症例報告

頸動脈超音波検査により浮遊性血栓を検出し得た高安病の一例

門永陽子¹ 佃 典子² 坂本 誠³ 田渕貞治¹ 瀧川晴夫¹ 渡辺高志¹¹鳥取大学医学部附属脳幹性疾患研究施設脳神経外科部門²鳥取県立中央病院脳神経外科³松江市立病院脳神経外科

Detection of Floating Thrombus in a Patient with Takayasu's Arteritis by Cervical Ultrasonography : A Case Report

Youko KADONAGA¹, Noriko TUKUDA², Makoto SAKAMOTO³, Sadaharu TABUTI¹, Haruo TAKIGAWA¹, Takashi WATANABE¹¹Division of Neurosurgery, Institute of Neurological Sciences, Faculty of Medicine Tottori University²Department of Neurosurgery, Tottori Prefectural Central Hospital³Department of Neurosurgery, Matsue Municipal Hospital

A 37-year-old woman with Takayasu's arteritis (aortitis syndrome) presented with an absent pulse in her left radial artery. A floating thrombus moving to and fro at the bifurcation of the left common carotid artery was demonstrated by duplex ultrasonography, and was treated successfully by stenting. In this case, ultrasonography proved useful for both diagnosis and follow-up.

Key words : Takayasu's arteritis, floating thrombus, ultrasonography

目 的

高安病 Takayasu's Arteritis : TA (大動脈炎症候群 Aortitis Syndorome) とは、大動脈とその主要分枝及び肺動脈、冠動脈に狭窄、閉塞又は拡張性病変をきたす原因不明の非特異性炎症性疾患である。狭窄ないし閉塞をきたした動脈の支配臓器に特有の虚血障害、あるいは逆に拡張性病変による動脈瘤がその臨床病態の中心をなす。病変の生じた血管領域により臨床症状が異なるため多彩な臨床症状を呈する。若年女性に多いとされている。

外科的治療の対象になる症例は全体の約 20% である。現在では脳乏血症状に対する頸動脈再建術が必要となる症例は減少し、腎動脈狭窄、大動脈狭窄による高血圧やうっ血性心不全をきたした大動脈弁閉鎖不全症または動脈瘤が主な手術対象病変となっている^{4,8)}。

今回、頸部超音波検査において見つかった所見により、頸部ステント術の適応となった浮遊性の血栓を有する TA の一例を報告する。

方 法

使用した機種は、Aloka SSD-2000 (アロカ), logiq500 (GE 横河メディカル) であり、7.5MHz, リニアプローブを用いた。

症 例

患者：37 歳，女性

主訴：全身倦怠感

既往歴：昭和 55 年 HBV キャリア。平成 6 年に肺結核。

家族歴：母方の祖母が肝疾患で死亡、膠原病や血管炎の身内無し。

生活歴：喫煙 (－)，飲酒 (－)。

現病歴：平成 14 年 2 月、左橈骨動脈触知不良を自覚、同時に左耳難聴傾向を自覚。MRA 施行、左鎖骨下動脈の狭窄を疑われ、血管造影施行。左鎖骨下動脈閉塞、左総頸動脈狭窄、右内頸動脈狭窄を認めた。左側優位で両側頸部血管雑音があった。

Reprint request

門永陽子：〒683-8503 鳥取県米子市西町 36-1 鳥取大学医学部附属脳幹性疾患研究施設脳神経外科部門

Youko KADONAGA : Division of Neurosurgery, Institute of Neurological Sciences, Faculty of Medicine, Tottori University, 36-1 Nisi-cho, Yonago, Tottori 683-8504, Japan [Received August 27, 2004 ; Accepted February 4, 2005]

Fig. 1 Ultrasonogram showing homogeneous circumferential intima-media thickening (macaroni sign) of the common carotid artery.

Fig. 2 Floating thrombus sign with acoustic shadow in the left proximal common carotid artery.

3月にTA疑いとして当大学内科外来を紹介。4月精査加療目的に当院内科に入院となる。

CT所見では、上行大動脈から下行大動脈の気管分岐レベルまでの動脈壁に全周性の壁肥厚を認めた。両側の総頸動脈、鎖骨下動脈にも同様の所見有り、さらに内腔の狭小化も認められた。腹部の動脈には異常を認めず。

心臓超音波検査では、大動脈弁逆流Ⅰ～Ⅱ度、駆出率65%程度であった。

平成14年5月20日放射線科による頸部血管超音波検査所見においては、両側総頸動脈は起始部より中頸部にかけてdiffuseに壁肥厚があり、右総頸動脈50%狭窄、内中膜複合体Intima-media thickness (IMT) 1.8mm、最高流速が122cm/s、PI値2.04、左総頸動脈は70%狭窄、IMT 2.0mmであり、最も狭窄している所より遠位部の最高流速が216cm/s、PI値2.48と左右差があった。(Fig. 1)

MRAでは、左鎖骨下動脈に著明な狭窄があるものの血流はあり、両側総頸動脈狭窄と、下行大動脈狭小化の所見があった。

内科入院後、血管所見、HLA等より、大動脈炎症候群病型分類Ⅱb型と診断した。抗血小板療法としてバイアスピリン投与、血管炎の進行をおさえる目的にプレドニン40mg/dayで治療開始した。ステロイド開始より10日間ほどでCRP陰性、血沈10前後となり、2週間毎に徐々に減量したが炎症反応は正常範囲内であり、6月8日退院となった。入院中に頸動脈の狭窄の手術適応について当院胸部外科、放射線科、脳外科(当科)にも相談したが、頸動脈に75%以上の狭窄があり、失神など脳虚血症状がある場合にステント術の適応となり、現時点では合併症のリスクを考えると経過観察するのが良いと考えるのが各科共通の意見だった。

平成14年12月19日、当科外来にて行った頸動脈超音波検査所見で、左総頸動脈はTA特有の超音波所見であるIMTの肥厚、「マカロニサイン」がdiffuseに認められた。左総頸動脈の基部寄りの部位、狭小化した血管径3mmの中に音響

Fig. 3 Color-coded sonogram showing reverse flow at the floating thrombus.

陰影 Acoustic shadow (AS) を伴う石灰化した径1.3mmのhyperechoicな浮遊性の血栓があった。それは肥厚したIMTが50%程度と最も狭窄している範囲内において最も厚く、3.0mm×5.2mmの血管内腔で浮遊性血栓がある部位においてはBモード短軸断層の面積による狭窄率70%程度、Bモード長軸断層においてNASCETの狭窄率80%程度であり、その血管壁の拍動と共に動いているように見えた。

前回の頸部エコーにおける所見ではこの同じ部位にはこのような石灰化した浮遊性の血栓は観察されなかった。(Fig. 1)

Bモードにおいて短軸像と長軸像の両方においてもASの為、カラードプラにおいても信号欠損し、その石灰化部位の基部が血管壁より発生してつながっているものか、遊離しかけているものかが、画像そのものでは、はっきり確認しにくかった。(Fig. 2)

そこで、その浮遊性の血栓が血管壁の動きと協調しているものかどうかを判別する為、Mモードも試みてみた。M

Fig. 4 M-mode echograms demonstrating to and fro movement of the calcified flap on December 19, 2002 (A) and on January 6, 2003 (B).

Fig. 5 (1), (2), (3) Sequential B-mode echograms demonstrating movement of the calcified flap.

モードにおいては、収縮期においてやや末梢側に傾き、拡張期に中極側へ戻る規則的な壁運動と同期して、2.3mmの範囲において動く、単調な動きの石灰化像が得られた。(Fig. 4-A) (Fig. 5) そのことと、カラードプラにおいて、ASに隠れた石灰化血栓基部に血流が当たりわずかに乱流しているように見えたことより、(Fig. 3) この血栓像は盛り上がった内膜複合体より発生し、動き方より、まだ血管壁にしっかりと付着しているものと推測された。

右総頸動脈は40%狭窄であった。両側の内頸動脈、外頸動脈とも、著明な狭窄は認められなかった。左総頸動脈の最高流速142cm/s、PI値1.515、右総頸動脈の最高流速81.0 cm/s、PI値1.470とやはり左右差が見られた。

この超音波検査の結果により、翌日、浮遊性の血栓がある部位が高度狭窄していることと、脳塞栓を防止する目的にて、左総頸動脈ステント留置目的で脳神経外科入院となった。12月24日全身麻酔下にてステント留置予定となるも、血液検査の結果、AST 354, ALT 784, コリンエステラーゼ167, アルブミン3.9, HBVDNA ポリメラーゼ 1070とB

型肝炎が急激に増悪してきた為、患者本人は手術の希望が強かったが、手術は肝機能の状態が落ち着いてきてからということで納得し、年明けに延期となった。

平成15年1月6日、当科における頸動脈超音波所見にて、左総頸動脈の浮遊性血栓は前回の検査に比べ、径1.9mmと左右に伸びた様な形に変化しており、動きもMモードにおいて前回の検査に比べ、動く範囲も2.8mmと広がり、動きそのものも単調な動きでなく、小刻みにflappingしていた。このことより、浮遊性の血栓が以前よりも大きくなっているものと思われた。(Fig. 4-B)

上記超音波検査と同日に、肝機能でフォローしてもらっていた内科の医師より、AST 120, ALT 309と肝不全のピークを過ぎてきたことにより、手術可能とのことで、術後肝不全の恐れがあるものの超音波検査の所見上、これ以上手術を延期するのは脳塞栓を引き起こす危険性が高いとして、本人と家族の強い希望もあり、1月8日に血管内手術を施行した。左総頸動脈血管撮影 (Fig. 6) と血管内超音波検査 (IVUS) にて術前血栓の位置を確認し、頸部ステントを左総

Fig. 6 DSA showing a moving shadow defect and stenosis of the left common carotid artery.

頸動脈に留置した。ステント留置直後の血管撮影において血栓が血管壁に圧着されたのを確認した。

平成 15 年 3 月 7 日、ステント留置後の頸動脈超音波検査所見においては、左総頸動脈、ステント内の最大径は $6.6 \times 7.3\text{mm}$ と、内腔はよく保たれており、乱流も見られなかった。血流はステント内の最高流速が 96cm/s 、PI 値 1.408 と改善されていた。(Fig. 7)

心配されていた肝機能の悪化無く、術後 9 日で独歩退院となった。その後も 3 ヶ月毎に外来にて頸動脈超音波検査のフォローを行い、現在、術後一年が経過したが、ステント後の再狭窄も見られず、仕事も継続している。

考 察

TA は自覚症状もはっきりせず、検診にて見つかることも多い疾患である。TA に特徴的な血管の超音波所見としては、血管壁の内中膜の肥厚によるマカロニサインが有名である。その他、血管壁に石灰化が認められたり、血栓による脳塞栓も見られるという報告は過去に見られる^{2,5,6,10-12)}。

活動期はもちろんのこと、緩解期に炎症後の修復反応により血管内腔においての変化が起こりやすいということの理由として、TA の病態自体が原発性の中・外膜の破壊性炎症が内膜にもおよび、びまん性線維化ないし癒着化肥厚による狭窄や、内腔に血栓形成を伴うものもある病変であ

Fig. 7 B-mode echogram after the stenting procedure, demonstrating no floating thrombus.

る^{1,6,7,10-12)}が、その炎症性変化の修復反応と解釈されるところが大きい^{1,3,7,8,10,13)}ということが挙げられる。また、偏心性狭窄や石灰化を伴う病変で合併症の頻度が多いといった特徴も TA に見られるという報告もある^{2,5,10-12)}。今回の症例もそういった時期にあり、偏心性狭窄や石灰化などの所見を有していた。

この症例は、炎症反応により狭くなった血管内腔にさらに盛り上がってきた血栓のため、高度狭窄となり、またその血栓が血流に押されて動いているのをエコー上発見し、経時的観察によりその動き方、形状が変化していった珍しい症例であった。

こういった、活動期を過ぎた後の緩解期におけるフォローの頸部超音波検査は、今回の症例の様に脳塞栓を起こす可能性の高い所見に対し未然に処置し得ることも可能であるかもしれないことが示唆された。こういった血管内腔における病態の変化をリアルタイムに観察できることにより珍しい浮遊性血栓という所見を発見し得たことは頸動脈超音波検査の持つ最も有用な特徴であると思われる。また、血液検査以外の炎症性変化の経時的な把握においても有用である。また、総頸動脈の内中膜複合体の厚さを経時的に計測することにより、長期における病態の管理にも有用である。

結 語

一般に慢性の経過をとる疾患である高安病に対する頸動脈超音波検査は活動期、および緩解期において外来にて繰り返し簡便に行え、脳塞栓などの合併症の予防にも役立つ可能性も示唆され、TA の様々な病期のフォローに必須の検査であると思われた。

文 献

- 1) Bali HK, Jain S, Jain A, Sharma BK: Stent supported angioplasty in Takayasu arteritis. Int J Cardiol 66 Suppl 1:

- 213-217, 1998
- 2) Fava MP, Foradori GB, Garcia CB, Cruz FO, Aguilar JG, Kramer AS, Valdes FE: Percutaneous transluminal angioplasty in patients with Takayasu arteritis: five-year experience. *J Vasc Interv Radiol* 4: 649-652, 1993
 - 3) 橋本 博史: 血管炎症候群—各論, 柏崎 禎夫, 狩野 庄吾 (監): 免疫・アレルギー・リウマチ病学, 東京: 医学書院, 1995, pp205-208
 - 4) Joseph G, Krishnaswami S, Baruah DK, Kuruttukulam SV, Aburaham OC: Transseptal approach to aortography and carotid artery stenting in pulseless disease. *Cathet Cardiovasc Diagn* 40: 416-420, 1997
 - 5) Kerr GS, Hallahan CW, Giordano J, Leavitt RY, Fauci AS, Rottem M, Hoffman GS: Takayasu arteritis. *Ann Intern Med* 120: 919-929, 1994
 - 6) Kumral E, Evyapan D, Aksu K, Keser G, Kabasakal Y, Balkir K: Microembolus detection in patients with Takayasu's arteritis. *Stroke* 33: 712-716, 2002
 - 7) Mascovic J, Jankovic S, Lusic I, Cambj-Sapunar L, Mimica Z, Bacic A: Subclavian artery stenosis caused by non-specific arteritis (Takayasu disease): treatment with Palmaz stent. *Eur J Radiol* 31: 193-196, 1999
 - 8) Nomura M, Kida S, Yamashita T, Yamashita J, Yoshikawa J, Matui O: Percutaneous transluminal angioplasty and stent placement for subclavian and brachiocephalic artery stenosis in aortitis syndrome. *Cardiovasc Intervent Radiol* 22: 427-432, 1999
 - 9) 斎藤 嘉美: 大動脈炎・高安病, 山村 雄一, 吉利和 (監): 第36巻動脈硬化と脈管疾患 循環器疾患8, 東京: 中山書店, 1991, pp225-241
 - 10) 阪井田博司, 坂井 信幸, 永田 泉, 酒井 秀樹, 飯原 弘二, 東 登志夫, 木暮 修治, 高橋 淳, 大田 元, 長嶺 知明, 安栄 良悟, 副田 明男, 谷口 歩, 新堂 敦, 菊池 晴彦: 高安動脈炎に伴う頸動脈および鎖骨下動脈閉塞性病変に対する stenting. *脳神経外科* 29: 1033-1041, 2001
 - 11) Sharma S, Rajani M, Kaul U, Talwar KK, Dev V, Shrivastava S: Initial experience with percutaneous transluminal angioplasty in the management of Takayasu's arteritis. *Br J Radiol* 63: 517-522, 1990
 - 12) Sharma S, Shrivastava S, Kothari SS, Kaul U, Rajani M: Influence of angiographic morphology on the acute and longer-term outcome of percutaneous transluminal angioplasty in patients with aortic stenosis due to nonspecific aortitis. *Cardiovasc Intervent Radiol* 17: 147-151, 1994
 - 13) Sharma S, Bahl VK, Saxena A, Kothari SS, Talwar KK, Rajani M: Stenosis in the aorta caused by non-specific aortitis: results of treatment by percutaneous stent placement. *Clin Radiol* 54: 46-50, 1999