

44 バスキュラーアクセス (VA) が心機能に与える影響

重症大動脈弁狭窄症を有する維持透析患者に対し上腕動脈表在化を施行した 1 症例

神應透析クリニック 超音波検査室 下田 真奈美
 透析科 神應 裕、小林 信彦
 藤森病院 循環器内科 有賀 雅和
 塩尻協立病院 透析科 由井 弘

【はじめに】

バスキュラーアクセス (以下 VA) は血液透析を行うためには必要不可欠なものであるが、循環動態に大きく影響する。

今回われわれは、重症大動脈弁狭窄症 (以下 As) を有する維持透析患者に対し、上腕動脈表在化を施行し、良好な経過を得ているので報告する。

【症例】

患者：74 歳、女性。

原疾患：糖尿病性腎症。

透析歴：2010 年 7 月に他院にて右前腕内シャントが作製され、同年 12 月より透析開始となる。現病歴：透析開始時より脱血不良にて PTA 施行された既往あり。2011 年 1 月、シャント不全にて当院に紹介となる。

自覚症状：過去の PTA 施行後、胸苦しさが出現したが、シャント不全が進行してきた来院時では、胸苦しさは楽になってきているとの事だった。

来院時検査所見

VA 血管エコー：VA 血流量は 410ml/min

(Vm·peak 値)、189ml/min (Vm·mean 値) と血流は低下していた。形態評価では図 1 に示す所見の如く吻合部近傍前腕橈側皮静脈 1.6~1.9mm の狭窄を認め、血流も低下していることより、エコー上は PTA 適応の症例であった。

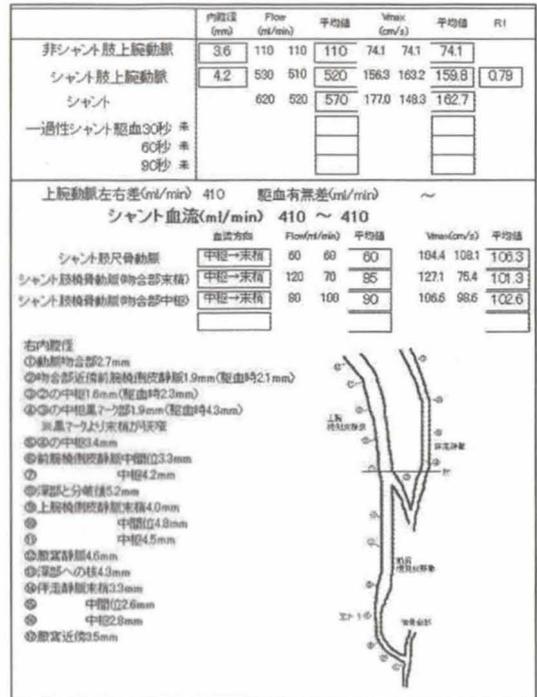


図 1：VA 血管エコー所見レポート

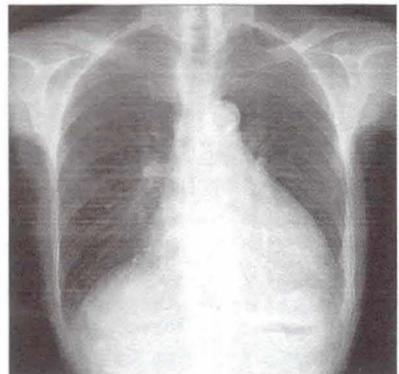


写真 1：胸部レントゲン

別刷請求先：下田 真奈美 〒390-0821

松本市筑摩 2-17-5 神應透析クリニック

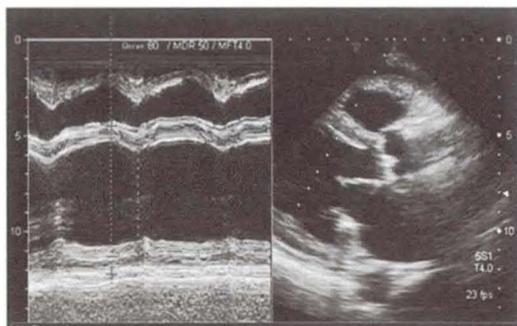


写真 2：心臓超音波画像



写真 3：心臓著音波画像

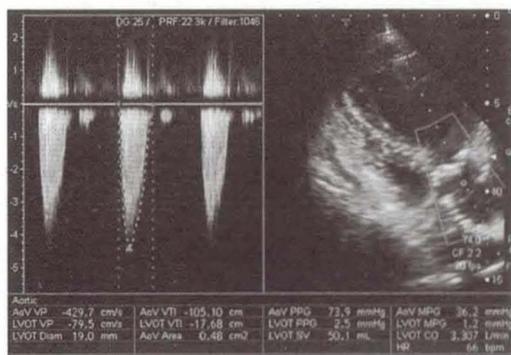


写真 4：心臓超音波画像

	弁口面積 (cm ²)	連続波ドプラによる 最大血流速度 (m/sec)	簡易ベルヌーイ式による収 縮期最大圧較差 (mmHg)
軽症	>1.5	<3.0	<36
中等度	1.5-1.0	3.0-4.0	36-64
重症	≤1.0	≥4.0	≥64

表 1：大動脈弁狭窄の重症度

ただし体格の小さい患者では 0.75cm² 以下を重症とする報告もある。(弁膜疾患の非薬物治療に関するガイドライン、循環器の診断と治療に関するガイドライン、Circulation Journal,66 (suppl.IV) : 1276~1283.2002 より)

胸部レントゲン (写真 1) : CTR66.1%と拡大しており、肺紋理の怒張を認めた

血中 BNP 濃度 : 3080.7 (pg/ml) と高値であった。心臓超音波検査 (写真 2、3、4) : 左室拡張末期径 55.3mm と拡張し、左室駆出率 EF は 30.2% と壁運動は全体的に低下していた。大動脈弁は三尖石灰化し、開放制限を認めた。大動脈弁収縮期最大圧較差 : 73.9mmHg、大動脈弁口面積 (連続の式) : 0.48cm² であり、重症大動脈弁狭窄症の病態を呈していた。三尖弁圧較差 : 30.4mmHg とやや上昇し、下大静脈 (IVC) 径は 18.2mm であり、軽度の右心系負荷所見を認めた。僧帽弁逆流 1/3 度であり、弁の器質的変化は認めなかった。心嚢水軽度貯留と両側胸水貯留を認めた。

AS の重症度分類を表 1 に示す。本症例の As は高度であり弁置換術が必要な状態である。しかし心機能は不良であり、手術は困難と診断された。保存的に加療とし、症状悪化時は DW の調節や在宅酸素療法での治療を行う方針となった。VA に関して PTA は禁忌であると判断し、VA 閉鎖+上腕動脈表在化施行 (写真 5) となった。

上腕動脈表在化直後 VA は自然閉塞したため、VA 閉鎖術は施行せず以後経過観察とした。

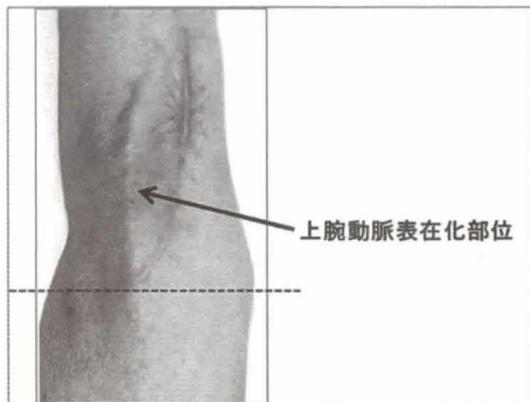


写真 5：上腕動脈表在化

術後経過

各種検査所見の経過を表 2 に示す。CTR は術直後やや改善し 3 ヶ月後まで著変を認めないが、6 ヶ月後には 50% 台に改善した。LVDd、EF は術後 3 ヶ月までは変化を認めないが、術後 6 ヶ月で Dd50.8mm と縮小し、EF は 56.8% と正常化し、心機能の改善が得られている (写真 6)。また、心不全の指標となる BNP についても術前 3080.7pg/ml と高値であり、術後 3 ヶ月では改善しなかったが 6 ヶ月後では 318.7 pg/ml と約 10 分の 1 に減少しており、BNP 値からも心機能改善を裏付ける結果が得られている。As に関しては、VA 閉塞に伴う循環血流量の減少を反映し、術直後より圧較差の減少は認めているが、弁口面積自体は変化しておらず器質的重症度に変化は認めない。また右心系負荷所見についても循環血流量の減少を反映し、三尖弁圧較差の減少および IVC 径の縮小が得られている。

	術前	術直後	術後1ヶ月	術後3ヶ月	術後6ヶ月
CTR(%)	66.1	61.9	63.5	64.3	58.4
LVDd(mm)	55.3	59.5	54.7	61.6	50.8
LVEF(%)	30.2	32.7	30.8	28.3	56.8
AS-PG(mmHg)	73.9	50.9	48.1	44.7	48.5
AVA(cm ²)	0.48	0.49	0.43	0.45	0.51
Tr-PG(mmHg)	30.4	21.9	28.1	16.9	25.7
Ar	2/4	2/4	1/4	1/4	1/4
IVC(mm)	18.2	11.9	14.1	10	11.6
BNP(pg/ml)	3080.7			3173.4	318.7

表 2：各種検査所見術後経過

CTR：心胸郭比、LVDd：左室拡張末期径、LVEF：左室駆出率、AS-PG：大動脈弁圧較差、AVA：大動脈弁口面積、Tr-PG：三尖弁圧較差、Ar：大動脈弁閉鎖不全症、IVC：下大静脈径、BNP：血中 BNP 濃度

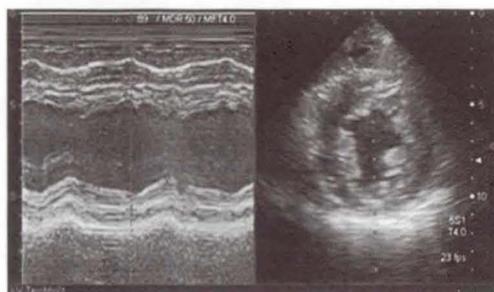


写真 6：心臓超音波画像 (術後 6 ヶ月後)

【考察】

本症例の As は、重症度からみて何年も前から存在し無症候性に進行してきたと考えられる。左室機能不全がどの段階から合併していたかは検査がなされていないため実際には不明であるが、術後 6 ヶ月で左室収縮能が正常化したことより、もともと As という器質的疾患の存在下で長年圧負荷がかかっている状態に、VA が造設され、しかも PTA が行われる事でさらに VA 血流量による負荷がかかり心機能が破綻し、左室機能不全の状態に陥ってしまったと推察される。

2010 年のわが国の透析患者の死亡原因は第 1 位心不全、第 2 位感染症、第 3 位悪性腫瘍である。心不全、脳血管障害、心筋梗塞を心血管障害の死

亡と考えると、心不全 27.5%、脳血管障害 8.0%、心筋梗塞 4.8%と全体の 40.3%に相当している¹⁾。その背景には血液透析療法の特殊性が関与している。血液透析療法を行うために必要不可欠であるバスキュラーアクセス(VA)は、人為的に動静脈短絡を形成する自己血管/人工血管使用皮下動静脈瘻 (AVF/AVG) が大半を占める。そのため VA は身体にとっては非生理的な存在であり、VA 設置が循環動態および心機能に影響を及ぼすことは明確である²⁻¹⁰⁾。さらに近年、患者の高齢化、透析期間の長期化、糖尿病性腎症での透析導入患者の増加などの要因も加わり VA の存在が透析患者の生命予後に大きく影響することが懸念されている。そのため、透析患者の生命予後改善のためには心血管系合併症の発症・進展を予防し、かつ心予備力の低下している患者に対して心負担の少ない VA の作製や修復、管理が必要であると考える¹¹⁾。本症例についても、VA 作製時、または VA 不全による修復 (PTA) を行う際に、心機能の評価を行ってさえいれば、左室機能不全に陥ることを防げた可能性がある。心機能は心エコーにて評価することが望ましいが、診療所等で心エコーが実施できない場合は、定期的に血中 BNP 濃度を測定し心不全の程度を評価し、必要に応じて専門医に紹介する事が重要であると考え。

【結語】

VA が心機能に影響を与える事は明確である。本症例はその事実を裏付ける症例であり、VA 作製・修復の際には心機能の評価することが大切である。

参考文献

- 1) 図説わが国の紋性透析療法の現状. 社団法人日本透析医学会 統計調査委員会. 2010 年末
- 2) Michael J. Brescia, M.D., et al.: Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N. Engl. J. Med.* 1996; 275: 1089-1092
- 3) National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients. *Am J Kidney Dis* 45 : S16-S153, 2005
- 4) Jennifer M. MacRae, MSc, M.D., et al.: Arteriovenous Fistula-Associated High-Output Cardiac Failure: A Review of Mechanisms. *Am J Kidney Dis* 43: E17-E21, 2004
- 5) MacRae, J. M., et al.: The cardiovascular effects of arteriovenous fistulas in chronic kidney disease: a cause for concern? *Seminars in Dialysis*. vol 19: 349-352, 2006
- 6) Iwashita Y, et al.: Effects of creation of arteriovenous fistula for hemodialysis on cardiac function and natriuretic peptide levels in CRF. *Am J Kidney Dis* 40: 974-982, 2002
- 7) Ori Y, et al.: The contribution of an arteriovenous access for hemodialysis to left ventricular hypertrophy. *Am J Kidney Dis* 40: 745-752, 2002
- 8) 神應裕, 他: 高拍出性心不全の診断と過剰血流の修復. *臨床透析* vol. 27 no. 7 197-210, 2011
- 9) 杉本徳一郎, 他: 心機能に応じたアクセスの作製と管理. *腎と透析* 61 別冊アクセス 2006 : 7-10, 2006
- 10) 西隆博, 他: バスキュラーアクセスと心機能. *臨床透析* vol. 22 no. 4 85-92, 2006
- 11) 神應裕, 他: 心機能を考慮した VA の作製・修復について. *上腕動脈表在化を中心として. 腎と透析* 71 別冊アクセス 2011 : 302-305, 2011