足趾潰瘍を合併した coral reef aorta の 1 例

前 田 剛 志 戸 谷 直 樹 金 子 健 二 郎 黒 澤 弘 二
根 岸 由 香 金 岡 祐 司 大 木 隆 生

症例は 53 歳，男性，平成 10 年ころより左足趾痛を認めた。半年後，同部位に潰瘍が生じたために他院で左第 5 趾をデブリードメントし抗血小板薬などによる保存的治療を行ったが，改善しないため当院を紹介された。腹部 CT で腎動脈下腹部大動脈に限局性で全周性の石灰化病変を認め，動脈造影検査でも同部位に一致して石灰化を伴う狭窄病変を認めた。病変より末梢の血管に閉塞性病変を認めなかったことから coral reef aorta を塞栓源とする blue toe syndrome と診断した。手術は後腹膜経路により塞栓源である病変を切除したのち，人工血管置換術と腰部交感神経節切除術を行った。術後経過は良好で第 37 病日に退院した。薬物療法は継続し，術後 47 日目で潰瘍は治癒した。Coral reef aorta の治療戦略としては石灰化の局在位置，下肢虚血症状や blue toe syndrome などの有無を考慮し決定すべきであると考えられた。塞栓症を合併しかつ高度の石灰化を伴う本症例に経皮的血管形成術（PTA）は禁忌と考えられる。Coral reef aorta と足趾潰瘍合併症例に対して，塞栓源切除術，血行再建と腰部交感神経節切除術を行い良好な結果を得た。日心外会誌 36 巻 4 号：202-205（2007）

Keywords : coral reef aorta, blue toe syndrome, 足趾潰瘍, 血行再建, 腰部交感神経節切除術

A Case of Coral Reef Aorta Causing Blue Toe Syndrome

Koji Maeda, Naoki Toya, Kenjiro Kaneko, Koji Kurosawa, Yuka Negishi, Yuji Kanaoka and Takao Ohki (Department of Vascular Surgery, Jikei University School of Medicine, Tokyo, Japan)

A 53-year-old man presented with a painful, non-healing ischemic ulcer of the left fifth toe. The patient was initially treated conservatively for 4 months with local debridement and medication with antiplatelet therapy but his symptoms and the ulcer was refractory. A computed tomography revealed a bulky, irregular, gritty, localized calcification of the infra-renal aorta and was compatible with the so-called "coral reef aorta". Angiography confirmed the findings of the CT scan, and there was no evidence of occlusive lesions in the distal runoff vessels. A diagnosis of blue toe syndrome secondary to infra-renal coral reef aorta was made. In order to prevent further embolization, the patient underwent aortic excision with PTFE grafting via a retroperitoneal incision. In order to increase the microcirculation of the toe and to aid in the healing of the ulcer, a lumbar sympathectomy was performed simultaneously. The ulcer healed completely on postoperative day 47. The treatment method for coral reef aorta depends on the presence or absence of global ischemia of the lower extremity and embolic complications. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 36 : 202-205 (2007)

Coral reef aorta は，大動脈に限局した石灰化による動脈硬化症であり，下肢の血行不全や末梢塞栓症などの症状を呈することがある。今回われわれは，coral reef aorta と足趾潰瘍を合併した症例に対して，血行再建ならびに腰部交感神経節切除術を施行し有用であった 1 例を経験したので，報告する。

症 例

症例：53 歳，男性。

主訴：左足趾痛。

既往歴：30 歳時，鼠径ヘルニア修復術。48 歳時，胃潰

瘍。

家族歴：特記すべきことなし。

喫煙歴：40 本/日×20 年間。

現病歴：平成 10 年 8 月ころより左第 5 趾の安静時痛を認めた。さらにその 6 カ月後同部位に潰瘍を認め，痛みも増悪傾向であるため近医を受診した。デブリードメント，シロスタゾール，ペラプロストナトリウムによる保存的治療を 4 カ月行ったが，症状が改善しないため当院に紹介された。

入院時現症：身長 168 cm，体重 55 kg，体温 36.9℃，脈拍 89/分，血圧 130/88 mmHg。意識清明。両側の大腿動脈，膝窩動脈，足背動脈は触知可能であった。左第 5 趾に皮膚潰瘍を認めた（図 1）。ABI は右が 1.0，左が 0.9 とほぼ正常であった。

血液生化学所見：白血球数 $7,400/\text{mm}^3$ ，CRP 0.1 mg/dl と炎症反応の上昇を認めず，その他明らかな異常所見は認めなかった。

図1 The patient presented with a non-healing ulcer of the left fifth digit.

腹部CT所見：腎動脈下腹部大動脈に局限した全周性の高度の石灰化を認めた（図2左）。

動脈造影所見：腎動脈下腹部大動脈に限局性の狭窄を認めたが，腸骨動脈と鼠径靱帯以下の血行は良好であった（図2右）。

手術所見：ABI がほぼ正常であり，左下肢の血管拍動が正常に触知されたことから足趾潰瘍の原因は coral reef aorta 由来の塞栓子に起因した blue toe syndrome と考え，大動脈切除と人工血管置換術による血行再建および左 L2～L4 レベルの腰部交感神経節切除術を施行した（図3左）。

切除標本所見：大動脈の後壁を中心に集簇した石灰化沈着を認めた（図3右）。

病理組織学的所見：全体的に粥状変化が主体であり，血管炎などの特異的な所見は認めなかった。

術後経過：術後経過は良好で潰瘍も改善傾向であるた

図2 Computed tomography revealed localized dense calcification in the posterior wall of the infra-renal aorta (left). Angiography showed infra-renal aortic lesion with dense calcification (right).

図3 Intraoperative examination revealed a bulky, localized calcific lesion of the aorta. Excision of the lesion was followed by a PTFE graft bypass and a lumbar sympathectomy (left). The resected specimen showed calcific mass within the aorta compatible with coral reef aorta (right).

図4 The ulcerative toe healed on postoperative day 47.

め、術後37日目に退院した。シロスタゾール、ペラプロストナトリウムの内服は継続し、術後47日目に足趾潰瘍はほぼ治癒した(図4)。術後の左ABIは1.0と若干の改善を認めた。

考 察

一般的に石灰化による大動脈閉塞の報告は動脈硬化の多い欧米では数多く報告されてきたが、近年本邦でも増加してきている。大動脈の限局性石灰化が初めて報告されたのは1921年のAubertin¹⁾による剖検例であった。1984年Qvarfordtら²⁾は腎動脈上の大動脈に狭窄を起こす孤立した石灰化腫瘍病変の9症例を発表し“coral reef”と呼んだ。この報告では9症例のすべてが女性で腎動脈上に限局性の石灰化を認めた。Schulteら³⁾による21症例の検討では、男性10名、女性11名と男女比は認めず、石灰化の局在する部位も腎動脈上下にわたるものが最も多く、腎動脈上のみに限局するものは5例で、腎動脈下のみに局在するものは2例であった。多くの石灰化は動脈の後壁を中心に集簇し、本症例でも腎動脈下の大動脈後壁に集簇を認めた。

症状は間歇性跛行が最も多く、腎動脈狭窄による腎血管性高血圧、上腸間膜動脈狭窄に伴う腹部アンギーナが続く、ときに安静時痛を呈することもある。腎動脈上の石灰化では腎機能障害をひき起こすことも少なくない²⁻⁴⁾。本症例では潰瘍による左下肢の疼痛がありこれにより歩行困難症状を呈していた。大動脈以外の血管に動脈硬化病変を合併していることが多く、Schulteらによれば66%に大動脈以外の動脈硬化病変を認めた³⁻⁶⁾。危険因子としては他の動脈硬化と同じく加齢、高血圧、喫煙、高脂血症、糖尿病などがあげられる²⁻⁶⁾。

診断はCT検査および血管造影検査が有用で、前者では一塊となった動脈の石灰化が、後者では側方からの視野で局在する部位の確証が得られる。CT検査では、石灰化と造影剤の区別がつきにくいので、造影CTとともに単純CTを施行することが重要である。MRIは診断としては

あまり価値がないとされている^{2,3)}。

治療はほとんどが外科治療で、内膜摘除術、人工血管置換による血行再建²⁻⁴⁾などが選択される。近年では腹腔鏡による内膜摘除術や、経皮的血管形成術(PTA)などの血管内治療も効果をあげている⁶⁻⁸⁾。Audetら⁸⁾は腎動脈下腹部大動脈狭窄102例に対してPTAを行い、10年後の臨床的開存率は72%であったと報告している。とくに全身麻酔が不可能な症例には局所麻酔で施行できる血管内治療は有用であると思われるが、高度の石灰化を伴う病変では血管破裂のリスクが高まるので慎重に行うべきであろう。また、本症例では高度の石灰化に加えて塞栓源の除去が目的であったため、PTAは禁忌と考え、大動脈切除と人工血管置換術を選択した。さらに足趾の潰瘍改善促進目的で腰部交感神経節切除術を施行した。腰部交感神経節切除術は血管炎などに対しての有効性が報告されているが⁹⁾、依然その有効性に関しては賛否がある。本症例においては、大動脈レベルの血行障害ではなく末梢塞栓が足趾潰瘍の原因と考えられたので、塞栓源の除去と同時に足趾レベルの微小循環を改善する腰部交感神経節切除術が有効であったと思われた。

足趾潰瘍の原因は血管造影で腹部大動脈より末梢に明らかな狭窄や閉塞などは認めなかったこと、ABIが正常であったこと、病理結果で動脈炎などの特異的所見がないことから、微小塞栓によるblue toe syndromeを呈したと考えた。なお、blue toe syndromeは足趾潰瘍より小動脈のコレステリン血症塞栓の所見を認めれば確定診断にいたるが、臨床症状から判断し生検は行っていない。Coral reef aortaの石灰化はフィブリンの付着した血小板由来の血栓が石灰化したものが由来と考えられ、これが末梢の血管内皮を傷害することでblue toe syndromeをひき起こすという報告もある⁴⁾。しかしながら現時点ではその病因や機序は明らかにされておらず、今後も症例の集積と検討が必要である。

ま と め

Coral reef aortaによるblue toe syndromeを呈した1例を報告した。塞栓源の除去を含めた血行再建と腰部交感神経節切除術を併用して良好な結果を得た。Coral reef aortaの治療戦略としては、石灰化の局在位置、大血管レベルでの血行障害とblue toe syndromeの有無を考慮し決定すべきであると考えられた。

文 献

- 1) Aubertin, M. C.: Les thromboses de l'aorte et leur symptomatologie. Ann. Med. 10: 454-466, 1921.
- 2) Qvarfordt, P., Reily, L., Sedwitz, M. et al.: "Coral reef" atherosclerosis of the suprarenal aorta: a unique clinical

- cal entity. *J. Vasc. Surg.* **1**: 903-909, 1984.
- 3) Schulte, K. M., Reiher, L., Grabitz, K. et al.: Coral reef aorta: a long-term study of 21 patients. *Ann. Vasc. Surg.* **14**: 623-633, 2000.
- 4) Rosenberg, G. D. and Killewich, L. A.: Blue toe syndrome from a "coral reef" aorta. *Ann. Vasc. Surg.* **9**: 561-564, 1995.
- 5) Centa, I. D., Coggia, M., Javerliat, I. et al.: Total laparoscopic suprarenal aortic coral reef removal. *J. Vasc. Surg.* **44**: 194-197, 2006.
- 6) McPherson, S., Laing, A. D., Thomson, K. R. et al.: Treatment of infrarenal aortic stenosis by stent placement: A 6-year experience. *Diagn. Radiol.* **43**: 185-191, 1993.
- 7) 山本佳征, 岡本光師, 藤井雄一ほか: PTA が有用であった中年女性の石灰化を伴う腹部動脈狭窄の3例. *Jpn. J. Cardiovasc. Catheter.* **3**: 204-209, 2003.
- 8) Audet, P., Therasse, E., Oliva, V. L. et al.: Infrarenal aortic stenosis: long-term clinical and hemodynamic results of percutaneous transluminal angioplasty. *Radiology* **209**: 357-363, 1998.
- 9) 山中真絢, 守山吉弘, 佐藤貴浩ほか: Buerger 病—交感神経切除有効例—. *皮膚診療* **27**: 541-544, 2005.