

腹部アンギーナに対して，上腸間膜動脈へステント留置を行い良好な転帰を辿った一例

心臓内科 北條 瞬，川治 徹真，榎山 晃央
中妻 賢志，加藤 雅史，金田 和久
横松 孝史，三木 真司，吉田 章

腹部アンギーナは腹部の主要内臓動脈の狭窄・閉塞病変により腸管に慢性虚血を引き起こし，食後の腹痛や体重減少などが生じる疾患である。海外では Chronic mesenteric ischemia (CMI) として報告されるケースがほとんどである。本患者は73歳女性で血液維持透析のため当院へ通院していたが，2016年6月より食後や透析中に腹痛を訴えるようになった。単純CTで腹部内臓動脈多枝に高度石灰化を認め，カテーテルによる血管造影で上腸間膜動脈(SMA)起始部に高度狭窄を確認し，本疾患の診断に至った。本邦ではまれな疾患である腹部アンギーナに対して，血管内治療による血行再建を選択しSMA起始部にステント留置(6×15mm)を行い症状改善を得たため報告する。

keywords：腹部アンギーナ，chronic mesenteric ischemia，血管内治療

1. 背景

腹部アンギーナは一般に腹腔動脈(CA)，上腸間膜動脈(SMA)，下腸間膜動脈(IMA)の狭窄・閉塞病変により慢性の腸管虚血が生じ，食後の腹痛を引き起こす疾患である。海外ではCMIとして報告されるケースがほとんどであり，以後本文中においてはCMIとして表記を統一する^{1,2)}。主な原因は動脈硬化性変化による狭窄・閉塞病変であり，全体の35～75%を占めると言われている^{3,4)}。本疾患は保存的治療のみでの症状改善は困難な場合があり，血行再建術が考慮される。

2. 症例

患者：73歳，女性。

主訴：食後および透析中の腹痛。

既往歴：労作性狭心症，冠動脈バイパス術後，閉塞性動脈硬化症，Endovascular treatment (EVT) 術後，高血圧，2型糖尿病，糖尿病性網膜症，両眼レーザー加療後，糖尿病性腎症，末期腎不全，血液維持透析(69歳で導入)。

社会生活歴：喫煙歴なし。飲酒は機会飲酒。

薬歴(1日量)：シナカルセット25mg，ニフェジピン20mg，ベラプロストナトリウム120μg，ナルフラフィン2.5μg，ピタバスタチン2mg，アスピリン100mg，クロピドグレル75mg，ランソプラゾール15mg，ドキサゾシン2mg，ビキサロマー2,250mg，テルミサルタン40mg，炭酸ランタン750mg，インスリンアスパルト(夕食前5単位)。

入院までの経過：本患者は糖尿病，高血圧，血液維持透析などの複数の動脈硬化リスクを背景とし，以前より虚血性心疾患や末梢血管疾患に対して血行再建術を繰り返し施行されていた。2016年頃より食後や透析中の血圧低下時に上腹部痛が出現するようになった。腹部超音波，CTで精査されたところ明らかな器質的消化器疾患は認めなかったが，CTでCA，SMA，IMAの起始部に高度石灰化を指摘された。食後および透析中に偏って上腹部痛を認めることから腹部内臓動脈3枝の高度狭窄によるCMIの可能性が疑われたため，2016年8月にカテーテルによる血管造影を施行した。結果，下記の

通り SMA 入口部に90%の高度狭窄を認め、同年9月に再入院の上で同部位へ EVT を施行する方針とした。

検査所見：

血液検査所見：HbA1c 6.3%，中性脂肪 76mg/dL，T-Chol 113mg/dL，HDL-Chol 58mg/dL，LDL-Chol 43mg/dL。

CT 所見：CT で CA，SMA，IMA の起始部に高度石灰化を認めた（図1）。

腹部動脈造影：CA 入口部50%，SMA 入口部90%，近位部50%，中間部 tandem50～75%（図2）。

入院後経過：入院当日にSMAに対するEVTを施行した。SMA中間部にも tandem に50～75%の中等度狭窄を認めたが、手技に伴う解離、側枝閉塞などの合併症のリスクを考慮し、今回は入口部の90%窄のみを標的として血行再建を



図1. 腹部単純CT
上段：腹腔動脈起始部
下段：上腸間膜動脈起始部



図2. 血管造影(上腸間膜動脈, 治療前)

行った。

手術所見：穿刺部位は左総大腿動脈，ガイドリングシース 5Fr (Flexor[®]Ansel, Cook Medical, Indiana, USA) を使用した。SMA は高度石灰化に加え屈曲も伴っていたが，マイクロカテーテル (Corsair PV[™], ASAHI INTECC, 愛知) を使用してバックアップを得て，ガイドワイヤー 0.014-inch (Cruise[™], ASAHI INTECC, 愛知) で病変通過に成功した。マイクロカテーテルを末梢まで進め，サポートワイヤー 0.014-inch (Spindle XS 0.7[™], ASAHI INTECC, 愛知) へ入れ替えた。IVUS (イーグルアイプラチナム[™], Volcano, California, USA) で病変評価を行った。入口部に偏心性の石灰化を伴う高度狭窄を認めた（図3）。バルーン (Aviator[®] Plus, Cordis, Florida, USA) 拡張の後，ステント (PALMAZ[®]Genesis[®], Cordis, Florida, USA) 6 × 15mmを1ストラット大動脈へ突出させて SMA 起始部に留置した。IVUS で確認したところ一部にステントの圧着不良を認めたため，ステントバルーンにて14気圧まで後拡張を行った。IVUS を施行しステントの良好な拡張を確認した。治療前後で Minimal lumen area (MLA) は3.6mm²から16.4mm²まで改善を認めた（図4）。最終血管撮影で SMA 全体の血流改善を確認し

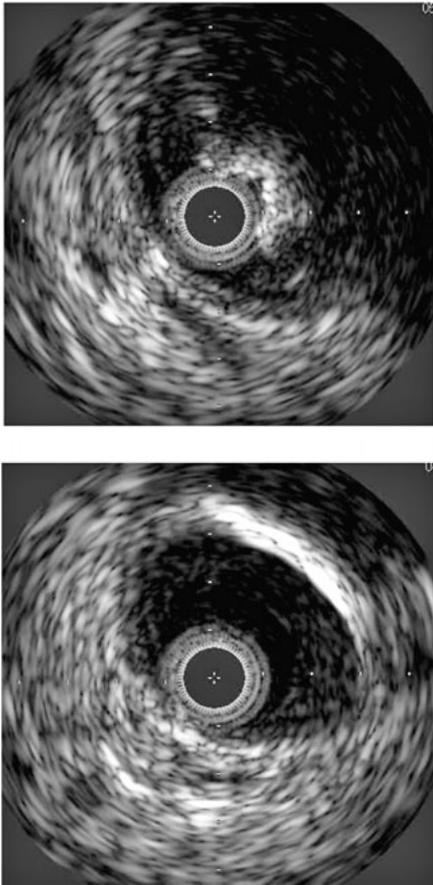


図3. 上腸間膜動脈の血管内超音波(IVUS)(治療前)
上段：近位部, 下段：中間部

手技を終了した(図5)。

術後経過：術翌日に透析を行ったが、透析中の上腹部痛の再発は認めず、術後経過は良好で同日退院とした。以後当院で透析通院され1年間は症状の再発なく経過した。

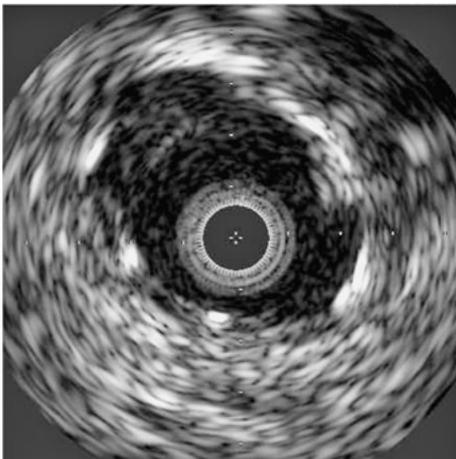


図4. 上腸間膜動脈のIVUS(治療後, ステンツト内)

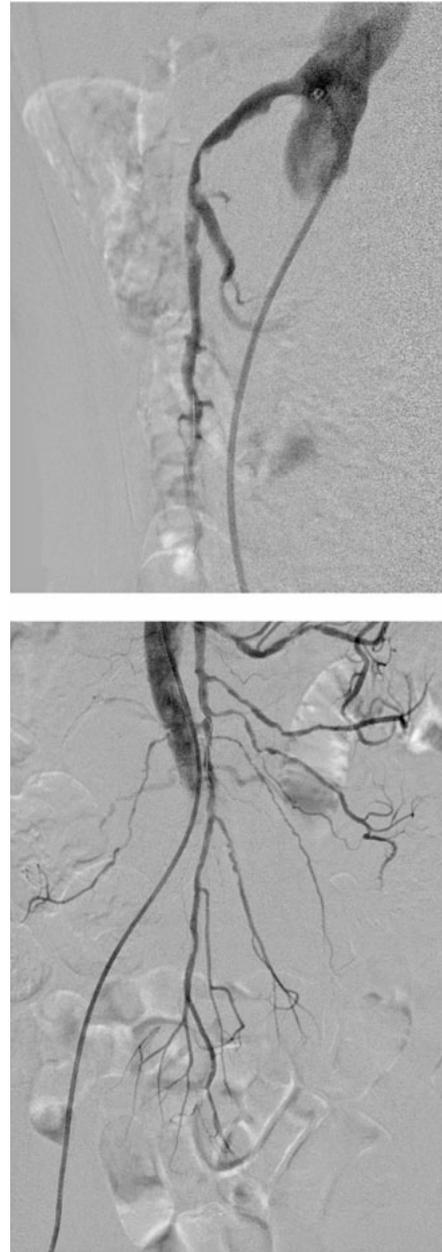


図5. 血管造影(上腸間膜動脈, 治療後)

2017年6月より食後や透析中の腹痛が再燃したためカテーテル検査を施行したところ、ステント内に再狭窄を認め、バルーンでの拡張術を追加し、以降は1年間再発を認めていない。

3. 考 察

CMIは本邦では比較的まれな疾患である。一般的に高齢女性に起こりやすく多くは無症候である^{3,5)}。一般に食事で腸管血流は増加し数時間は持続するとされており、腹部の主要な血管に

狭窄や閉塞が存在すると腸管血流の需要増加に対応できず相対的に腸管虚血に陥り腹痛を生じる。本疾患の診断は腹部の主要内臓血管の閉塞や狭窄を証明する必要がある¹⁾。血流の評価方法として腹部超音波、CT、magnetic resonance angiography (MRA)など種々の検査が存在するが、最終診断にはカテーテルによる血管造影検査が有用である³⁾。一般的に腹腔内での豊富な collateral network の発達により、CA, SMA, IMA の3枝の内2枝以上に高度狭窄もしくは閉塞を生じて初めて腸間膜虚血を呈すると言われているが、一方で孤立性のSMA狭窄・閉塞においてもCMIを呈するという報告もある^{1,5~7)}。

本症例は高齢女性で典型的な食後の腹痛を認めていた。透析中の腹痛については血圧低下や循環血漿量減少が腸間膜動脈の血流低下を引き起こし腹部症状が誘発されたと考えられる。典型的な症状とSMAの高度狭窄よりCMIと診断した。

血行再建の方法についてはEVTと開腹でのバイパス術がある。CMIはまれな疾患であるため、明確な治療ガイドラインは存在しない。Wenwuらが2015年に報告したCMIに対するEVTと開腹手術の予後を比較したメタアナリシスでは、30日以内の死亡率および3年後の生存率に有意差は認めなかった。3年後の再血行再建率については開腹手術が有意差をもって優れていたが、一方で入院中の合併症についてはEVTが有意に少ないことが示され⁸⁾、そのような安全面や入院期間短縮の面からも2000年以降はEVTが血行再建術のfirst lineとなった⁹⁾。もちろん血管走行など解剖学的な問題や栄養状態、生命予後などを総合的に考慮して治療選択を行うことが重要と考えられる。本症例では糖尿病で透析患者でもあり手術リスクが高く、また造影上はカテーテルでのアプローチも問題なく行うことができると予想されたためEVTを第一選択としている。

EVTについてはSMAあるいはCAに対するステント留置が最も一般的で、IMAに対しては

上記2枝への血行再建が困難な場合には考慮されるものの、実際に血行再建を行った報告は少ない。過去の文献からはSMAのみの血行再建で症状改善を得られることが示唆されている一方で、治療後の再閉塞時にはSMA・CA双方に対する血行再建が望ましいとする報告もある^{3,10,11)}。本症例ではSMA1枝の血行再建により症状改善を得たが、今後再発時にCAの狭窄も進行しているようであれば、CA・SMA2枝への血行再建も選択肢として考慮すべきかもしれない。ステントについてはほぼ全例でベアメタルステント(BMS)が選択され、ごく一部にcovered stentを使用したという報告がある^{12,13)}。BMSの長期開存率は1年で58~88%、3年で30~81%と報告されており、これはバイパスのPrimary patencyが3~5年で80~90%である事に対して低い³⁾。EVTを選択した場合には術後に定期的なフォローアップを行い再発の早期発見に努めることが重要である。また再血行再建後も再狭窄を繰り返す場合には開腹手術へのシフトも考慮すべきかもしれない。

4. 結 語

本邦ではまれな疾患であるCMIに対して、SMAへステント留置を行い良好な転帰を辿った一例を経験した。血行再建の方法にはEVTと開腹によるバイパス治療があるが、安全性や入院期間などの観点からEVTが第一選択となりつつある。血管走行など解剖学的な問題や患者の栄養状態、生命予後などを総合的に考慮して慎重に治療選択を行う必要がある。

文 献

- 1) 阪口正則, 村上忠弘, 石川巧 他: 腹部アンキーナに対して上腸間膜動脈血行再建術を施行した1例. 日本心臓血管外科学会雑誌 44(2): 108-111, 2015.
- 2) 小ヶ口恭介, 並木健二, 今野文博 他: 腹部アンキーナに対し上腸間膜動脈, 脾動脈再建を行った1例. 日本臨床外科学会雑誌 70(12): 3528-3531, 2009.

- 3) Pillai AK, Kalva SP, Hsu SL, et al. : Quality Improvement Guidelines for Mesenteric Angioplasty and Stent Placement for the Treatment of Chronic Mesenteric Ischemia. *J Vasc Interv Radiol* **29**(5) : 642-647, 2018.
- 4) Zelenock GB, Graham LM, Whitehouse WM Jr, et al. : Splanchnic arteriosclerotic disease and intestinal angina. *Arch Surg* **115**(4) : 497-501, 1980.
- 5) Taylor LM, Moneta GL, Porter JM. Treatment of chronic visceral ischemia. *Vascular Surgery*. 5th ed. Philadelphia : Saunders ; 2000. p.1532-1541.
- 6) Rose MK, Pearce BJ, Matthews TC, et al. : Outcomes after celiac artery coverage during thoracic endovascular aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* **62**(1) : 36-42, 2015.
- 7) Nakamura T, Hirano S, Noji T, et al. : Distal pancreatectomy with en bloc celiac axis resection (modified Appleby procedure) for locally advanced pancreatic body cancer : a single-center review of 80 consecutive patients. *Ann Surg Oncol* **23** (Suppl 5) : 969-975, 2016.
- 8) Cai W, Li X, Shu C, et al. : Comparison of Clinical Outcomes of Endovascular Versus Open Revascularization for Chronic Mesenteric Ischemia : A Meta-analysis. *Ann Vasc Surg* **29**(5) : 934-940, 2015.
- 9) Pecoraro F, Rancic Z, Lachat M, et al. : Chronic Mesenteric Ischemia : Critical Review and Guidelines for Management. *Annals of Vascular Surgery* **27**(1) : 113-122, 2013.
- 10) Brandao D, Koullias GJ, Caparrelli DJ, et al. : Inferior mesenteric artery stenting: a solution for chronic mesenteric ischemia. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther* **21**(3) : 186-189, 2009.
- 11) Sharafuddin MJ, Nicholson RM, Kresowik TF, et al. : Endovascular recanalization of total occlusions of the mesenteric and celiac arteries. *J Vasc Surg* **55**(6) : 1674-1681, 2012.
- 12) Oderich GS, Erdoes LS, Lesar C, et al. : Comparison of covered stents versus bare metal stents for treatment of chronic atherosclerotic mesenteric arterial disease. *J Vasc Surg* **58**(5) : 1316-1323, 2013.
- 13) Schoch DM, LeSar CJ, Joels CS, et al. : Management of chronic mesenteric vascular insufficiency : an endovascular approach. *J Am Coll Surg* **212**(4) : 668-675, 2011.