

## 健診腹部超音波検査による腹部動脈疾患の評価

長谷部靖子 尾上秀彦 松木直子 渡邊早苗 八木 完

### 要 約

**目的：**近年，我が国における急速な高齢化や生活様式の欧米化により，脳心血管病(cerebral cardiovascular disease: CVD)が増加しており，CVDへの取り組みは喫緊の課題になっている．今回，腹部超音波検査で得られた腹部血管の所見について調査し，今後の健診における課題を検討した．

**方法：**2015年度から2017年度に健診腹部超音波検査を受検した10,594名を対象とし，腹部動脈の所見と背景因子を調査した．

**結果：**腹部超音波検査にて指摘した所見は，腹部大動脈瘤8名(0.08%)，総腸骨動脈瘤4名(0.04%)，内臓動脈瘤6名(0.06%) (脾動脈2名，腎動脈3名，右胃大網動脈1名)であった．また，腹部大動脈の穿通性アテローム性潰瘍(penetrating atherosclerotic ulcer: PAU)は10名(0.09%)に認めた．粥状硬化は腹部大動脈と腸骨動脈病変で強く，内臓動脈瘤では目立たなかった．

**結論：**健診腹部超音波検査で動脈疾患を指摘することは，CVDによる死亡率の減少と健康寿命の延伸のために意義がある．内臓動脈瘤の指摘には嚢胞と確信の持てない無エコー腫瘍に対して，カラードプラやFast Fourier Transform 解析(FFT解析)を行うことが重要である．腹部大動脈の走査では，腹腔動脈，上腸間膜動脈，腎動脈の起始部や腸骨動脈の狭窄評価，特に粥状硬化が目立つ症例では血管内膜下の低エコーの有無を確認しながら可能な限り腸骨動脈末梢まで走査することがPAUの前駆病変やPAU，動脈瘤の評価には必要である．

**キーワード** 腹部大動脈瘤，総腸骨動脈瘤，内臓動脈瘤，穿通性アテローム性潰瘍

### 緒 言

近年，我が国における急速な高齢化や生活様式の欧米化により，脳心血管病(cerebral cardiovascular disease: CVD)が増加している<sup>1)</sup>．そのようななかで，2014年からは腹部超音波検査での対象臓器に大動脈の観察(大動脈および大動脈周囲のリンパ節)が含まれるようになった<sup>2)</sup>．さらに，2016年にはCVDによる年齢調整死亡率の減少と健康寿命の延伸を目的とした「脳卒中と循環器病克服5ヵ年計画」が策定され<sup>1)</sup>，CVDへの取り組みは喫緊の課題になっている．そこで我々は，腹部超音波検査で得られた腹部血管の所見について調査し，今後の健診における課題について検討を行った．

### 対象および方法

2015年度から2017年度に職域を中心とした健康診断にて腹部超音波検査を受検した10,594名，

(延べ17,906名)が対象である．検査レポートより腹部血管に所見があるものを抽出し，画像にて血管の再評価を行ったうえで血管疾患症例の背景因子を調査した．

動脈瘤は本来の血管が1.5倍以上に膨れた状態とされているが，今回の検討では，腹部大動脈瘤(abdominal aortic aneurysm: AAA)は3cm以上，総腸骨動脈瘤(common iliac artery aneurysm: CIAA)は2cm以上のもの，内臓動脈瘤(visceral artery aneurysm: VAA)は瘤の直前もしくは直後の血管径の1.5倍以上に瘤化して観察されたもので診断した．腹部大動脈粥状硬化の評価基準を図1に示す．動脈硬化の所見を認めないものを(-)，内膜輝度の上昇や内膜の肥厚・不整が軽度であるものを(±)，限局性に粗大な石灰化や硬化像を認めるものを(+)，連続した粗大な石灰化を認め，内腔の不整を認めるものを(++)と評価した．

使用機器はLOGIQ P5(General Electric Company,

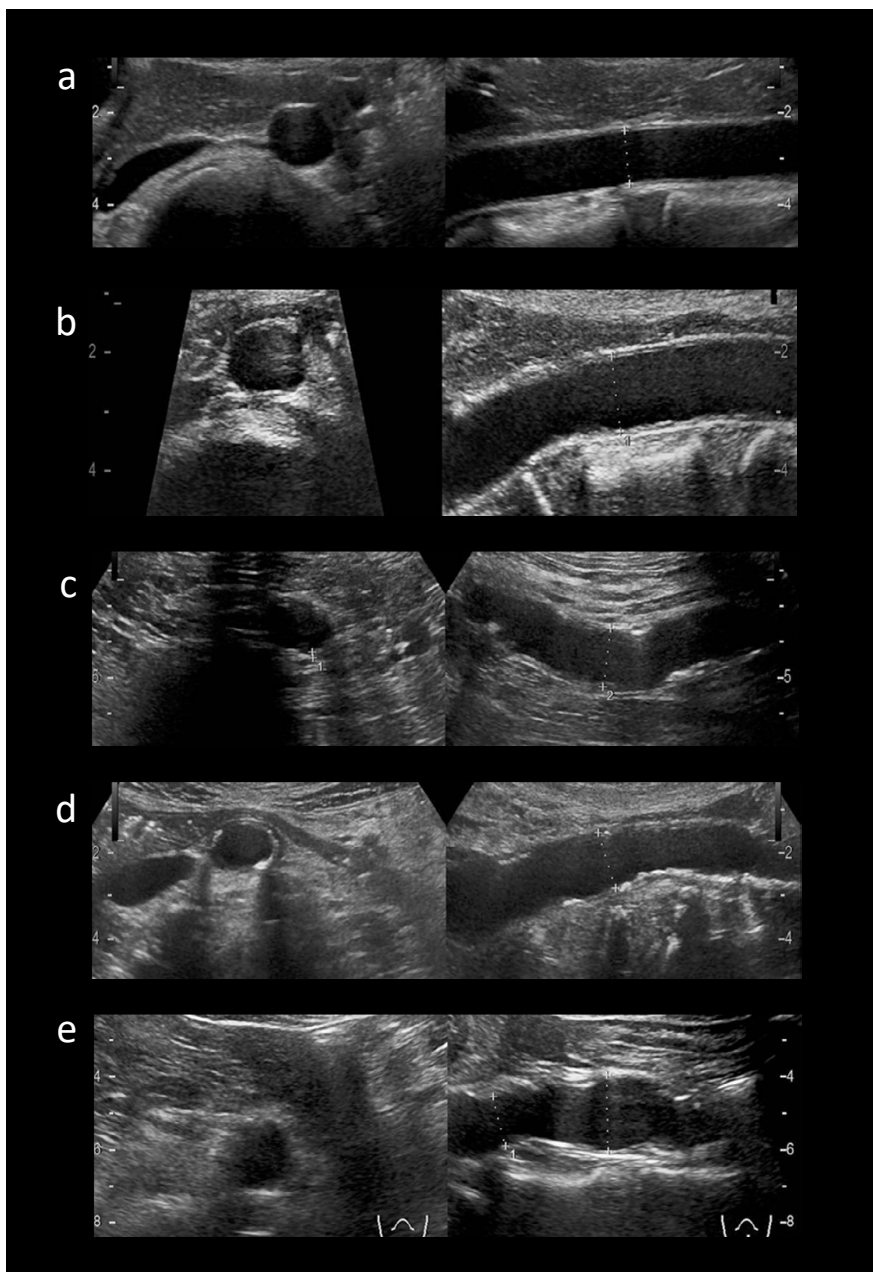


図1 腹部大動脈粥状硬化の評価(ARIETTA 850)

- a: 動脈硬化の所見を認めないもの(-)
- b: 内膜輝度の上昇や内膜の肥厚・不整が軽度であるもの(±)
- c, d: 限局性に粗大な石灰化や硬化像を認めるもの(+)
- e: 連続した粗大な石灰化を認め、内腔の不整を認めるもの(++)

表1 性別・年代別 腹部超音波検査受診者数

	男性	女性	全体
検査件数	11090	6816	17906
受診者数(重複なし)	6354	4240	10594
平均年齢	49.2±9.9	48.5±9.8	48.9±9.9
～29歳	65 ( 1.0%)	56 ( 1.3%)	121 ( 1.1%)
30歳代	1226 (19.3%)	793 (18.7%)	2019 (19.1%)
40歳代	2430 (38.2%)	1661 (39.2%)	4091 (38.6%)
50歳代	1672 (26.3%)	1184 (27.9%)	2856 (27.0%)
60歳代	835 (13.1%)	444 (10.5%)	1279 (12.1%)
70歳～	126 ( 2.0%)	102 ( 2.4%)	228 ( 2.2%)

USA), Aplio 300(キヤノンメディカルシステムズ, 栃木), ARIETTA 850(日立ヘルスケア, 東京), 検査にはコンベックス型探触子(周波数: LOGIQ P5 1.8 – 6.0 MHz, Aplio 300 3.5 MHz, ARIETTA 850 1 – 6 MHz)を使用した。

本検討では, 倫理的配慮として, 個人が特定できない形で匿名化を行い実施した。さらに関連法令, 規則等を遵守していることを確認し, 院内およびホームページに掲載するオプトアウトにて対応を行った。また, 腹部血管疾患の症例に関しては, 対象者に文書にてインフォームドコンセントを行い, 承諾を得た。

## 結果

腹部超音波検査の性別・年代別受診者数を表1に示す。腹部超音波検査は3年間で10,594名に実施しており, 男性6,354名(平均年齢49.2±9.9歳), 女性4,240名(平均年齢48.5±9.8歳)であった。また, 年齢別受診者割合では, 30~50歳代が多かった。

腹部動脈疾患の内訳を表2に示す。動脈瘤は18名(0.17%)に認められ, 男性が16名, 女性が2名であった。血管別では, AAA 8名(0.08%), CIAA 4名(0.04%), VAA 6名(0.06%) (脾動脈2名, 腎動脈3名, 右胃大網動脈1名)であった。動脈瘤の形態では, 紡錘状はAAA 6名, CIAA 3名, 嚢状はAAA 2名, CIAA 1名であった。また, VAA 6名はすべて嚢状であった。AAAとCIAAを合併したものはなく, 紡錘状CIAAのうち2名に腹部大動脈の拡大(3cm未満)を認めた。また, 10名の腹部大動脈に大動脈径3cm未満の穿通性アテローム性潰瘍(penetrating atherosclerotic ulcer: PAU)を認めた。AAAとCIAAはすべて男性であり, 女性は2名ともVAA(脾動脈1名, 右胃大網動脈1名)であった。年代別では, CIAAとVAAは30歳代から指摘されたのに対し, AAAと腹部大動脈のPAUはすべて50歳以上での指摘であった。

腹部動脈疾患の動脈硬化リスク因子・血管評価を表3に示す。AAA 8名のうち, 高血圧3名, 脂質異常4名, 糖尿病1名であった。CIAA 4名のうち, 高血圧3名, 脂質異常3名であった。特に瘤

表2 性別・年代別 腹部動脈疾患内訳

	腹部大動脈(18症例)						総腸骨動脈(4症例)				内臓動脈(6症例)			
	AAA		PAU		CIAA		VAA		脾動脈		腎動脈		右胃大網動脈	
	症例数	%	症例数	%	症例数	%	症例数	%	症例数	%	症例数	%	症例数	%
合計	10594	6 (0.06%)	2 (0.02%)	10 (0.09%)	3 (0.03%)	1 (0.01%)	2 (0.02%)	3 (0.03%)	2 (0.02%)	3 (0.03%)	1 (0.01%)	1 (0.01%)	1 (0.01%)	
~29歳	65													
30歳代	1226				1 (0.08%)					1 (0.08%)			1 (0.08%)	
40歳代	2430					1 (0.04%)				2 (0.08%)			2 (0.08%)	
男性	6354													
50歳代	1672		2 (0.12%)	2 (0.12%)	1 (0.06%)				1 (0.06%)				1 (0.06%)	
60歳代	835		5 (0.60%)	5 (0.60%)										
70歳~	126		1 (0.79%)	3 (2.38%)	1 (0.79%)									
~29歳	56													
30歳代	793													
40歳代	1661													
女性	4240													
50歳代	1184													
60歳代	444													
70歳~	102													
													1 (0.08%)	

AAA: abdominal aortic aneurysm, CIAA: common iliac artery aneurysm, VAA: visceral artery aneurysm, PAU: penetrating atherosclerotic ulcer.

化した2名を含む腹部大動脈PAUの12名では、高血圧8名、脂質異常10名、糖尿病4名であり、特に動脈硬化リスク因子の保有割合が高かった。また、腹部動脈疾患の28名のうち26名が喫煙者(禁煙者を含む)であった。腹部大動脈の粥状硬化は、紡錘状CIAA1名を除く腹部大動脈のAAA、PAU、CIAAの症例で(+)以上であったが、VAA

では腎動脈瘤1名を除く5名は(-)から(±)であった。経過中にAAA1名、CIAA(囊状)1名、VAA3名(脾動脈瘤1名、腎動脈瘤1名、右胃大網動脈瘤1名)に対し、画像下治療(interventional radiology: IVR)が施行された。

図2~5に腹部血管症例を提示する。図2はPAUの所見である。腹部大動脈内膜下に10×20mm

表3 動脈硬化リスク因子・血管評価

	腹部大動脈(18症例)			総腸骨動脈(4症例)		内臓動脈(6症例)		
	AAA		PAU	CIAA		VAA		
	紡錘状	囊状(PAU)		紡錘状	囊状(PAU)	脾動脈瘤	腎動脈瘤	右胃大網動脈瘤
症例数	6	2	10	3	1	2	3	1
高血圧	2	1	7	2	1		1	
脂質異常症	3	1	9	2	1	1	2	1
糖尿病		1	3					
高尿酸血症	1	1	6		1	1	1	
脂肪肝	3	1	6	1	1	2	1	
喫煙歴あり (現在禁煙)	6 (5)	2	9 (6)	2 (1)	1 (1)	2 (1)	3	1
メタボリックシンドローム		1	3	1	1		1	
脳卒中			1					
心疾患				1				
動脈瘤径 (mm)	30-46	32-33		24-25	30	10-25	12-18	9
(-)~(±)				1		2	2	1
腹部大動脈粥状硬化	(+)	6	2	7	2	1	1	
(++)~			3					

AAA: abdominal aortic aneurysm, CIAA: common iliac artery aneurysm, VAA: visceral artery aneurysm, PAU: penetrating atherosclerotic ulcer.

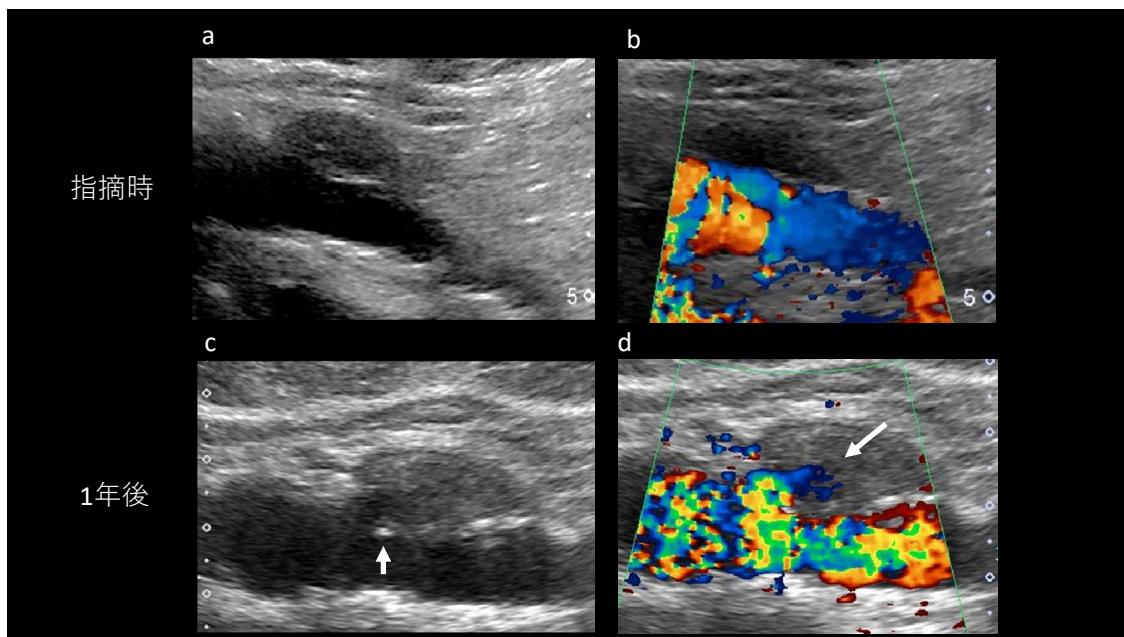
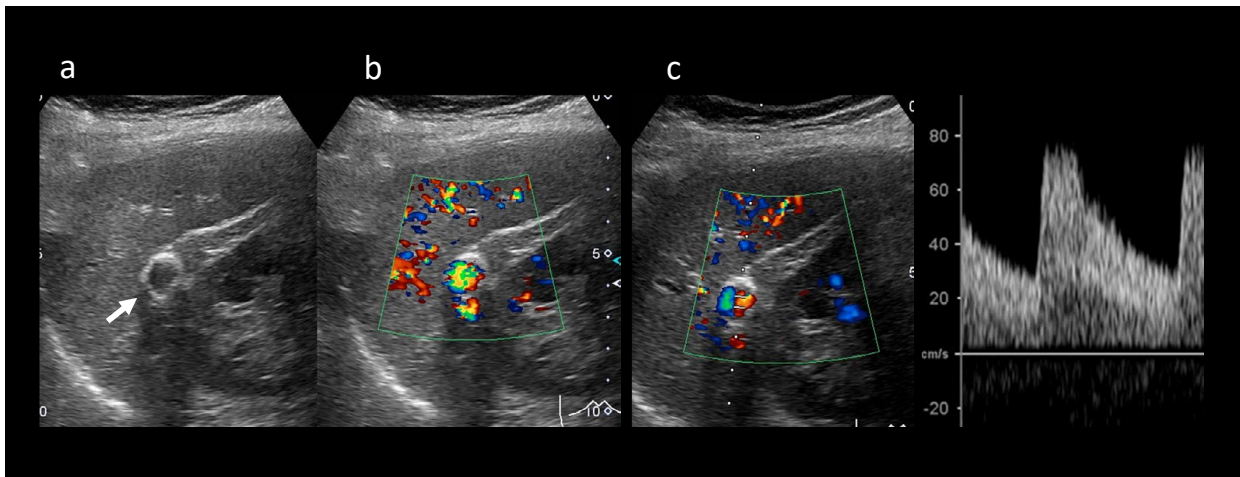


図2 穿通性アテローム性潰瘍 (penetrating atherosclerotic ulcer: PAU) (Aplio 300)

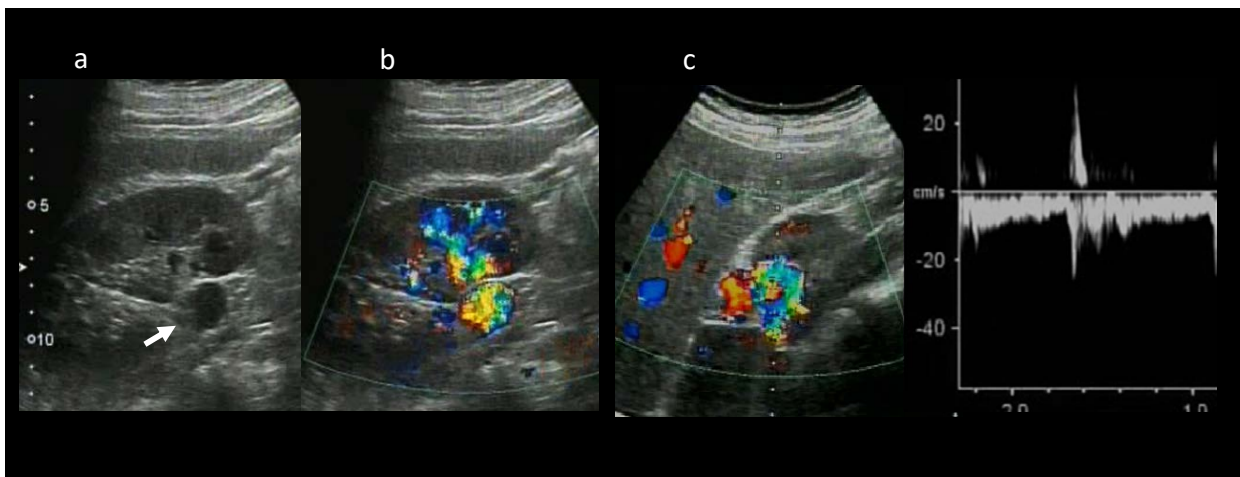
a: 腹部大動脈の総腸骨動脈分岐部より約2cm 中枢側の大動脈内膜下に深さ10mm、長さ20mmにわたり低エコー(粥腫)を認める。  
b: カラー Doppler では内部への血流はない。c: 低エコーを覆っていた内膜の一部が崩壊し、内膜は可動性の少ないflap様に観察される。d: カラー Doppler にて、低エコー(粥腫)内部に血流信号を認める。





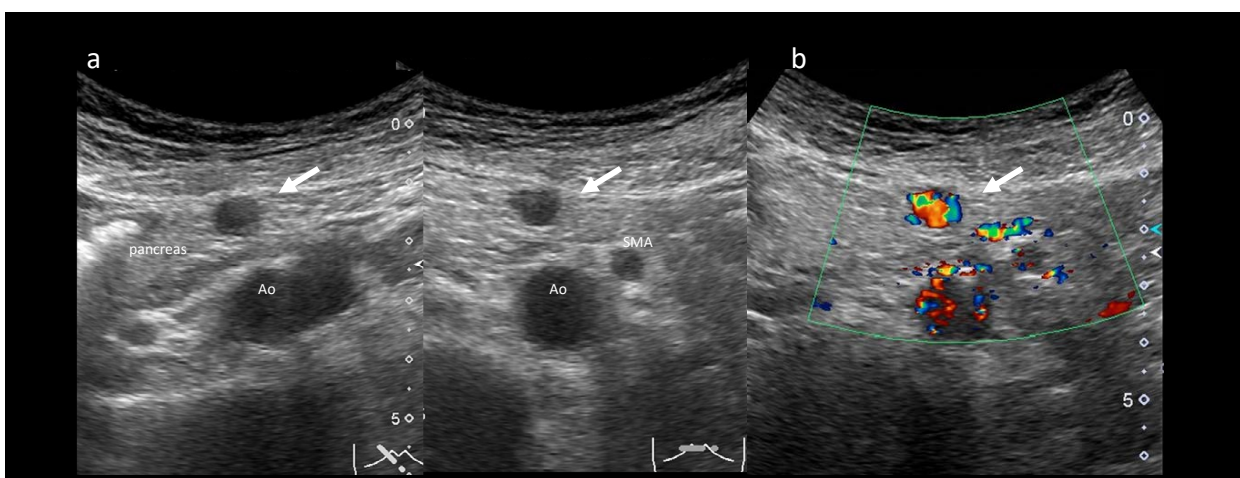
**図3 脾動脈瘤(Aplio 300)**

a: 脾門部に11×9mmの無エコー腫瘤を認める(白矢印). 辺縁は石灰化を疑う高エコーを認め、内部エコー輝度は脾臓と異なり、後方エコーの増強は認めない. b: カラー Dopplerでの観察ではエイリアシングを伴った血流信号を認める. c: Fast Fourier Transform 解析(FFT解析)にて拍動性の血流を認める.



**図4 腎動脈瘤(Aplio 300)**

a: 右腎門部に18×13mmの無エコー腫瘤を認める. 後方エコーの増強は認めない(白矢印). b: カラー Dopplerにて内部にエイリアシングを伴った血流信号を認める. c: Fast Fourier Transform 解析(FFT解析)にて拍動性の血流信号を認める.



**図5 右胃大網動脈瘤(Aplio 300)**

a: 臍体部腹側に径9×6mmの無エコー腫瘤を認める(白矢印). 明らかな後方エコーの増強は認めない. b: カラー Dopplerにて内部にエイリアシングを伴った血流信号を認める.

の低エコーが観察され、翌年の検査で低エコー内部への血流を認めたため、PAUと診断した。図3は脾動脈瘤、図4は腎動脈瘤の所見であり、いずれも脾門部、腎門部に血管と連続性のある無エコー腫瘍が観察され、カラードプラで血流信号あり、Fast Fourier Transform 解析(FFT解析)にて拍動性の血流を認めており、動脈瘤と診断した。図5は右胃大網動脈瘤症例であり、臍体部腹側に無エコー腫瘍が観察され、カラードプラで血流信号あり、責任血管不明のVAAとして精査になった。精査CTAにて責任血管は右胃大網動脈と診断された。

## 考 察

健診腹部超音波検査で指摘される血管疾患の多くはAAAである。解剖学的に、胸腹部大動脈およびその分枝動脈起始部、肺動脈は弾性型動脈である。弾性型動脈ではアテローム性動脈硬化が起こり、内膜の粥腫の増大とともに中膜の弾性線維が断裂・消失・菲薄化し、外膜方向に膨大すれば紡錘状動脈瘤、粥状硬化により内膜の潰瘍性病変から嚢状病変に進行すれば嚢状動脈瘤の形態をとる。AAAの発見率は、竹内ら<sup>3)</sup>は健診腹部超音波検査で0.03%、妹尾ら<sup>4)</sup>は60歳から79歳の男性を対象とした研究で0.61%と報告している。当センターの結果では、AAA指摘率は0.08%、60歳以上の男性に限ると0.62%であった。また、AAAの危険因子は高齢者、男性、喫煙者、脂質異常といわれているが<sup>5)</sup>、今回の症例では8名すべてが男性、喫煙者であり、約半数に脂質異常も認めた。形態的にはAAAは紡錘状のものが多く、今回の検討でも8名のうち6名が紡錘状であった。また、炎症性動脈瘤に特異的な、大動脈瘤前方または前側方の低エコー輝度の壁肥厚所見(mantle sign)を認める症例はなかった。

CIAAは4名であり、うち2名が大動脈の拡張を伴っており、1名が両側性、2名に閉塞性動脈硬化症(arteriosclerosis obliterans: ASO)の合併を認めた。原因としてはAAAと同様にアテローム性動脈硬化が多い。CIAAの多くはAAAに合併することが多く、腸骨動脈だけに限局する孤立性

腸骨動脈瘤(solitary iliac artery aneurysms: SIAA)は少ない。胡ら<sup>6)</sup>のメタ解析によると、我が国のSIAAは4.7~6.8%程度であり、発生部位ではCIAAが67.3%と最も多く、多発するものが34~60%と報告されている。特に、腸骨動脈は骨盤深部で内・外に分かれるため詳細な観察は困難であるが、動脈硬化が強い症例、腹部大動脈の拡張を認める症例、片側に動脈瘤が観察された症例では追える限り末梢までの血管観察が必要である。また、腸骨動脈瘤にはASOの合併も多いが、画像のみで診断に至ることは難しい。今回のASO合併CIAA症例では画像で狭窄が疑われ、上腕足関節血圧比(ankle-brachial index: ABI)を併用した評価が有用であった。

そして、今回の腹部大動脈から腸骨動脈の観察で特に目立ったのがPAUである。Nathanら<sup>7)</sup>は、PAUの発生部位は下行大動脈が61.2%、次いで腹部大動脈が29.7%、そのうち孤立性が57.7%と報告している。複数のPAUが発見されることもあり、PAUを認めた際には胸部大動脈も含めた評価も必要である。一般的に血管径10mm以下の動脈は筋性動脈に分類されるが、冠動脈は弾性型動脈様の像を示す。よって提示症例(図2)の腹部大動脈内膜下の低エコー所見は冠動脈の血管内超音波検査(intravascular ultrasound: IVUS)で観察される、粥腫と同様の所見と考えられる。経皮的に線維性皮膜の菲薄化を評価することは難しいが、1年後の所見は、冠動脈と同様にthin-cap fibroatheroma(TCFA)の破裂によって生じた可能性が考えられた。冠動脈のように径が細い動脈のプラーク破裂では血栓による閉塞により症状が出現するが、大動脈のような太い血管では無症状で病変が進行する。今後、内部の粥腫が溶解し、血管内膜が不安定な可動性プラークになれば末梢血管の塞栓リスクも高まり、病変部はプラーク破裂の程度により内中膜層に潰瘍形成が留まるもの、中膜層で解離が進行するものや、外膜を突き抜けて大動脈破裂に至るものまでさまざまな形態を示すようになる。特に、PAUの最大長2cm以上、深さ1cm以上のもの、持続もしくは再発する症状があるもの、瘤径が増大・瘤化したものは動脈破



裂や大動脈解離など、急性大動脈症候群を引き起こすリスクが高く<sup>7,8)</sup>、慎重な経過観察が必要である。当センターは健診に特化した機関であり、急性大動脈症候群の原因となるPAUや動脈瘤などを指摘した場合には超音波画像の結果説明時に、動脈破裂も含めた今後起こりうるリスク、心血管精査の必要性、動脈硬化危険因子の治療の必要性について十分に説明を行ったうえで、手術適応の有無にかかわらず心臓血管外科・循環器科への早急な受診勧奨を行っている。今回検討したPAUの症例は、IVRが行われたCIAA 1例を除き、無症状で径も小さく、精査病院にて経過観察になっており、健診逐年受診者には必ず受診状況を聴取し、治療が中断されていないか確認も行っている。

大動脈は弾性動脈であるが、四肢動脈や内臓動脈の多くは筋性動脈である。VAAの原因としては動脈硬化(非アテローム性動脈硬化)や動脈硬化による狭窄後動脈拡張、外傷性、線維筋性異形成、動脈形成不全、分節性動脈中膜壊死(segmental arterial mediolysis: SAM)などが挙げられる。VAAは比較的まれな疾患であり、有病率は0.1~2%程度である。Pittonら<sup>9)</sup>は、VAAのうち77.9%は動脈硬化が原因であるが、血管内治療等による医原性が9.1%に認められ、真性瘤の局在は脾動脈40.3%、腹腔動脈23.0%、腎動脈13.8%、肝動脈11.2%と報告している。今回の症例は動脈瘤指摘以前に血管内治療や外科治療を受けた症例はなく、すべて真性動脈瘤と考えられた。VAA症例は、AAAやCIAAと比較して若い年齢での指摘が多く、腹部大動脈の粥状硬化は目立たなかった。以下に今回のVAA症例の検討を行った。

脾動脈瘤に関して森ら<sup>10)</sup>は、男女比は1:2、発生部位は脾門部が40.8%と最も多く、主枝35.0%、分岐部16.7%であり、原因としては脾腫を伴った門脈圧の亢進、経産婦で内分泌や血行動態の変化によるものを挙げている。今回の2名はともに脾門部の動脈瘤であり、腹部大動脈に動脈硬化所見はなかったが、脾動脈瘤に特徴的な瘤内の石灰化を認めた。1名にはIVRが行われたが、病理組織学的な原因究明には至らなかった。

腎動脈瘤に関して北村ら<sup>11)</sup>は、発生に男女差は

なく、片側多発21.4%、両側8.2%、他臓器動脈瘤合併が8.4%に認められ、発生部位は腎動脈主幹および第1分岐部が61.5%、腎内26.3%、第1分岐から第2分岐部までが12.2%と報告している。紡錘状や狭窄後拡張による動脈瘤は線維筋性異形成によるものが多く、嚢状の動脈瘤は動脈壁の弾力線維や中膜の先天性脆弱性により起こり、腎実質内動脈瘤は先天性血管奇形(動静脈瘤)に起因するといわれている<sup>12)</sup>。今回の3名はすべて嚢状動脈瘤、腎動脈主幹および第1分岐部の発症であり、1名が両側および片側多発であった。両側腎動脈瘤症例は、健診超音波検査では片側1個の動脈瘤の指摘であったが、精査CTAにて両側の腎動脈瘤を指摘されており、小瘤径のため観察困難であったと考えられた。腎動脈瘤も多発、両側性の動脈瘤があるため、片側に認められた場合は対側に対しても詳細な観察が必要である。

右胃大網動脈瘤は報告数が少ないが、径が小さくても破裂リスクが高いため治療を要する。動脈瘤の原因としては動脈硬化性が多いとされているが、不明のものも多い<sup>13)</sup>。今回の症例のように、解剖学的、もしくは後方エコーの増強がないなどの超音波検査の所見から嚢胞と確信が持てない症例では必ずカラードプラやFFT解析を行うことにより動脈瘤の鑑別が必要と考えられた。

近年、動脈疾患は技術の進歩により、IVRが行われるようになってきた。VAAに関してのIVRと開腹治療の比較では、IVRでは再治療率が高く、合併症として塞栓症やコイルの移行などがあるが、入院期間の短縮と術後の心血管合併症の発生率が少ないことが報告されている<sup>14)</sup>。European Society of Vascular Surgeryの腸間膜動静脈疾患ガイドラインには、「解剖学的に適応となるVAA症例は周術期合併症が少ないためIVRを考慮すべき」(class IIa, エビデンスレベルC)と記載されており<sup>15)</sup>、VAAに関してはIVRも可能な病院への紹介が望まれる。

## 結 語

健診腹部超音波検査で、破裂時に致死率が高い腹部動脈疾患を指摘することは、CVDによる死

亡率の減少と健康寿命の延伸のために意義がある。検査時間、約10分ですべての血管評価を行うことは難しいが、そのなかで上腹部臓器の走査時に、嚢胞と確信の持てない無エコー腫瘤に対して、必ずカラードプラやFFT解析を行うことがVAAの指摘には重要である。腎動脈では片側に動脈瘤が認められた場合には対側の評価を十分にすることも必要である。また、腹部大動脈の走査に移った際、腹部大動脈全体の粥状硬化の程度や蛇行などオリエンテーションを付けた後で、腹腔動脈、上腸間膜動脈、腎動脈の起始部や腸骨動脈の狭窄評価、腹部大動脈の粥状硬化が目立つ症例では特に血管内膜下の低エコーの有無を確認しながら可能な限り腸骨動脈末梢まで走査することがPAUの前駆病変やPAU、AAA、CIAAの評価には必要である。

なお本論文は、第60回日本人間ドック学会学術大会(2019年、岡山)において発表したものを加筆、修正した。

## 利益相反

本研究における利益相反はない。

## 文献

- 1) 日本脳卒中学会, 日本循環器学会: 脳卒中と循環器病克服5ヵ年計画: ストップCVD(脳心血管病) 健康長寿を達成するために. 2016, [http://www.j-circ.or.jp/five\\_year/files/five\\_year\\_plan.pdf](http://www.j-circ.or.jp/five_year/files/five_year_plan.pdf)[2020.6.20]
- 2) 日本人間ドック学会画像検査判定ガイドライン作成委員会 腹部超音波部門, 日本消化器がん検診学会 超音波検診委員会 ガイドライン作成ワーキンググループ, 日本超音波医学会用語・診断基準委員会 腹部超音波がん検診のカ

テゴリーに関する小委員会: 腹部超音波検診判定マニュアル. 2014, <https://www.ningen-dock.jp/wp/wp-content/uploads/2013/09/AbdominalUltrasonography.pdf> [2020.6.20]

- 3) 竹内和男, 桑山美知子, 辻 裕之ほか: 当院人間ドックにおける腹部超音波診断の現状. 超音波医 2008; 35: 521-527.
- 4) 妹尾和克, 岡崎 肇, 寺沢良夫ほか: 超音波エコーによる腹部大動脈瘤発見率. 日血管外会誌 1998; 7: 23-28.
- 5) Forsdahl SH, Singh K, Solberg S, et al: Risk factors for abdominal aortic aneurysms: a 7-year prospective study: the Tromsø Study, 1994-2001. *Circulation* 2009; 119: 2202-2208.
- 6) 胡 海地, 高野壮史, 高井真紀ほか: 孤立性腸骨動脈瘤に対する外科治療の現状. 脈管学 2006; 46: 843-848.
- 7) Nathan DP, Boonn W, Lai E, et al: Presentation, complications, and natural history of penetrating atherosclerotic ulcer disease. *J Vasc Surg* 2012; 55: 10-15.
- 8) Ganaha F, Miller DC, Sugimoto K, et al: Prognosis of aortic intramural hematoma with and without penetrating atherosclerotic ulcer: a clinical and radiological analysis. *Circulation* 2002; 106: 342-348.
- 9) Pitton MB, Dappa E, Jungmann F, et al: Visceral artery aneurysms: incidence, management, and outcome analysis in a tertiary care center over one decade. *Eur Radiol* 2015; 25: 2004-2014.
- 10) 森 匡, 竹中博昭, 小川法次ほか: 脾動脈瘤の1治験例—本邦159例の集計—. 日臨外医会誌 1989; 50: 2463-2467.
- 11) 北村唯一, 上田大介, 田島 惇ほか: 顕微鏡的血尿を主訴とした両側腎動脈瘤の1例—腎動脈瘤の本邦171例の検討—. 日泌会誌 1985; 76: 744-751.
- 12) 新井元凱, 杉田篤生, 川村俊三ほか: 腎動脈瘤8症例の検討. 日泌会誌 1973; 64: 295-306.
- 13) 日江井 賢, 松崎安孝, 弥政晋輔ほか: 右胃大網動脈瘤の1例. 日臨外医会誌 1996; 57: 2719-2722.
- 14) Barrionuevo P, Malas MB, Nejm B, et al: A systematic review and meta-analysis of the management of visceral artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2019; 70: 1694-1699.
- 15) Björck M, Koelemay M, Acosta S, et al: Editor's choice—management of the diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2017; 53: 460-510.

(論文受付日: 2020.7.1 論文採択日: 2020.8.15)



---

## Evaluation of Abdominal Artery Disease using Abdominal Ultrasonography in Medical Examinations

Yasuko Hasebe, Hidehiko Onoue, Naoko Matsugi, Sanae Watanabe, Kan Yagi

Junpu Health Care Center

### Abstract

**Objectives:** In recent years, the incidence of cerebral cardiovascular disease (CVD) has increased due to the rapid aging of the population in Japan and westernization of lifestyles. Therefore, the initiatives to combat CVD have become an urgent issue. Abdominal vascular findings obtained through abdominal ultrasonography were investigated, and issues requiring future medical examinations were considered.

**Method:** Overall, 10,594 individuals who underwent abdominal ultrasonography from 2015 to 2017 were enrolled in this study; their abdominal artery findings and background factors were investigated.

**Results:** Abdominal ultrasonography revealed abdominal aortic aneurysms in 8 patients (0.08%), common iliac artery aneurysms in 4 patients (0.04%), and visceral artery aneurysms in 6 patients (0.06%) (splenic artery in 2, renal artery in 3, and right gastroepiploic artery in 1 patient). In addition, penetrating atherosclerotic ulcers (PAUs) of the abdominal aorta were found in 10 patients (0.09%). Atherosclerosis was severe in the abdominal aorta and iliac artery lesions but hardly noticeable in the visceral artery aneurysms.

**Conclusion:** The indication of arterial disease with abdominal ultrasonography in medical examinations has significance in terms of reducing mortality from CVD and extending healthy life expectancy. For the indication of visceral artery aneurysms, it is important to perform Color Doppler and Fast Fourier Transform analysis for anechoic masses that cannot be confidently identified as cysts. When scanning the abdominal aorta, it is necessary, as much as possible, to scan the periphery of the iliac artery for the evaluation of PAU precursor lesions and PAU/aneurysms, while checking for the existence of subintimal hypoechoic images, in cases diagnosed with stenosis in the: celiac artery, superior mesenteric artery, origin of the renal artery or iliac artery, and arteries with noticeable atherosclerosis.

**Keywords:** abdominal aortic aneurysm (AAA), common iliac artery aneurysm (CIAA), visceral artery aneurysm (VAA), penetrating atherosclerotic ulcer (PAU)

---