調節，下肢挙上を行い，体重は 95.0 kg から 78.5 kg まで低下した。このため，以降は通常の週 3 回の HD とし，体重は 65.0 kg まで低下，全身の浮腫はほぼなくなった。

【考察】 急性血液浄化法は救急集中治療領域において発展してきた血液浄化法であり，明確な定義は存在しないが，慢性腎不全に対する血液浄化に対する用語としては「急性期疾患あるいは慢性疾患の急性増悪に対して適応される血液浄化法」である。さらに治療時間や治療間隔によって，間歇（intermittent）や，連続的に施行する（24 時間以上継続する），持続（continuous）という接頭語をつけ，（Intermittent/Continuous Renal Replacement Therapy；IRRT/CRRT）などがある。また近年ではその中間的な治療法である長時間連日（extended daily）などの治療法がある。IRRT では出血のリスクが少ない，電解質の是正が速やかななどの長所があり，一方で血行動態が不安定で，除水量の設定が困難などの短所もある。また，CRRT では循環動態への影響が少ない，水分管理が容易などの長所があるが，一方で出血のリスクや 24 時間の連続管理などの人的配備などの問題がある。今回の症例では，患者状態や当院での治療環境を考え extended daily HD/ECUM を選択した。急性腎不全などではサイトカインなどの液性因子の除去などの点から CRRT の CHDF（continuous hemodiafiltration）などが選択される場合もあるが，急性腎不全での CRRT と IRRT の有用性においては現時点でも明確な答えは出しておらず，施設の治療環境に応じた治療法の選択でも十分な成果は得られると思われる。

【文献】

水口 潤：持続的血液浄化法と間歇的血液浄化法の相違。救急・集中治療 18：31-35，2006

川西秀樹：持続的血液浄化法（CRRT）としての CHDF，CHF，CHD の選択。救急・集中治療 18：505-511，2006

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[腹膜透析症例]

年齢：58歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

・原疾患名 IgA腎症・主合併症 CAPD腹膜炎

【主訴】 排液混濁。

【現病歴】 IgA腎症にて2002年3月に腹膜透析（CAPD）を導入した。低浸透圧透析液2Lを1日3回に加え、イコデキストリン透析液2Lによる夜間貯留を併用して、Kt/V（weekly）は2.13と保たれていた。2009年1月25日より腹膜透析カテーテル出口部周辺に痛みを自覚した。このため1月28日当院外来受診した。診察にて出口部より排膿認め、出口部周囲には発赤が軽度あった。しかし排液の混濁はなく、出口部感染としてキノロンによる抗生剤内服処方にて帰宅した。その2日後、排液の混濁も認めるようになったため1月30日当院外来再受診、CAPD腹膜炎と診断して入院とした。

【既往歴】 特記事項なし。

【家族歴】 特記事項なし。

【生活歴】 飲酒なし、喫煙なし、専業主婦。

【入院時現症】 身長156cm、体重58kg、体温37.9度、血圧156/84mmHg、脈拍94/分 整、下肢浮腫(+)、腹部は軟だが反跳痛あり。腹膜透析カテーテル出口部から皮下トンネル部にかけて圧痛、発赤あり。トンネル部圧迫にて出口部より黄白色の排膿を認めた。

【入院時検査所見】 WBC 12,700/ μ g、Hb 8.2 g/dL、Ht 24.3%、Plt 26.3万/ μ L、TP 5.4 g/dL、Alb 2.8 g/dL、CRP 14.33 mg/dL、BUN 48 mg/dL、Cr 12.37 mg/dL、CAPD排液：細胞数1,678/ μ L（好中球57%、単球30%、好酸球1%）、CAPD排液培養：結果未、出口部排膿培養GPC(+)。

【入院後経過、透析条件・方法】 経過および所見からトンネル感染から波及したCAPD腹膜炎と考えられた。PD排液は遠心分離後、血培用のカルチャーボトルで提出した。外来での出口部培養結果からはグラム陽性球菌が検出された。この時点ではMRSAは同定されなかったため抗生剤はCAZ+CEZの腹腔内投与を開始した。その後も排液細胞は500-600/ μ gで好中球優位で推移し、腹膜炎の改善が乏しかったため難治性と判断し入院7日目に腹膜透析カテーテル抜去術を施行した。以前の外来での腹膜平衡検査（PET）では、カテゴリーはHighに近いHigh average（D/P=0.8）で腹膜透過性亢進を認めていたため、これ以上のPD継続は危険と判断しダブルルーメンカテーテルを右内頸静脈へ挿入して血液透析へと移行した。入院5日後に出口部および排液培養はMRSAと判明し、抗生剤投与はVCMの静脈内投与（週2回1回1g）へ切り替えてTDMを用いながら計2週間継続とした。2月16日に左前腕内シヤント作製術を施行し、透析カテーテルを抜去し退院、外来透析通院とした。なおCAPD開始後7年を経過しほぼ無尿であったために、血液透析は週3回1回4時間に設定し、DWを54kgまで徐々に下げていった。ダイアライザは合成膜（PS膜）1.5m²、透析液はカーポスター[®]を用い、血流150mL/分、透析液量500mL/分で維持透析を行った。抗凝固薬はヘパリンを使用した（開始時1,000単位ワンショット、持続500単位/時）。今後は被嚢性腹膜硬化症の発症懸念もあり、6か月に1回の外来CT検査を計画した。

【考察】 CAPD腹膜炎は腹膜透析の主要な合併症の一つである。感染経路としては体外から（経カテーテル、傍カテーテル）と、体内から（血行性—敗血症、上行性—女性生殖器感染や大腸憩室炎）が挙げられる。本症例では傍カテーテル感染を考えた。Pirainoら¹⁾の成人PD腹膜炎治療方針2005年改訂では経験的抗生剤初期治療が示されている。本症例でも培養結果が出るまでの初期治療としてこの指針に照らして第一世代のセファゾリン（CEZ）と第三世代のセフトジジム（CAZ）の併用療法を施行した。カテーテル抜去の時期としては同勧告では5日以内に好転しないものを難治性腹膜炎として抜去の適応としている。本症例でも入院後5日目の段階で排液細胞数の改善を認めなかったことおよびMRSAを検出したことから入院7日目にカテーテルを抜去した。また被嚢性腹膜硬化症回避のためのCAPD中止基準²⁾では長期腹膜透析例あるいは腹膜炎罹患後の腹膜劣化の進行が疑われる場合、腹膜透析の中止を検討するとしている。本症例は腹膜平衡試験でも腹膜機能低下を認めたことから血液透析へ移行したが、今後も被嚢性腹膜硬化症の合併には注意を要する。

【文献】

1) 国際腹膜透析学会ガイドライン・勧告。CTPD 23(Suppl 1)：8-9, 2005

2) 日本透析医学会：2009年版日本透析医学会「腹膜透析ガイドライン」。透析会誌 42：285-315, 2009

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [血液透析装置組み立て及び操作症例]

年齢：57 歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 IgA 腎症・主合併症 高カリウム血症

【臨床経過】週3回(月水金)の外來血液透析中であつたが、日曜日の夜間にポテトチップスを食べた後に下肢の筋力低下と脱力感、しびれを訴え当院に電話連絡があつたため來院を指示した。來院時の緊急血液検査にて K 7.1 mEq/L であり、心電図上著明な T 波の増高を認め、緊急透析が必要であると説明し同意を得た。透析開始後3時間を経過した際に血清電解質を測定し、K 4.7 mmol/L であつたため、翌日も午前中に透析を行う予定で透析は3時間施行し終了した。

【血液透析装置の組み立ておよび操作】透析室の水処理装置を稼働させ、個人用透析装置に透析用水が供給できる状態にした後、個人用透析装置の電源を投入した。透析装置内に封入された消毒薬をウォッシュアウトするため30分間の水洗浄を行った。この間に透析液原液(カーボスター®)、ダイアライザ(PES17SEα®)、血液回路、抗凝固薬(透析用ヘパリン入りシリンジ)、鉗子類等の必要物品を準備した。水洗行程終了後に装置内の透析用水に残留薬剤がないことをヨウ化カリウム澱粉試験紙にて確認し、装置の自己診断の後、透析液 A 原液を赤色コネクターに、B 原液を青色コネクターにそれぞれ接続し透析液を作成した。透析液の作成準備中に血液回路およびダイアライザの組み立てを行った。血液回路は外包装袋に破損がないこと、使用期限を確認した後に開封し、静脈側ドリップチャンバーをホルダーにセットし、動脈側は血液ポンプのローラー部分にねじれやゆがみが生じないように細心の注意を払ってセットし、ドリップチャンバーその他各部分をそれぞれ装置の所定の部位にセットした。ダイアライザは静脈側を上向きにしてホルダーにセットし、動脈側、静脈側とも血液回路と接続した。その後ブラッシングを行うため補液ラインを生理食塩水(1,300 mL)のバッグに接続し、落差により補液ラインおよび動脈側ラインを100 mL 程度で洗浄、充填し、金属ペアンをかけた。その後血液回路をダイアライザと接続し、血液回路の静脈側の先端は不潔にならないように廃液バケツに固定した。血液ポンプを100 mL/分で回転させて、残りの生理食塩水にてダイアライザと抗凝固薬注入ラインを含む回路内の空気を完全に追い出し、十分に洗浄・充填を行いながら同時に動静脈のチャンバー液面の調整を行い、金属ペアンをかけた。その後静脈ラインを気泡検知器およびクランプ部に確実にセットし、補液ラインは空のバッグから新たに500 mLの生理食塩水バッグに接続し直した。次に透析液を採取し、浸透圧および Na, K, HCO₃濃度(pH, PCO₂より演算)を測定した。浸透圧284 mOsm, Na 141 mmol/L, K 1.97 mmol/L, HCO₃⁻ 33.4 mmol/L と良好であつたため、透析装置のカプラのIN側とOUT側をそれぞれダイアライザ透析液ポートの静脈側および動脈側と接続した。透析液を流してダイアライザ内の透析液側の空気を追い出し十分洗浄した。その後用意したヘパリン入りシリンジを抗凝固薬注入ラインに接続し装置の注入ポンプに正しくセットして準備を完了した。その後、血液回路の各部位の接続にゆるみや生理食塩水の漏れがないかを再度確認した。透析用穿刺針、消毒用ポピドンヨード綿棒等を用意し透析準備が完了したところで、患者を直ちに透析室に誘導し、体重測定、バイタルのチェック、シャント音の確認を行った。意識は清明、血圧は168/94 mmHg、脈拍96回/分で、シャントの血流は良好であつた。内径17 G クランプ針にて動静脈を穿刺し、動脈側透析回路を接続して血液ポンプを使用して約80 mL/分の速度で血液を導き、回路内の生理食塩水の一部を破棄してから静脈側回路を穿刺針と接続した。穿刺針はしっかりとテープ固定を行った。血流量250 mL/分、透析液流量500 mL/分、除水速度は毎時600 mLに設定し、ヘパリンは開始時に1,000単位投与しその後1時間当たり500単位で持続注入した。

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [バスキュラーアクセス作製症例]

年齢：68歳

性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

手術日 2010年8月23日

・手術部位および手術名 左前腕末梢部橈側 内シャント作製術
(助手を務めた時には術者名を記入)

・麻酔法 局所麻酔(1%キシロカイン)

手術記録と術後経過

【主訴】特記事項なし。

【現病歴】45歳時に2型糖尿病の診断を受けるも放置。65歳時に感冒症状で受診時に高血圧、糖尿病、腎不全を指摘された。その後当院糖尿病内科紹介され、食事療法、薬物療法を受けるも徐々に腎機能の低下あり、透析療法の準備として当科に紹介受診した。

【既往歴】67歳：両白内障手術。

【家族歴】父親：糖尿病で血液透析施行していたが死亡。姉も糖尿病。

【現症】身長168cm、体重86kg、BP 182/100、HR 72、CTR 60%、浮腫なし、呼吸音異常なし。

【検査所見】血算生化学所見：BUN 68.5 mg/dL、Cr 6.23 mg/dL、Hb 8.9 g/dL、TP 6.5 g/dL、Na 140 mEq/L、K 5.6 mEq/L、Ca 7.9 mg/dL、Pi 4.6 mg/dL、BS 206 mg/dL、HbA1c 8.0%。

【手術記録】本症例は右利きであること、また左橈骨動脈、尺骨動脈拍動が触知されること、Allenテストで異常ないこと、また駆血によって橈側皮静脈が作製予定部位から上腕の橈側皮静脈まで連続性に存在していることを確認できたことから、作製部位は左前腕標準位(前腕末梢橈側)に決定した。手指先端から肘部まで十分にポピドンヨードで消毒し清潔野を作製。橈骨動脈と橈側皮静脈にまたがるように4cm程の皮膚線状に沿った切開線を決定し同部に1%キシロカインを4cc程度で局所麻酔を施行した。疼痛が消失したことを確認し真皮まで十分に切開した。その後モスキートペアンで皮下の結合織を剥離しながら電気メスで切開し橈側皮静脈を確認した。損傷をきたさないように丁寧に周囲を剥離しベッセルテープで保持した。挙上させるようにして中枢、末梢に剥離を追加した。小分枝は5-0絹糸で結紮切断した。次に橈骨動脈の剥離に移った。筋鈎を用いて橈骨動脈直上の皮下組織を鈍的に分け適宜電気メスで切開した。動脈の拍動を確認した後に攣縮予防と剥離のために筋膜下に1%キシロカインを少量注入。その後に筋膜を縦切開し橈骨動脈に至った。周囲を丁寧に剥離しベッセルテープで保持し末梢中枢に剥離行った。石灰化はわずかであり吻合は可能と判断した。先程剥離した静脈が十分に寄ることを確認した。静脈の可及的末梢を4-0絹糸で結紮切断した後、20Gエラストナー針外套を用いてヘパリン化生食を断端からスムーズに注入できることを確認した。ねじれないように配置した後、ヘパリンを注入しながら静脈中枢をブルドック鉗子で血流遮断、末梢側は4-0絹糸で結紮した。動脈もブルドック鉗子2本を用いて血流遮断後、血管径を考慮し6mmの縦切開を各々に施した。7-0プロリオン(両端針)で切開部両端を外内-内外に運針し結紮。末梢側の針で後壁を外内-内外に約1mm間隔で連続縫合を行った。対側まで縫合した糸は外糸にした後先程縫合した糸の1本と結紮した。残りの1本を用いて前壁を外内-内外に同様に連続縫合し吻合を完成させた。静脈側、動脈側末梢、動脈側中枢の順番にブルドック鉗子はずして血流を再開させた。この際、吻合部から若干の出血を認めたがスリルを感じながらガーゼで軽く圧迫することで止血出来た。最終的に静脈の走行に無理がないように皮下組織を追加剥離し、良好に流れていることを確認し皮膚を4-0ナイロンで閉創した。創部にはカラヤヘッシブを張りドレッシングフィルムで保護し手術を終了とした。聴診器で吻合部から約5cm離れた部位まで連続性のシャント音の聴取が可能であった。

【術後経過】翌日もシャント音良好であり、創部からの出血も認めなかったためドレッシングフィルムの保護のままとし、シャワー浴を可とした。10日後に抜糸を行い、スリルも良好なことを確認し紹介元に透析導入までの管理をお願いした。1月後の時点ではシャントは良好、残存腎機能も落ち着いており導入には至っていなかった。

【考察】近年導入患者の高齢化、糖尿病症例の増加などから血管の荒廃などにより内シャントの作製困難例が増加している。本症例では幸い良好な体表血管が存在したために標準位置での内シャントの作製が可能であった。しかし作製困難な場合には尺側皮静脈-尺骨動脈内シャント、肘部内シャントあるいは人工血管挿入術が必要なこともある。体内に無尽蔵に体表血管が存在するわけではないので、初回シャントは可及的末梢にしかも長持ちするものを作製するように心がけねばならない。また過度の吻合径は静脈高血圧症、スティール症候群、心不全などを引き起こす可能性もあり、シャント作製時のデザイン設定は重要と考えた。

【文献】

太田和夫編著：人工臓器の実際 改定5版、南江堂、東京、2005

太田和夫著：図説 ブラッドアクセスの作り方と使い方。改定第2版、南江堂、東京、1991

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [一時的バスキュラーアクセス留置症例]

年齢：72 歳

性別：男・♀

診断：慢性腎不全

・原疾患名 糖尿病性腎症

・主合併症 2型糖尿病, 高血圧, 陳旧性脳梗塞

【主訴】嘔気・食思不振・全身倦怠感。

【現病歴】脳梗塞発症にて2007年12月28日当院神経内科入院の際に尿蛋白(3+)、Alb 2.2 g/dL、Hb 10.9 g/dL、Cr 0.99 mg/dL、BS 133 mg/dL、HbA1c 7.3%のデータを認め、2型糖尿病性腎症に基づくネフローゼ症候群と診断されている。当院神経内科退院後は近医にてフォローされていたが、徐々に腎機能が低下し、最近ではCr 4.3~4.8 mg/dL程度まで上昇していた。2010年7月中旬より嘔気・食思不振・全身倦怠感が増悪し、尿毒症として7月20日当科へ紹介・入院となる。

【既往歴】2007年脳梗塞。

【家族歴】母親と姉が糖尿病。

【入院時現症と検査所見】身長148 cm、体重43.4 kg、意識レベルI-2、右半身不全麻痺あり、血圧148/78 mmHg、脈拍72/min、体温36.8℃、眼瞼結膜に貧血あり、呼吸音にラ音なし、心雑音なし、腹部は平坦・軟で圧痛なし、腸雑音正常、下肢浮腫なし。胸写上CTR 55.0%・胸水なし。WBC 4,100/ μ L、Ne 71.3%、Hb 8.8 g/dL、Fe 32 μ g/dL、ferritin 154 ng/mL、CRP 0.35 mg/dL、Na 12 mEq/L、K 7.4 mEq/L、Cl 109 mEq/L、UN 136.8 mg/dL、Cr 7.14 mg/dL、UA 8.5 mg/dL、Ca 8.3 mg/dL、Pi 6.3 mg/dL、TP 6.5 g/dL、Alb 3.5 g/dL、BS 113 mg/dL、HbA1c 4.8%、eGFR 4.9 mL/min。

【入院後経過】入院当日にダブルルーメンカテーテル(DLC)を留置し、血液透析導入。全身状態の安定をみて7月28日左前腕動静脈内シャント造設術を施行し、シャント血管の発育を確認後7月31日DLC抜去。8月3日よりシャント穿刺を開始。8月5日シャント部全抜糸を施行し、8月9日退院の上近医へ転院となる。

【バスキュラーアクセス留置術】実施年月日：2010年7月20日。穿刺血管：右内頸静脈。使用カテーテル：AK-15122-JF 12 Fr 20 cm (アロー社)。バスキュラーアクセス留置理由：緊急透析導入。留置手順：①患者を仰臥位とし顔を左方に向け右胸鎖乳突筋と右外頸静脈を表在化した後、穿刺予定部を中心に広範囲に石鹸洗浄とアルコール清拭を行った。②術者は帽子を含むガウンテクニックにて清潔操作が可能となった後、10%ポピドンヨードにて右頸下から右鎖骨下まで広範囲に2回消毒を行い、その後穴あきの清潔シートで穿刺予定部を被覆した。③1%キシロカイン5 mLにて穿刺予定部と刺入経路およびその周囲の皮下に局所麻酔を施行後、右胸鎖乳突筋と右外頸静脈の交わる部位よりやや足側にて、左手で総頸動脈の拍動を触知しながらこれを避けるように、右乳頭方向に23 G針を進めて右内頸静脈からの静脈血の逆流を確認。④穿刺針を試験穿刺針と同様の方向に進めて右内頸静脈からの静脈血の逆流を確認後、穿刺針シリンジ尾部よりガイドワイヤーを抵抗なく挿入し、穿刺針を抜去。⑤ガイドワイヤー刺入部の皮膚をメスで小切開した後ガイドワイヤーを通してダイレイターを挿入し、穿刺部を拡張した。⑥ガイドワイヤーを通してDLCを体内に挿入し、ガイドワイヤーを抜去後静脈血の良好な脱血を確認しDLC内を生食充填した。その後DLCを皮膚に3点縫合で固定した。⑦DLC刺入部はガーゼドレッシングで被覆し、透析施行日毎に観察を行い、生食洗浄を施行した。なおDLC抜去後は深呼吸時における中心静脈への空気混入を防止する目的で、翌日まで穿刺部をフィルムドレッシングで被覆した。留置期間：12日間。

【導入期透析条件・方法】透析装置DBB74[®]、ダイアライザ：FB-70 U β [®]、透析液：キングリー AF-2号[®]、透析液流量：500 mL/min、血液流量：150 mL/min、抗凝固剤：ダルテパリン[®] 1,000単位ワンショット、血液透析時間：2時間連日、目標体重：42.5 kg。

【考察】短期型バスキュラーカテーテル留置に使用できる中心静脈は内頸静脈・大腿静脈・鎖骨下静脈があるが、大腿静脈は不潔になりやすい部位であること・起立や歩行によりカテーテル閉塞をきたし易いこと、また鎖骨下静脈は誤穿刺にて気胸や血胸の合併症があること・中心静脈の狭窄や閉塞の可能性などにより日本透析医学会のガイドラインでは内頸静脈が第一選択とされている。また同ガイドラインではDLC留置時の清潔操作の徹底・使用時の無菌操作の徹底および留置期間は3週間以内などが推奨されている。DLC留置時の清潔操作の徹底については穿刺予定部の十分な消毒のみならず術者のガウンテクニックが要求されている。またDLC刺入部の感染予防のためには透析日毎の観察と熟練した看護師による関与が要求されている。刺入部の消毒方法には様々な意見があるが、健康な皮膚の状態を保つためにはできるだけ皮膚への刺激を避ける必要があり、生食洗浄の効果が報告されている。

【文献】

日本透析医学会：「慢性血液透析用バスキュラーアクセスの作製および修復に関するガイドライン」。透析会誌 38：1491-1551, 2005

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[透析症例剖検例]

年齢：45歳

性別：男・♀

診断：急速進行性糸球体腎炎

・原疾患名 ループス腎炎

・主合併症 血栓性血小板減少性紫斑病

【臨床経過】2000年に全身性エリテマトーデス（SLE）と診断され、プレドニゾロンで加療していた。2009年9月頃より下腿浮腫出現し、腎機能障害、10.4 g/日と高度の尿蛋白、胸腹水を認め、ループス腎炎と診断した。ステロイドパルス療法、エンドキサンプルス療法を施行したが改善せず、血小板減少と貧血も出現した。血栓性血小板減少性紫斑病の合併と診断し、血漿交換と血液透析を施行した。腎機能は改善したが、脳出血、肺炎を併発し2010年2月永眠された。

【剖検所見】（代表的な肉眼のおよび病理組織学的所見を記載）右腎140 g、左腎150 g、左尿管は浮腫状で軽度拡張、糸球体にはwire loop病変、メサングウムの増殖があり、半月体形成性糸球体腎炎を認めた。脳1,250 g、左前頭葉にくも膜下出血、広範囲に血管周囲にカンジダを認めた。右肺560 g、左肺600 g、右胸水200 mL、左胸水100 mL、両側上葉にアスペルギルス感染を認めた。心320 g、心嚢液7 mL。皮膚に皮疹は認めず。

【病理解剖診断】（死因と関係する主病変および重要な病変を記載）#1ループス腎炎 classIV-G(A/C) (ISN/RPS分類) #2くも膜下出血 #3播種性血管内凝固症候群(DIC) #4深在性真菌症、アスペルギルス肺炎 #5慢性膀胱炎 #6肝血管腫。

【考察】本症例は、急速に腎不全に陥ったため腎生検を施行できなかったが、臨床経過よりループス腎炎と診断した。剖検にて、腎臓の病理所見はループス腎炎IV型-G(A/C)と最重症型であり、大量の尿蛋白が出現し、急速に進行し腎不全に陥ったと思われた。今までにループス腎炎に対するステロイドパルス療法、エンドキサンプルス療法の有用性が報告されており¹⁾、本症例も急速に腎機能が悪化した重症型と考え、ステロイドパルス療法、エンドキサンプルス療法を行ったが効果は乏しかった。経過中、血栓性血小板減少性紫斑病の合併を認めたため、血漿交換を行ったところ尿蛋白、腎機能は改善した。血栓性血小板減少性紫斑病の原因は様々あるが、本症例においては抗リン脂質抗体症候群を認め、これが原因となったと思われ、剖検でも全身性に血管内凝固を認めた。血漿交換は血栓性血小板減少性紫斑病で推奨されているが²⁾、さらにループス腎炎においても効果が報告されており³⁾、本症例においても効果を認めた。剖検にて全身性に深在性真菌症を認め、肺においてはアスペルギルス肺炎を認めた。SLEに対する長年のステロイド療法により免疫能が低下していたと思われた。ループス腎炎においてはSLEによる免疫異常も加わり、特に日和見感染には十分な注意が必要である。

【文献】

- 1) Boumpass D, et al. : Controlled trial of pulse methylprednisolone versus two regimens of pulse cyclophosphamide in severe lupus nephritis. Lancet 340 : 741-745, 1992
- 2) Rock G, et al. : Thrombotic thrombocytopenic purpura treatment in year 2000. Haematologica 85 : 410-419, 2000
- 3) Sugimoto K, et al. : Immunoabsorption plasmapheresis using a phenylalanine column as an effective treatment for lupus nephritis. Ther Apher Dial 10 : 187-192, 2006

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [その他の血液浄化法]

年齢：17 歳 性別：(男)・女

診断：潰瘍性大腸炎

- ・ 原疾患名 _____
- ・ 主合併症 _____

【主訴】下痢，血便。

【現病歴】15 歳時（2008 年 4 月）に潰瘍性大腸炎（UC）を発症し，当院消化器内科へ入院，全大腸型の中等度活動性の UC と診断された。若年であり，副作用の面からも副腎皮質ステロイド薬を使用せず，血球成分除去を目的に顆粒球・単球吸着療法（GCAP 療法），ペントサ注腸（1 g/日）で治療が開始となった。入院中に GCAP を 2 回施行し，下痢の改善が見られたことから退院となり，週 1 回の通院で合計 5 回の GCAP 療法が施行された。下痢は 1～2 行/日まで回復し，以後内服加療で安定していた。2010 年 5 月中旬に，四肢に紅色丘疹が出現しはじめ，下痢の回数も増えていった。皮膚科でも潰瘍性大腸炎に伴う結節性紅斑と診断された。その後，対症療法で経過を診ていたが，下痢 1 日 10 回と日に日に増悪，血便も伴うようになり，6 月 4 日精査加療のため入院となり，同日 GCAP 療法を開始した。

【既往歴】特記事項なし。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】身長 165.8 cm，体重 52.8 kg，体温 37.4℃，血圧 116/60 mmHg，脈拍 88/min，意識：清明，胸部：異常所見なし，腹部：圧痛（-），筋性防御（-），反跳痛（-），四肢：右上腕・両足底に結節性紅斑を認めた。

【入院時検査所見】WBC 19,900/ μ L，Hb 15.5 g/dL，Ht 45.7%，Plt 41.2 万/ μ L，CRP 4.49 mg/dL，TP 6.9 g/dL，Alb 3.5 g/dL，BUN 5 mg/dL，Cr 0.76 mg/dL，AST 14 mU/mL，ALT 10 mU/mL，ALP 282 mU/mL， γ GTP 19 mU/mL，アミラーゼ 47 mU/mL，Na 142 mmol/L，K 3.8 mmol/L，Cl 103 mmol/L，<腹部 CT>明らかな腹水なし，<腹部 XP>nevau なし。

【入院後経過，血液浄化条件・方法】入院後より絶食補液で管理となり，GCAP 療法は，アダカラム[®]と抗凝固剤フサン[®]を用いて，左右の肘窩静脈から A 側，V 側を確保し，血流量 30 mL/min で 60 分間施行した。なお，フサン[®]は 30 mg を 5%ブドウ糖 20 mL で溶解し，生理食塩水 100 mL の中に入れ，輸液ポンプで投与した（注入速度 100 mL/時）。前回入院時の第 1 回目 GCAP 施行時にアレルギー反応が見られたが，今回はそのような症状は見られず，8 日，15 日，22 日と合計 4 回施行した。第 1 回目の GCAP 施行後から結節性紅斑は劇的に改善し，2 回目の GCAP 施行時にはほぼ消失していた。2 回目以降は下痢も 8 回/日に減少し，経口流動食を開始，その後下痢の回数も徐々に減少した。今後は 5 回目の GCAP 終了後に大腸内視鏡を施行し，GCAP の継続を判断する予定である。

【考察】本例のような潰瘍性大腸炎（UC）やクローン病（CD）のような炎症性腸疾患（IBD）に対する白血球吸着除去療法（CAP）は，UC の活動期の病態の改善および寛解を目的に，2000 年より保険認可されている。UC に対する GCAP 療法は約 60%の単球，顆粒球が選択的に吸着される。治療効果，安全性の両方がエビデンスにより証明されているが，適応条件や具体的な方法，回数などは明記されていない。本例では患者の希望もあり，免疫抑制剤の全身投与など行われていず，GCAP 療法で病勢をコントロールされている。副作用の少ない治療の一つではあると考えられるが，現在の適応は難治性の UC と考えられる。本例のような UC においても GCAP 療法の適応拡大の検討も必要かもしれない。

【文献】

福永 健，松本譽之：潰瘍性大腸炎．腎と透析 65(増刊号)：528-531，2009

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[その他の血液浄化法]

年齢：75 歳

性別：男・♀

診断：重症筋無力症

・原疾患名 _____

・主合併症 _____

【主訴】眼瞼下垂の増悪，嚥下障害。

【現病歴】2006年6月右眼瞼下垂に気づき，近くの総合病院神経内科を受診したが，採血，MRI，反復刺激で異常がなかったので，経過観察されていた。2007年7月に誘因なく左眼瞼下垂あり当院を受診，反復刺激試験で眼輪筋でwaning(+)，抗アセチルコリン抗体14 nmol/Lで重症筋無力症(MG)と診断された。胸部CTで前縦隔に脂肪および一部造影効果あり，胸腺摘出術を勧めたが，入院手術に消極的でメスチノン®で外来経過観察となった。その後も疲労時に一過性に眼瞼下垂が出現していた。2010年3月に家族が入院し，通院看護のために疲労が蓄積し，4月23日外来受診時，両側の眼瞼下垂に加え，しゃべりにくさも自覚，5月には家事も，風呂も入れないようになり，日中ほぼ寝たきりのような状態となった。また，嚥下困難のためにヨーグルトなどしか食べられなくなり，体重も数週間で5 kg減少した。5月21日外来受診時に，眼輪筋以外の症状，抗アセチルコリン抗体(抗Ach抗体)も上昇していたため，入院加療した。

【既往歴】生来健康。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】身長：147 cm，体重：37.8 kg，血圧：127/93 mmHg，脈拍：97/min，意識：清明，神経学的所見：眼瞼下垂，外眼筋麻痺，顔面筋力低下，球麻痺，頸部・四肢近位筋優位の筋力低下，易疲労現象，下肢腱反射低下，深部覚低下あり。他の身体所見では特記すべき事項なし。

【入院時検査所見】WBC 9,600/ μ L，Hb 14.4 g/dL，Ht 43.6%，Plt 26.7万/ μ L，CRP 0.06 mg/dL，TP 7.3 g/dL，Alb 3.6 g/dL，BUN 20 mg/dL，Cr 0.45 mg/dL，UA 2.2 g/dL，Na 142 mmol/L，K 4.7 mmol/L，Cl 110 mmol/L，Ca 8.3 mg/dL，pH 7.39，PCO₂ 41.7 mmHg，PO₂ 78.2 mmHg，HCO₃⁻ 24.7 mmHg，抗Ach抗体80 nmol/L，テンシロンテスト：眼瞼下垂，鼻声，顔面筋の改善あり。

【入院後経過，血液浄化条件・方法】入院後右上肢の筋力も低下，5月24日よりプレドニゾロン(1 mg/kg/日)開始したが，神経症状に改善が見られず，6月3日より免疫吸着療法(Immunoabsorption plasmapheresis：IAPP)を開始した。血漿分離器Plasmaflo OP-08 W(旭化成クラレメディカル)，免疫吸着膜イムソーバTR350(旭化成クラレメディカル)を使用し，A側を肘動脈，V側を肘部被静脈から確保し，血流量100 mL/分，抗凝固剤はヘパリンを使用し，計3L処理した。6月8日2回目のIAPP(処理量2L)を施行，翌日から神経学的所見に改善が見られ始めた。その後，10日，15日，22日と集中的に施行し，神経学的所見はさらに改善し，経口摂取も開始された。抗Ach抗体は，40→26→24→5.3 nmol/Lと減少していった。効果が安定してきたため，今後，副腎皮質ステロイド薬減量し，IAPPに関しては，保険適応回数も考慮し実施していく予定である。

【考察】MGの自己抗体は現在2種類同定され，よく知られている抗Ach抗体と筋特異的チロシンキナーゼ(MuSK)に対する抗MuSK抗体である。本邦のMG患者の約8割で抗Ach抗体陽性であり，数%が抗MuSK抗体陽性，残り10数%が両者ともに陰性のMGである。MGの治療の原則は発症早期に胸腺摘出を行うことであり，血液浄化療法は，胸腺摘出術や副腎皮質ステロイド薬などの無効例，クリーゼや治療前の筋力低下などの症状悪化傾向が著しい場合に適応となる。本例は胸腺摘出を拒否された上でのIAPP施行であったが，幸いにも治療に反応が見られた。胸腺は残存しており，今後治療効果が減少してきた場合には，胸腺摘出術が必要と思われる。

【文献】

高 昌星：重症筋無力症。腎と透析 65(増刊号)：436-440，2009

一般社団法人日本透析医学会専門医制度

症例要約

[その他の血液浄化法]

年齢：46 歳

性別：男・♀

診断：家族性高コレステロール血症

・原疾患名 _____

・主合併症 _____

【現病歴】生後より皮膚黄色腫を指摘されており、2歳の頃に精査を受け家族性高コレステロール血症（ホモ接合体）と診断された。内服治療を継続していたが30歳頃に狭心症を発症し循環器科で加療を受けた。同時期に軽度の大動脈弁狭窄症（AS）を指摘された。1998年4月、35歳時に高コレステロール血症に対してLDLアフェレーシスを開始された（Y大学病院）。週1回のLDLアフェレーシス治療を継続、治療開始後は狭心症の再発を認めず血清脂質の値も安定していた。2か月間、大学病院での治療を継続していたが市中病院での治療も可能と判断されLDLアフェレーシスの継続を目的に1998年6月、当院紹介となった。

【身体所見】（2010年8月）：身長153 cm、体重55.4 kg、アキレス腱肥厚・眼瞼黄色腫を認める。精神的発育の問題は認めない。CT検査にて下行大動脈～腹部大動脈の拡大を認める。肝腫大なし。

【検査データ】（2010年8月）：治療直前：WBC 5,900、RBC 409万、Hb 12.7 g/dL、Plt 11.6万、血圧86/59 mmHg、心拍数64、TP 7.3 g/dL、Alb 4.3 g/dL、Cr 0.68 mg/dL、T. cho 209 mg/dL、TG 115 mg/dL、LDL-cho 200 mg/dL、治療直後：T. cho 34 mg/dL、TG 45 mg/dL、LDL-cho 19 mg/dL、心エコー（2010年8月、AS手術後）：A弁圧較差31.2 mmHg、頸部エコー（2010年8月）両側頸動脈に内膜肥厚、プラーク形成を認めるが明らかな狭窄は認めない。

【経過】1998年より週1回のLDLアフェレーシスを継続している。狭心症発作はなく心電図変化も認めていない。しかし、経過中に胸腹部大動脈瘤、ASを指摘された。ASが進行したため2010年6月Y大学病院にて大動脈弁置換術を受けた。術後経過は良好であり退院後もLDLアフェレーシスを継続している。今後は大動脈瘤の状態に注意しながら外科的治療について検討していく。LDLアフェレーシスと併せて食事療法、抗高脂血症薬も継続する。

【血液浄化条件・方法】バスキュラーアクセスは表在化された左上腕動脈（脱血）と肘部正中静脈（返血）を使用。BP 150 mL/min、PP 31 mL/min、PP/BP 21.2%、コンソール：MA-03[®]、血漿分離器：サルフラックス FP-08[®]、吸着器：リポソーバ LA-15[®] 本、賦活液 1.0 L、置換液：ラクテック[®] 00 mL 10本、全血漿処理量 6.0 L/回。

【考察】ホモ接合体による家族性高コレステロール血症の場合、一般にコレステロール値は1,000 mg/dL以上の著しい高値を呈する。本例は長期にLDLアフェレーシスと内科治療を継続した結果、治療直前のコレステロール値は200～300 mg/dLと低下している。またホモタイプの場合の予後は著しく不良といわれているが本例は治療を継続することにより現在まで存命している。長期治療継続によりコレステロール値が低下し動脈硬化進展が抑制され心血管合併症の発症を遅延させていると考えられる。しかし、本例は2010年6月、ASに対し弁置換術を必要とした。今後胸腹部大動脈瘤への外科的治療も検討されている。AS、大動脈瘤共に高コレステロール血症の合併症として重要である。また、女性の場合は特に50歳代後半、閉経後の心筋梗塞発症が多いことが指摘されている。LDLアフェレーシスによる効果が認められた症例ではあるが、今後も冠動脈疾患の発症に対しても十分な注意が必要である。

【文献】

古賀伸彦：高脂血症。EBM血液浄化法。p221-228、金芳堂、京都、2000

Kawaguchi A, et al. : Hypercholesterolemic valvulopathy : an aspect of malignant atherosclerosis. Ther Apher Dial 7 : 439-443. 2003

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [腎移植症例]

年齢：62 歳 性別：(男)・女

診断：慢性腎不全

- ・原疾患名 糖尿病性腎症
- ・主合併症 2型糖尿病

【主訴】生体腎移植希望。

【現病歴】1998年より2型糖尿病およびその腎症のため近医フォロー中であったが、2003年11月23日より透析導入された。今回娘をドナーとする血液型不適合(A(+) \rightarrow O(+))生体腎移植目的に2008年8月1日当院入院となった。

【既往歴】1998年糖尿病を指摘された。2003年11月23日から血液透析導入。

【家族歴】特記事項なし。

【入院時現症】身長170cm、体重63.7kg(基準体重61.2kg)、血圧160/90mmHg、脈拍72bpm、体温36.7℃、意識清明、眼瞼結膜貧血なし、胸・腹部所見に異常なし、左前腕に内シャントあり、神経学的所見異常なし。

【入院時検査所見】WBC 7,340/ μ L, RBC 426 \times 10⁴/ μ L, Hb 13.0 g/dL, Ht 40.8%, Plt 23.4 \times 10⁴/ μ L, TP 7.3 g/dL, Alb 4.2 g/dL, AST 12 U/L, ALT 7 U/L, LDH 151 U/L, ALP 179 U/L, γ -GTP 15 U/L, Amy 157 U/L, CK 117 U/L, BUN 52.8 mg/dL, Cr 11.63 mg/dL, UA 7.0 mg/dL, Na 138 mEq/L, K 5.9 mEq/L, Cl 103 mEq/L, Ca 8.8 mg/dL, P 8.2 mg/dL, TB 0.2 mg/dL, CRP 0.16 mg/dL, Glu 113 mg/dL, HbA1c 6.2%, TC 186 mg/dL, TG 256 mg/dL, PT 12.1 秒(93.5%), APTT 35.5 秒, 感染症:HBsAg(-), HCVAb(-), STS(-), TPHA(-), HIVAb(-), HTLV-1Ab(-), 血液型 O(+), ECG: N.S.R. 75 bpm, Spirogram: 異常なし。【特殊検査所見】抗A抗体価生食法 \times 32倍、間接クームス法 \times 128倍。HLAタイピング:レシピエントA(24,24)B(52,7)DR(15,1)ドナー娘A(21,24)B(61,52)DR(14,15);HLA AB2ミスマッチ, DR1ミスマッチ, S.I.74。リンパ球クロスマッチテスト:T-cell(-), B-cell warm(-), cold(-)。FCXM検査:T-cell IgG(-), B-cell IgG(-)。抗HLA検査class I, IIとも陰性。上部消化管内視鏡:B型萎縮性胃炎のみ。排尿時膀胱造影:容量70mL, 残尿・VURなし、形態は正常。腹部骨盤単純CT:腹部大動脈、腸骨動脈に石灰化軽度。両腎萎縮あり。【透析条件・方法】血液透析、透析時間4時間、透析装置NIU-12[®]、ダイアライザFB-150UB[®]、透析液AF3号[®]、透析液流量500mL/分、血液流量150mL/分、抗凝固剤コアヒビター[®]20mg/hr、バスキュラーアクセス左前腕内シャント。【入院後経過】血液型不適合症例であり、抗A抗体除去のため7PODにRituximab 100mg投与と術前3回のDFPPを施行した。術前抗A抗体価は生食法 \times 2倍、間接法 \times 4倍まで低下した。免疫抑制剤は7PODよりFK+MMF+MPで内服を開始した。Induction therapyとして0,4PODにはBasiliximab 20mgを投与した。術前のインフォームドコンセントでは手術術式、免疫抑制療法、術中・術後の合併症(感染症、悪性腫瘍などを含む)、全身麻酔のリスク、長期的予後などを十分に説明し同意を得た。8月7日、右腸骨窩生体腎移植術を施行した。ドナーグラフト重量は150g、腎動静脈は1本ずつで外腸骨動脈、外腸骨静脈にそれぞれ端側吻合した。血流解除後グラフトの色調・張りとも良好で、TIT 42分10秒、WIT 4分40秒、初尿1分55秒であった。尿管膀胱吻合は粘膜下トンネルによる膀胱外アプローチ(Lich-Gregoir変法)で行った。術後尿量は3,000~5,000mL/日を維持した。2PODより経口摂取開始、3PODより歩行開始、4PODにCVカテーテル抜去、5PODにドレーンを抜去した。経過は非常に順調でCreは0.9~1.2mg/dLで経過し10PODで退院となった。

【考察】本邦における腎移植は、2006年には年間1,000例を超え、うち血液型不適合腎移植は151例と飛躍的に増加した。その理由としてRituximabなどの新しい免疫抑制薬の使用により血液型不適合移植の成績が飛躍的に向上したためと思われる。しかし免疫抑制剤の合併症、慢性拒絶反応などの長期的病態の解明など腎移植医療における課題はまだ残されており、内科医と外科医が連携してその治療法を模索する必要がある。

【文献】

Sawada T, Fuchinoue S, Teraoka S: Successful A1-to-O ABO-incompatible kidney transplantation after a preconditioning regimen consisting of anti-CD20 monoclonal antibody infusions, splenectomy, and double-filtration plasmapheresis. Transplantation 15: 74(9): 1207-1210, 2002

一般社団法人日本透析医学会専門医制度 症例要約 [腎移植症例：非手術例]

年齢：62 歳 性別：男・♀

診断：慢性腎不全

- ・原疾患名 IgA 腎症
- ・主合併症 _____

【主訴】生体腎移植希望。

【現病歴】1966 年（20 歳）、蛋白尿を指摘され、腎生検により IgA 腎症と診断された。1970 年（24 歳）に妊娠、出産（正常分娩）した。その後も尿蛋白は持続していた。1990 年（44 歳）、健康診断で腎機能低下（S-Cr：1.5 mg/dL）を指摘された。徐々に腎機能は低下し、1999 年 10 月（53 歳）、末期腎不全に至り、血液透析に導入となった（AVF は左前腕に作製）。それ以降、週 3 回の維持透析を継続している。透析治療は順調であったが 2005 年（59 歳）、心筋梗塞を合併し、左回旋枝に PTCA、ステント留置を受けた。その後の再発はなく、順調に外来通院透析を続けている。処方薬はロカルトロール 0.25ug、レナジェル 9 T、炭酸カルシウム 1.0 g である。また週に 1 回、透析後にダルベポエチンアルファ 60ug が使用されている。

【既往歴】1956 年（10 歳）：右下腿切断（事故）、義足、2005 年（59 歳）：心筋梗塞（左回旋枝の PTCA、ステント留置）。

【家族歴】夫と二人暮らし。子供 1 人（男児：1970 年）。

【現症】身長 152 cm、体重 47 kg、体温 36.5℃、血圧 130/86、脈拍 78、意識清明、右下腿切断後（断端皮膚に異常所見なし）義足使用。

【検査所見】WBC 3,700/mm³、Hb 9.4 g/dL、Ht 29.6%、Plt 6.5×10⁴、BUN 55 mg/dL、Cr 5.5 mg/dL、Na 136 mEq/L、K 5.0 mEq/L、Ca 9.3 mg/dL、P 5.8 mg/dL、i-PTH 114 pg/mL、胸部写真：肺うっ血所見なし、異常陰影なし、CTR 53%。

【腎移植への対応】透析導入 4 年目頃より腎移植に関心を持ち、夫をドナーとする腎移植を検討していた。その後、心筋梗塞を合併したため、移植を断念していたがステント留置後の経過は良好であり、2008 年 5 月（62 歳）、再度、腎移植を希望し、相談があった。本人の血液型は A 型、夫は B 型である。そこで腎移植について以下のような事項を説明した上で、近隣の移植施設と連絡を取り、紹介受診してもらうこととなった。説明した内容は①腎移植と透析との治療内容の違い、②腎移植の種類、③腎移植の成績（生存率、生着率）と日本における症例数、④手術方法と手術後の治療内容（入院期間、外来通院）、⑤治療に要する医療費、⑥生体腎ドナーの適応、などである。紹介先の移植施設においては組織適合性検査や適応決定のための諸検査が本人、および夫に対して行われた。その結果、レシピエント、ドナーともに問題点はないと評価され、腎移植が予定されることになった。

【考察】免疫抑制療法の進歩や感染症対策などにより腎移植の成績は向上し、2000 年以降の実施症例における生着率は生体腎/献腎で 1 年：96.7/90.6%、3 年：93.8/84.7%、5 年：90.9/78.6%となっている。これに伴い症例数も年々増加しており、2006 年には 1,000 例を超え、2009 年には 1,300 例に達している。移植の適応もさまざまな側面で拡大されており、年齢については 60 歳代、70 歳代の移植例も増えてきている。また原疾患では糖尿病性腎症、SLE 腎炎など全身性疾患に伴うもののほか、多発性嚢胞腎やアルポート症候群などの遺伝性疾患にまで広がっている。ドナーとの組織適合性では本例のような ABO 血液型不適合の組み合わせの移植も可能であり、全体の 25%程度がこの移植となっている。HLA 適合度の良否による成績の違いもなく、生体腎移植の約 35%が夫婦間（非血縁）の移植となっている。さらに鏡視下手術手技の導入により生体腎ドナーに対する手術侵襲は小さくなっており、これに伴ってドナーの年齢層も上昇し、70 歳代の腎提供も稀ではなくなっている。また本例のような心筋梗塞既往例であっても治療がなされていれば腎移植は適応されている。適応の最終判断は移植施設における精査によるが、適応は拡大されており、移植希望者に対しては透析施設の判断で適応を類推することなく、必ず移植施設にコンサルト、紹介すべきと考えられる。なお、腎移植に要する医療費、移植後の治療費等も更生医療の対象であり、この点も患者に説明する必要がある。

【文献】

日本臨床腎移植学会：腎移植臨床登録集計報告（2009）-2 2008 年実施症例の集計報告（2）。移植 44：548-558，2009