

特徴的な徴候が診断に，超音波による動的観察が治療に有用であった SMA 症候群の 1 例

いた	くら	よし	ゆき	か	がわ	こう	じ	やま	もと	よし	たか
板	倉	由	幸	香	川	幸	司	山	本	悦	孝
やま	した	のり	つぐ	かく	た	えり	な	はな	おか	たく	や
山	下	詔	嗣	角	田	恵	理	花	岡	拓	哉
さね	とう	ひろ	み	ふじ	さわ	とも	お	ち	ぬき	だい	すけ
實	藤	宏	美	藤	澤	智	雄	千	貫	大	介
くし	やま	よし	のり	うち	だ		やすし				
串	山	義	則	内	田		靖				

キーワード：SMA 症候群，上腸間膜動脈症候群，体位変換，腹部超音波検査

要 旨

SMA 症候群は十二指腸水平脚が SMA と Ao に圧迫され通過障害を来たす稀な疾患で，胃腸炎などとして見過ごされる場合も多く，治療法について未だ一定の見解が得られていない。症例は52歳男性，頻回の嘔吐を主訴に受診。胃拡張で入院歴あり。体型は痩せ型。腹部単純写真，腹部単純 CT の特徴的な画像所見から本症と診断した。本症の主な治療は胃管による減圧，脱水と電解質の補正，食後の腹臥位または左側臥位の保持とされているが，この体位が有効である根拠を示した報告はない。自験例において超音波で動的観察を行った結果，体位変換により SMA は重力に従って移動し，同時に Ao-SMA distance は大きく変化した。これらを詳細に検討した結果，「有効な体位は個体差があり，SMA が Ao の左側に位置する場合は左側臥位が有効，右側に位置する場合は右側臥位が有効である」との独自の新たな見解を見出し，本見解を励行することで自験例は症状改善し，再発なく経過した。

はじめに

上腸間膜動脈症候群 (superior mesenteric artery syndrome, 以下 SMA 症候群) は十二指腸の水平脚 (3rd Portion) が前方からは上腸間

膜動脈 (以下 SMA)，後方からは腹部大動脈 (以下 Ao) に圧迫され通過障害を来し，周期性嘔吐，上腹部不快感，腹痛，食欲不振などを生じる稀な疾患で，急性胃拡張，胃腸炎，神経性食思不振症などとして見過ごされる場合も多く，また治療法について未だ一定の見解が得られていない。今回，我々は特徴的な徴候から診断に至り，超音波による real time での動的観察が治療に有

用であった SMA 症候群の 1 例を経験し、治療方針に関する独自の新たな見解と共に報告する。

症 例

症例：52歳，男性。主訴：腹部膨満，嘔吐。既往歴：10年前，胃拡張で入院歴あり。手術歴なし。家族歴：特記事項なし。生活歴：喫煙歴なし。飲酒歴 3 合 / 日。現病歴：2010年 8 月中旬夕食摂取後，特に著変なく就寝したが，朝方 4 時頃，腹部膨満感を自覚し起床した。その後嘔気が持続し頻回に嘔吐したため，当院救急外来を受診した。初診時現症：身長 153 cm。体重 43 kg。BMI 18.3 kg/m²。体温 36.9 。 血圧 127/85 mmHg。脈拍 60回/分，整。呼吸数 14回/分。SpO₂ 98%。意識清明。眼瞼結膜貧血なし，眼球結膜黄疸なし。表在リンパ節触知せず。呼吸音は清，心雑音なし。腹部膨隆あるも圧痛なし。腸雑音亢進。下腿に浮腫なし。神経学的異常所見なし。

Table 1. 初診時検査所見

【Hematology】		【Chemistry】	
RBC	475×10 ⁴ /μl	Na	148mEq/l
Hb	15.6g/dl	K	3.9mEq/l
Hct	47.3%	Cl	101mEq/l
Plt	36×10 ⁴ /μl	TP	8.6g/dl
WBC	8,200/μl	Alb	5.0g/dl
		T-bil	0.5mg/dl
		BUN	30.0mg/dl
		Cr	1.49mg/dl
		AST	28IU/l
		ALT	22IU/l
		LDH	274IU/l
		ALP	209IU/l
		AMY	111IU/l
		CK	253IU/l
		Ca	10.5mg/dl
		FBS	198mg/dl

初診時検査所見 (Table 1)：頻回の嘔吐からの脱水による腎機能障害を認めたが，その他は特記すべき異常を認めなかった。腹部 X 線写真 (Fig 1-a)：胃穹隆部と十二指腸球部のみに鏡面形成を認めるいわゆる double bubble sign を呈していた。腹部単純 CT (Fig 1-b)：骨盤内にまで及ぶ著明な胃拡張および十二指腸下行脚の拡張を認め

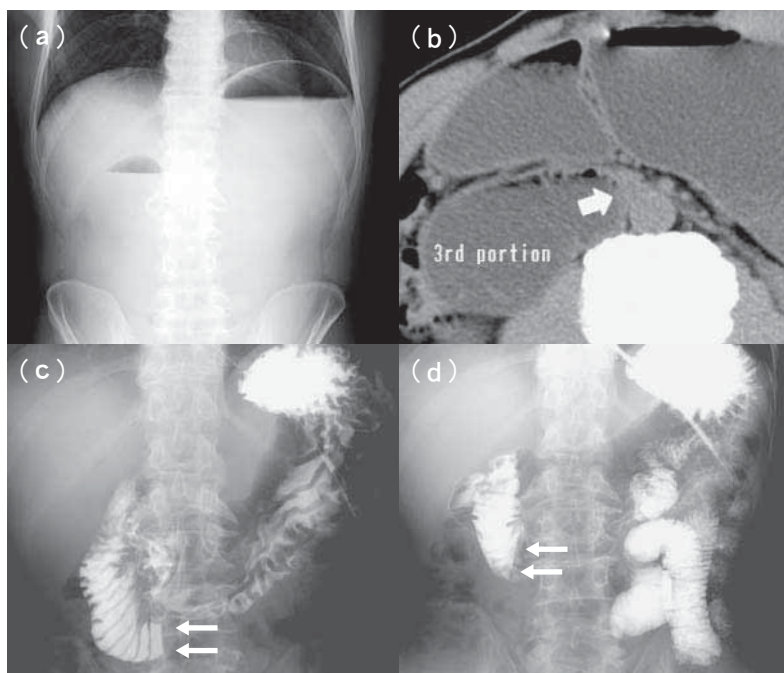


Fig 1.

(a)腹部 X 線写真 (b)腹部単純 CT (c)(d)上部消化管造影

た。十二指腸水平脚はAoとSMAの間に挟まれ、先細り様の閉塞、いわゆる beak sign を呈していた。臨床経過：臨床症状および特徴的な画像所見よりSMA症候群と診断し、胃管挿入後入院加療とした。入院後の上部消化管内視鏡検査では、十二指腸水平脚の途中で内腔の狭小化を認めたが、粘膜面に異常は認めなかった。ガストログラフィンによる上部消化管造影では十二指腸水平脚で造影剤が直線的に途絶する straight cut off sign を認めた (Fig 1-c)。体位変換後、造影剤は空腸へ流出したが、仰臥位で再び straight cut off sign を呈した (Fig 1-d)。仰臥位での腹部超音波検査ではAoとSMAの成す角度 (以下 Ao-SMA angle) は12度と鋭角化し、AoとSMAの距離 (以下 Ao-SMA distance) は4 mm と狭小化を認めた。体位変換を行い超音波で動的観察を行った結果、Ao-SMA distance は仰臥位で4 mm、座位で5.8 mm、右側臥位で3.3 mm、左側臥位で7.5 mm、腹臥位で9.1 mm と体位によって大きく変化した (Fig 2)。入院中、胃管による減圧、脱水補正に加え、これらの結果を踏まえ、食後30分はAo-SMA distance が大きかった左側

臥位もしくは腹臥位を保持することとし、流動食から開始した。その後、嘔吐などの症状は消失し、食事摂取も可能となり、症状再発なく経過したため退院となった。

考 察

SMA症候群は十二指腸の水平脚が前方からはSMA、後方からはAoに圧迫され通過障害を来し、周期性嘔吐、上腹部不快感、腹痛、食欲不振などを生じる稀な疾患である。1842年にRokitansky¹⁾が報告して以来、その概念が広く知られるようになった。しかし、多くの臨床医には十分に認知されているとは言い難く、長期間経過後ようやく診断されることも多い。そのため近年は本症をより認知するための教育的症例としての報告が多い²⁾。本症は約75%が10~39歳で発症し、6割以上が女性であるとされている³⁾。発生機序としてSMAとAoの狭角度、高位十二指腸、短Treitz靭帯などの解剖学的異常に加え、低栄養などによる十二指腸周囲脂肪組織の減少、長期臥床による圧迫、手術操作や癒着などによる腸間膜の下方牽引などの誘因が加わって発症するとされている⁴⁾。また腹部大動脈瘤⁵⁾やSMA分岐部の石灰化⁶⁾を誘因とする報告も散見される。さらに横井ら⁷⁾は、発生原因が明らかであった症例では、若年者、中年者では急激な痩せ、神経性食思不振症が原因のものが多く、高齢者では手術後が多かったと報告している。また舟塚ら⁸⁾は若年者で保存的治療による改善例が多い理由に、解剖学的異常が成長とともに是正されることや先天的誘因が他の方法で解除されることが関係しており、高齢者では手術の既往は誘因が解除できないことが多く、外科的治療が必要となる症例が多いと考察している。自験例ではBMI 18.3 kg/m²と体型が

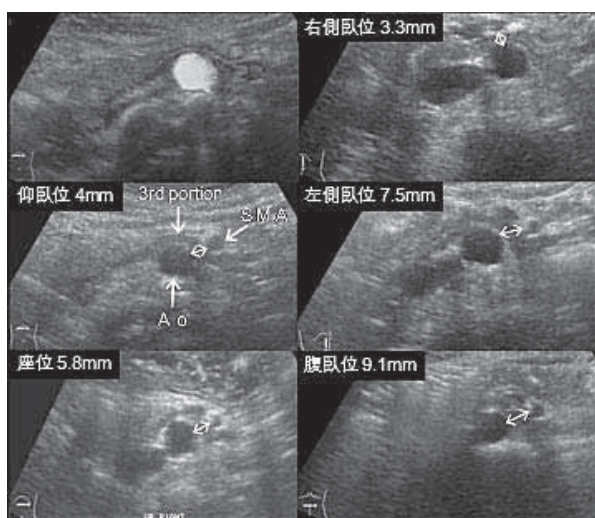


Fig 2. 体位変換に伴うAo-SMA distanceの変化

瘦せ型であったことに加え、就寝中の体位変換によって起こった十二指腸水平脚への圧迫の増強や拡張胃の十二指腸圧迫で移動制限が加わったこと、胃拡張による胃蠕動能の低下も重なったことが発症の誘因となったと考えられた。自験例では、腹部X線写真にて double bubble sign を呈し、腹部単純CTにて著明な胃拡張及び十二指腸下行脚の拡張と十二指腸水平脚の狭小化 (beak sign) を認めた。したがって、これらの特徴的な画像所見より SMA 症候群と診断した。入院後、上部消化管内視鏡検査により粘膜面に狭窄をきたす病変を認めないことを確認し、上部消化管造影検査で十二指腸水平脚での造影剤の直線的途絶 (straight cut off sign) を認めたことから確定診断に至った。Ao-SMA angle は腸間膜脂肪組織やリンパ組織などの fat pad で形成され、BMI に関連するという報告がある⁹⁾。また多くの文献において、本症の特異的所見として Ao-SMA angle の狭角化に主眼をおく報告が多いが、十二指腸水平脚レベルでの Ao-SMA distance の狭小化により規定する方がより有用であると考えられる。Ao-SMA angle の計測に関しては、狭角度であっても SMA の可動性が大きければ発症しないことなどにより、angle そのものより SMA による十二指腸圧迫とそれに伴う運動機能低下を発症の要因とする報告¹⁰⁾も見受けられ、また angle が同じでも distance が短ければ十二指腸が圧迫され、長ければ圧迫されることなく、通過障害も起こらないと考えられるからである。Lippl ら¹¹⁾は、Ao-SMA angle は正常値25 - 60度、SMA 症候群では6 - 15度であり、Ao-SMA distance は正常値10 - 28 mm、SMA 症候群では2 - 8 mm であると報告しており、Konen ら¹²⁾は、Ao-SMA angle は正常値25-60度であるが、SMA 症候群では6 -

22度であり、Ao-SMA distance は正常値10-28 mm、SMA 症候群では2 - 8 mm であると報告している。このように、本症における Ao-SMA angle の値についての報告は文献によってその数値にややばらつきが多く見られる。また、症状消失時の超音波検査で、胃や十二指腸の拡張は消失していたにも関わらず、Ao-SMA angle には変化がなかったという報告もある¹³⁾。したがって必ずしも診断に際し必須ではないと考えられる。また、自験例では入院後、確定診断のために上部消化管造影検査を行ったが、急性期には胃拡張を悪化させるリスクがあり、その実施には注意を要する。以上より本症の診断には、十二指腸水平脚の圧排像およびその口側の消化管の拡張、十二指腸水平脚レベルでの Ao-SMA distance の狭小化と同部位での閉塞所見、閉塞を来たし得る粘膜病変の存在の否定、以上3点が必須と考えられた。これらは腹部超音波検査、腹部X線写真、腹部単純CT、上部消化管内視鏡検査という比較的侵襲性の低い検査で確認可能であり、またその画像所見は本症に特徴的であるため、診断に際し非常に有用である。現在の SMA 症候群の一般的な治療は胃管による減圧、脱水と電解質の補正、消化管蠕動賦活薬の投与、食後の腹臥位または左側臥位の保持、閉塞部を越えた空腸内への栄養チューブ留置¹⁴⁾などであり、SMA と Ao の間の脂肪を増加させ、SMA の十二指腸への圧迫を解除することが目的である。また、これらの保存的治療が無効の場合や再燃を繰り返す場合に十二指腸空腸吻合術などの外科的治療を行った報告も散見される。また若年者は保存的に軽快するケースが多いが、高齢者は若年者とはその誘因や状況が異なり、保存的治療が無効の場合が多く、外科的治療を要することが多いとされている¹⁰⁾。ここで、食後の腹

臥位または左側臥位の保持について、それが有効である根拠を実際に示した報告は我々の検索し得る限り見受けられない。また、左側臥位よりむしろ右側臥位で症状が改善した¹⁵⁾という症例の報告もあり、どの体位が有効であるかは個体差があり一定しておらず、検討の余地があると考え、今回我々は食後の体位変換について検討した。その際、我々はSMAとAoの位置関係に注目した。体位変換によりSMAは重力に従い移動し、SMAがAoから遠ざかる方向に移動するよう体位変換を行えば通過障害の解除が期待でき、近づく方向に移動するよう体位変換を行えば通過障害を助長する恐れがあると考えた (Fig 3-a)。すなわち、SMAは少なくともAoの前方に位置するため、腹臥位は有効の可能性が高く、逆に仰臥位は症状増悪因子となり得る。またSMAがAoの左右もしくはは正中いずれに位置するかは個人差があり、個人においても胃拡張の圧排等で移動するためreal timeでの動的観察により位置関係を確認し、左側臥位、右側臥位どちらが有効かを決定する必要があると考えられた。また仰臥位でのみ実施可能なCTに比し、低侵襲かつ簡便であり様々な体位で実施可能な超音波検査は診断のみならず、個々の治療方針の決定、発症・再発予防においても有用であると言えるであろう。以上のことから、我々は新たな見解に至った。SMAがAoの左側に位置する場合は左側臥位が有効、SMAがAoの右側に位置する場合は右側臥位が有効であると考えた (Fig 3-b)。実際、自験例ではSMAがAoの左側に位置していたため左側臥位が有効であった。また児玉ら¹⁵⁾により報告された、一般的

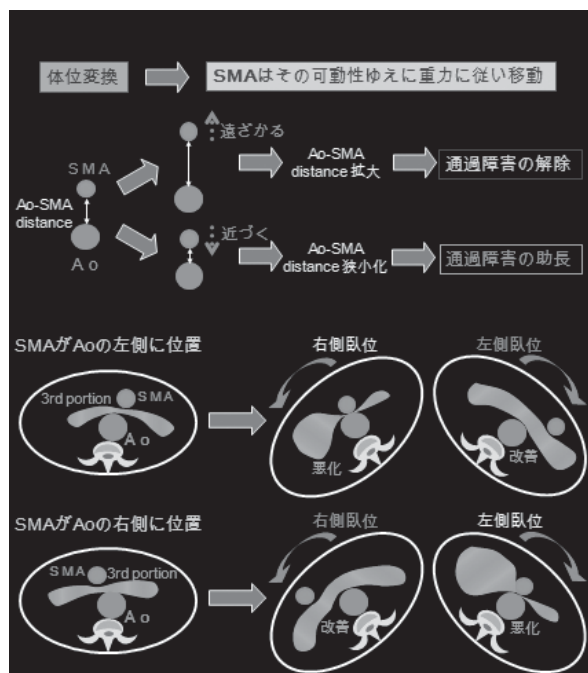


Fig 3.

(a) Ao-SMA distance と通過障害の関係
(b) 我々の新たな見解

に有用であると言われる左側臥位よりも右側臥位が有用であったという症例の報告を検討したところ、SMAはAoの右側に位置しており、我々の見解に矛盾しないと考えられた。

結 語

臨床症状、画像診断による特徴的な徴候はSMA症候群の診断に有用であった。また超音波検査によるAoとSMAの位置関係の動的観察は、本症発症・再発予防(生活指導)において極めて有用であり、有効な体位決定の根拠となり得ると考えられた。(本症例の要旨は第96回日本消化器病学会中国支部例会にて報告した。)

文 献

- 1) Rokitansky C, Handbuch der pathologischen Anatomie 1st Ed: Vienna Brannmuller and Seidal 3: 187, 1842
- 2) Thilo Welsch, Markus W. Buchler, Peter Kienle: Recalling Superior Mesenteric Artery Syndrome. Dig Surg, 24: 149-156, 2007
- 3) 伊藤雅史, 仁瓶善郎, 杉原健一 他, 腹腔動脈起始部圧迫症候群と上腸間膜動脈症候群: 臨外, 52: 1553-1557, 1997
- 4) 岡崎雅也, 丸森健司, 福沢淳也 他, 上腸間膜動脈症候群の2例: 日臨外会誌, 69: 1242-1246, 2008
- 5) 初貝和明, 金田 徹, 庄司 勝 他, 腹部大動脈瘤に起因すると考えられた上腸間膜動脈症候群の1例: 手術, 63: 677-680, 2009
- 6) 中尾健太郎, 松井伸朗, 有吉朋丈 他, 上腸間膜動脈分基部に石灰化を伴った上腸間膜動脈症候群の1手術例: 手術, 61: 1693-1697, 2007
- 7) 横井公良, 森山雄吉, 京野昭二 他, 前方転位術を施行した高齢者上腸間膜動脈症候群の1例: 日臨外会誌, 58: 2574-2579, 1997
- 8) 舟塚雅英, 佐藤仁俊, 小野恵司 他, 早期手術が有効であった高齢者上腸間膜動脈性十二指腸閉鎖症の1例: 日臨外会誌, 63: 1429-1433, 2002
- 9) Ozkurt H et al, Measurement of the distance and angle between the aorta and superior mesenteric artery: normal value in different BMI categories. Surg Radiol Anat, 29: 595, 2007
- 10) 本田晴康, 津澤豊一, 川田崇雄 他, 再発を繰り返した高齢者の上腸間膜動脈性十二指腸閉塞症の1例: 日臨外会誌, 66: 842-847, 2005
- 11) Lippl F et al: J Intern Med, 257: 346-351, 2005
- 12) Konen E et al, CT angiography of superior mesenteric artery syndrome: Am J Radiol, 171: 1279-1281, 1998
- 13) 伊東友弘, 高橋正一郎, 小川正純 他, 腹部超音波検査が診断に有用であった上腸間膜動脈症候群の1例: 超音波医学, 25: 1067-1072, 1998
- 14) 増尾光樹, 熊谷一秀, 上腸間膜動脈性十二指腸閉塞: 外科, 62(12): 1403, 2000
- 15) 児玉美千世, 山田博康, 松本陽子 他, 腹部超音波検査が診断および治療方針決定に有用であった上腸間膜動脈症候群の1例: 日本消化器病学会雑誌, 107: 1283-1289, 2010