

超音波検査が診断，経過観察に有用であった 特発性頸動脈解離の2例

榎 美奈* 井上 美咲 平田沙也佳
川本 雅也 青木 駿 元野 睦美
宮内 隆光 林 愛子 谷本 理香
高野 英樹 西山 政孝

要 旨

内頸動脈解離の頻度は欧米において年間人口10万人当たり2.9人であり，脳梗塞の原因の2%と稀である¹⁾。しかし，比較的若年層においては虚血性脳卒中の主要原因の1つであり，進行性の症例もあることから早期診断，経過観察は重要である。今回我々は，超音波検査が診断，経過観察に有用であった特発性頸動脈解離の2例を経験した。超音波検査は非侵襲的に詳細な観察ができ，頻回に検査を行えることから，診断や経過観察に非常に有用であった。また，マイクロコンベックス型プローブを用いることで，断層像にて内頸動脈遠位部のflapの観察も可能であった。

症 例

症例 1

【患者】53歳，女性

【主訴】右上肢の脱力

【既往歴】高血圧症

【現病歴】突然の右上肢の脱力感により，前医を受診した。頭部CTでは明らかな器質的疾患は認めなかったが，MRIを含めた精査が必要とされ，当院脳神経外科を紹介となった。

【来院時所見】血圧152/82 mmHg，意識鮮明であつ

た。徒手筋力テスト Manual Muscle Test (MMT) は4レベルの右上肢の麻痺を認めた。National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS) は2点で軽症であり，アルテプラゼ (tPA) は適応外となった。

【心電図】脈拍67/分，洞調律であった。

【血液検査】総コレステロール227 mg/dl，中性脂肪153 mg/dl，LDLコレステロール149.2 mg/dlでいずれも基準値より軽度高値であった。このほかの生化学検査，凝固検査に特記すべき異常所見は認めなかった。

【画像検査】MRIでは左放線冠に拡散強調画像 diffusion weighted image (DWI) にて高信号，apparent diffusion coefficient (ADC) にて低信号な領域を認め，急性期脳梗塞を疑う所見であった。またMRAでは左内頸動脈に高度狭窄を認め，左内頸動脈から前大脳動脈，中大脳動脈は描出不良であった (Fig. 1)。

【入院後経過】第2病日の血管造影検査では入院時の左内頸動脈の狭窄は消失し，僅かに血栓を疑う陰影欠損を認めるのみであった (Fig. 2A)。このため同日，精査目的で頸動脈超音波検査が依頼された。超音波診断装置は日立製作所社製 Noblus，プローブはリニア型 L44 (周波数帯域4~9 MHz) を使用した。超音波検査では左総頸動脈から内頸動脈にか

*松山赤十字病院 検査部

けて flap 様構造を認めた。偽腔内腔は概ね血栓様エコーで充満して観察され、カラードプラや Advanced Dynamic Flow (ADF) では血流を認めなかった (Fig. 2B, C)。この所見から、超音波検査では偽腔閉塞型の頸動脈解離を疑った。血管造影の陰影欠損は、この偽腔の一部を見ているものと推測した。偽腔により左総頸動脈には面積狭窄率で 60% の狭窄を認めた (Fig. 2D)。また、患者に頸部痛の有無を確認したところ、脳梗塞発症時から左頸部痛を認めており、解離部位とも一致する症状であった。以上の超音波検査結果と臨床所見から、頸動脈解離と確定診断された。症状が安定していたため経過観察となり、内服治療と血圧管理が行われた。第 7 病日の超音波検査では、左外頸動脈に flap が観察された。第 2 病日の動画と比較すると同部位に flap は認めておらず、解離の進展を疑った。また左総頸動脈の面積狭窄率は 76% と増大しており、解

離腔の拡大が考えられた。さらに左内頸動脈も軽度ではあるが解離腔が拡大して観察された (Fig. 3A~C)。しかし、この時点でも偽腔内に血流は認めなかった。第 8 病日の MRA で、第 7 病日の超音波検査と同様に左外頸動脈への解離の進展が指摘された (Fig. 3D)。このため、以降は嚴重な経過観察となった。第 10 病日超音波検査を施行したが、解離の範囲、解離腔のサイズに著変は認めなかった。しかし、第 7 病日の動画と比較すると、左外頸動脈の flap の可動性は著明化して観察された。第 13 病日の MRA では、左内頸動脈の狭窄進行が疑われ、左外頸動脈も狭窄が進行していた。このため同日、緊急で血管造影検査が施行され、左総頸動脈~内頸動脈にかけて Carotid Wallstent (8×29 mm, 10×31 mm, 10×21 mm, 10×21 mm) が留置された (Fig. 4)。後日、超音波検査で、解離部全体を覆うようにステントが留置され、狭窄が消失していることを

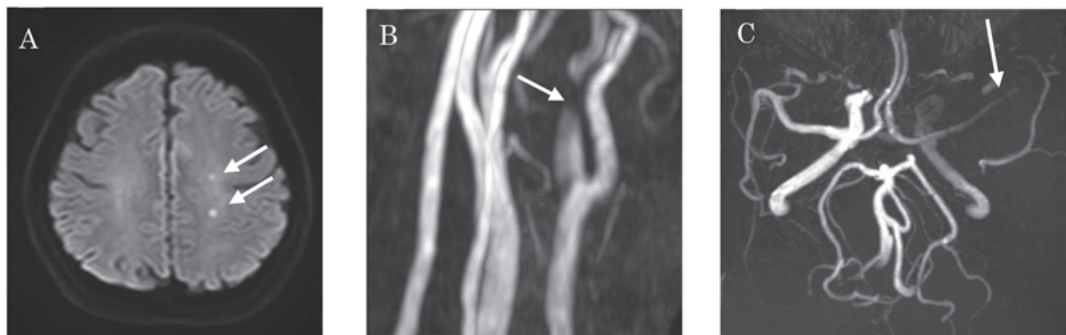


Fig. 1 入院時画像検査

- A : MRI 拡散強調像 左放線冠に高信号を認める。
 B : 頸部 MRA 左内頸動脈に高度狭窄を認める。
 C : 頭部 MRA 左内頸動脈から前大脳動脈、中大脳動脈は描出不良である。

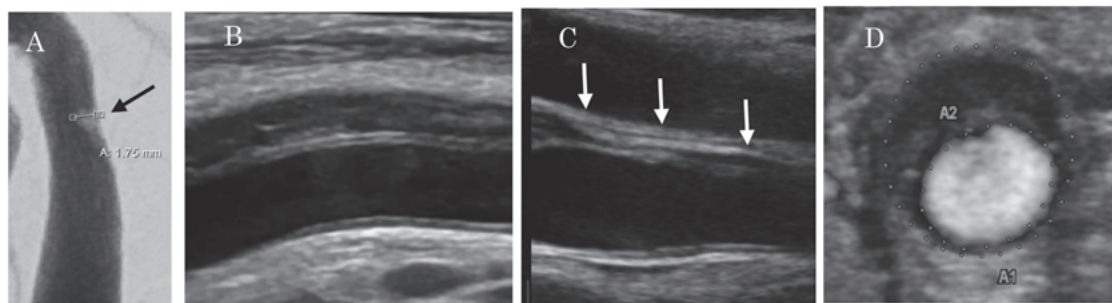


Fig. 2 第 2 病日の画像検査

- A : 血管造影 左内頸動脈に血栓を疑う陰影欠損を認める。
 B : 超音波検査 左総頸動脈に flap 様構造を認め、偽腔は閉塞して観察される。
 C : 超音波検査 左内頸動脈に flap 様構造を認め、偽腔は閉塞して観察される。
 D : 超音波検査 左総頸動脈に面積狭窄率 60% の狭窄を認める。

確認した。ステント留置部に問題なく、神経症状も消失したため、経過良好にて第22病日に退院となった。

症例 2

【患者】56歳，女性

【主 訴】左内頸動脈瘤の疑い

【既往歴】高血圧

【現病歴】目の中心にモザイク状のものが出現し、30分持続したため他院を受診した。MRIにて明らかな頭蓋内病変はなく、症状の原因は偏頭痛発

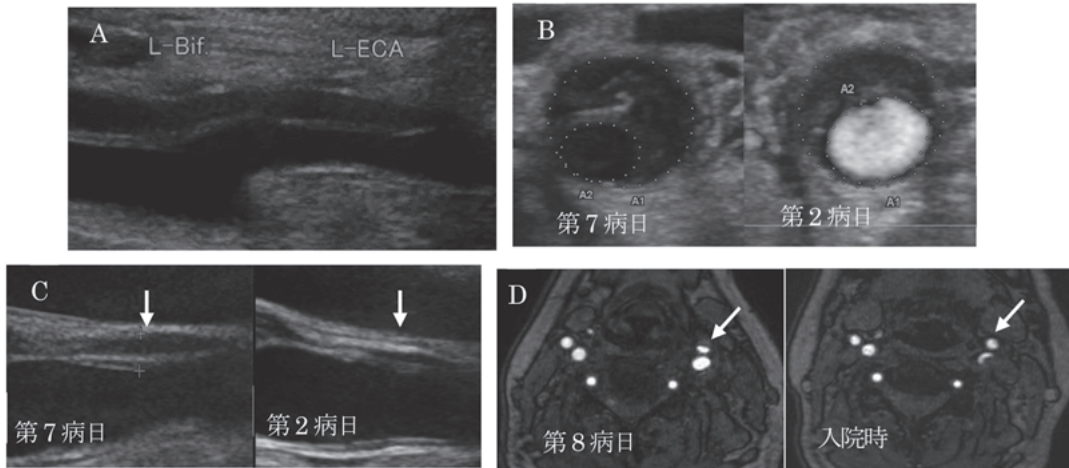


Fig. 3 第7，8病日の画像検査

- A：超音波検査 左外頸動脈への解離の進展を認める。
- B：超音波検査 左総頸動脈の面積狭窄率は増大している。
- C：超音波検査 左内頸動脈の解離腔は軽度拡大している。
- D：MRA 超音波検査同様，左外頸動脈への解離の進展を認める。

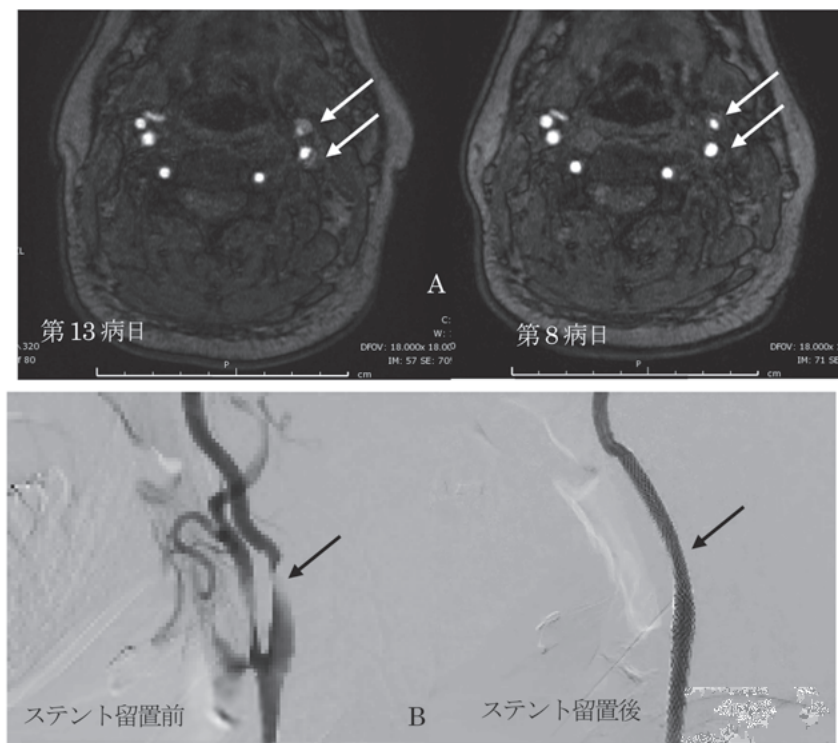


Fig. 4 第13病日の画像検査

- A：MRA 左内頸動脈，外頸動脈ともに狭窄が進行
- B：血管造影 左内頸動脈の狭窄部にステントが留置された。

作の閃輝性暗点の可能性が考えられた。同時にMRAで偶発的であるが、左内頸動脈に動脈瘤様の隆起が認められた。無症候ではあるが患者本人の希望もあり当院に紹介となった。

【来院時所見】 血圧 154/87 mmHg, 脈拍 80/分, 意識鮮明で、眼球や四肢の運動に明らかな障害はなかった。また、頭痛や頸部痛、外傷歴もなかった。

【画像検査】 当院MRIでは急性期脳梗塞の所見は認めなかったが、MRAでは左内頸動脈の瘤様に見える箇所には潰瘍形成を認めた。MRAでは詳細な評価が困難だったため、造影CTが施行された。造影CTではMRAで指摘された箇所は解離が疑われ、精査目的に超音波検査が依頼された (Fig. 5A, B)。

超音波診断装置はキャノンメディカルシステム社製 i700, プロローブはリニア型 i11LX3 (周波数帯域 3.5~8.5 MHz) とマイクロコンベックス型 11C14 (周波数帯域 3.3~10.0 MHz) を使用した。超音波検査では左内頸動脈起始部から 2 cm 末梢に 8 mm の血管拡張を認めた。断層像においてリニア型プロローブで flap は描出不良であったが、マイクロコン

ベックス型プロローブ使用すると同部位に flap 様構造があるように観察された (Fig. 5C)。また、同部位は Superb Microvascular Imaging (SMI) で flap を挟んで明瞭に 2 つの腔に分かれて観察された (Fig. 5D)。以上の結果から左内頸動脈解離を疑った。病変長は 1 cm 程で限局的であった。この超音波検査と造影CTの結果を併せて左内頸動脈解離と診断された。現在、無症候であるため超音波検査で経過観察を行っているが、明らかな進行は認めていない。

考 察

内頸動脈解離に関して、欧米での報告では脳梗塞の原因の 2% とされ頻度は低い。しかし、若年者のみに絞ると 10~25% となることから若年性脳梗塞の原因として重要な疾患である¹⁾。また、欧米と本邦では好発部位が異なっており、欧米では内頸動脈解離が多いのに対し、本邦では椎骨脳底動脈系の解離が多い²⁾。今回我々は、稀な特発性頸動脈解離の 2 例を経験した。

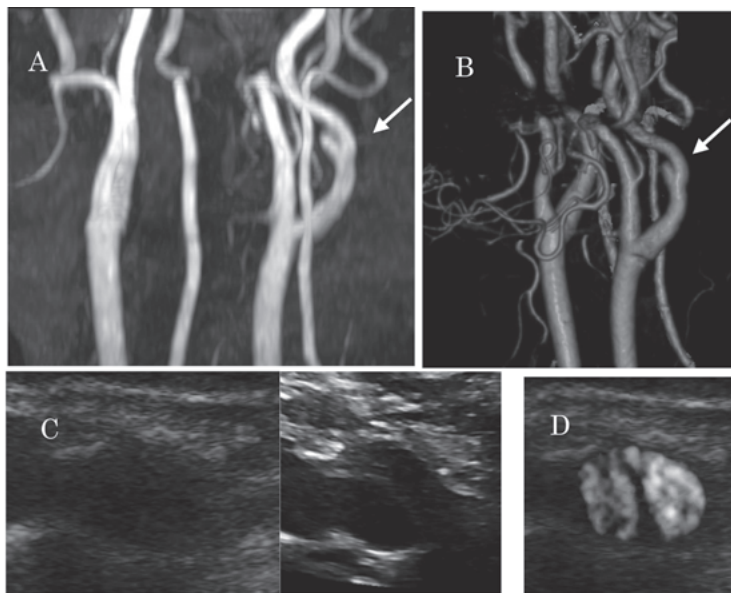


Fig. 5 各種画像検査

- A : MRA 左内頸動脈に潰瘍形成を認める。
 B : 3DCTA 左内頸動脈に解離が疑われる。
 C : 超音波検査 断層像においてリニア型プロローブ(左)では flap は描出不良であるが、マイクロコンベックス型プロローブ(右)では flap があるように観察される。
 D : 超音波検査 SMI では flap を挟んで 2 つの腔に分かれて観察される。

特発性頸部内頸動脈解離の特徴を **Table 1** に示した。発症年齢は比較的若年であり³⁾、本症例も同様であった。基礎疾患として高血圧の割合が高いが、合併率は低く、原因は明らかとなっていない⁴⁾。脳梗塞の発生機序は解離腔内の血栓による artery to artery embolism が多くを占め⁵⁾、症例1も梗塞部位から artery to artery embolism が原因と考えられた。好発部位は内頸動脈起始部から2~3cm末梢であり⁶⁾、症状は頭頸部痛が特徴的とされる⁷⁾。予後は一般的に良好なことから⁸⁾、抗血栓療法が推奨されている。しかし、症例1と同様に20%では狭窄進行や閉塞が起こり⁹⁾、このような進行例に対してはステント留置術やバイパス術を施行した報告がある。

症例1で超音波検査が有用であった点として、診断時には flap の存在、偽腔内血栓の有無や状態が詳細に観察可能であった点が挙げられる。MRI や MRA で解離を示す intimal flap や double lumen の陽性率は MRI が20%、MRA が18%との報告があり²⁾、その診断能は決して高くない。特発性頸動脈解離の報告例には、本症例のように、超音波検査が有用であった報告があり¹⁰⁾、超音波検査が診断の一助となりうる。さらには、本症例のように動画記録を残すことで解離の範囲の変化を詳細に比較検討することが可能である。経過観察には動画記録が有効であり、頻回に行える点も超音波検査の有用な点であると考えられる。

また、内頸動脈解離は起始部から2cm末梢と遠位部に好発するため、通常のリニア型プローブでは

描出不良になりうる。しかし、症例2では広帯域の周波数であるマイクロコンベックス型プローブを用いることで、超音波検査が不利とされる深部でも比較的解像度の高い画像が得られた。このように観察対象に適したプローブを使い分けることにより、超音波検査における flap の描出能は向上すると考えられる。

結 語

今回我々は、特発性頸動脈解離の2例を経験し、超音波検査が診断や経過観察に有用であった。また、マイクロコンベックス型プローブを用いることで、内頸動脈遠位部の flap の観察も可能であった。

文 献

- 1) Giroud M. *et al.*: Incidence of internal carotid artery dissection in the community of Dijon, *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **57**: 1443, 1994.
- 2) 高木誠: 脳動脈解離, *脳と神経* **58**: 963-970, 2006.
- 3) 名古屋春満ほか: 特発性頸部内頸動脈解離10症例の臨床的検討, *脳卒中* **33**: 59-66, 2011.
- 4) Minematsu K. *et al.*: Cervicocephalic arterial dissection in Japan: Analysis of 454 patients in the spontaneous cervicocephalic arterial dissections study I (SCADS-I), *Stroke (abstract)* **39**: 566, 2008.
- 5) Lucas C. *et al.*: Stroke patterns of internal carotid artery dissection in 40 patients, *Stroke* **29**: 2646-2648, 1998.
- 6) Schievink WI: Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries, *N Engl J Med* **344**: 898-906, 2001.
- 7) Lee VH. *et al.*: Incidence and outcome of cervical artery dissection: a population-based study, *Neurology* **67**: 1809-1812, 2006.
- 8) Nedeltchev K. *et al.*: Recanalization of spontaneous carotid artery dissection, *Stroke* **40**: 499-504, 2009.
- 9) Houser OW. *et al.*: Spontaneous cervical cephalic arterial dissection and its residuum: angiographic spectrum, *AJNR Am J Neuroradiol* **5**: 27-34, 1984.
- 10) 崎間洋邦ほか: Micro convex probe と B-Flow imaging を用いた超音波検査が特発性内頸動脈解離の診断に有用であった1例, *脳卒中* **33**: 236-240, 2011.

Table 1 特発性頸部内頸動脈解離の特徴

発症年齢	52.2±12.2歳
基礎疾患	高血圧50% 糖尿病10% 脂質異常16%
脳梗塞発生機序	artery to artery embolism 92.2% 虚血7.7%
好発部位	内頸動脈起始部から2~3cm末梢
症状	頭頸部痛が特徴的
予後	狭窄例 97~100%改善 閉塞例 61%再疎通 20%は狭窄進行や閉塞
治療方法	抗血栓療法 進行例に対してはステント留置やバイパス術施行の報告

Two Cases of Idiopathic Carotid Artery Dissection in Which Ultrasonographic Examination was Useful in Diagnosis and Follow-Up Observation

Mina ENOKI*, Misaki INOUE, Sayaka HIRATA, Masaya KAWAMOTO,
Shun AOKI, Mutsumi MOTONO, Takamitsu MIYAUCHI, Aiko HAYASHI,
Rika TANIMOTO, Hideki TAKANO and Masataka NISHIYAMA

*Department of Clinical Laboratory, Matsuyama Red Cross Hospital

With a rate of occurrence of 2.9 people per 100,000 population in Western countries, idiopathic internal carotid artery dissection is rare, causing 2% of cerebral infarctions. In relatively youthful age brackets, however, it is one of the chief causes of ischemic strokes, and since some cases are progressive, early diagnosis and follow-up observation are of import. We have experienced two cases of idiopathic carotid artery dissection in which ultrasonographic examination was useful in diagnosis and follow-up observation. Since ultrasonographic examination enables non-invasive, detailed observation and frequent examination, it was extremely useful in diagnosis and follow-up observation. Furthermore, microconvex probe utilization enabled the observation of distal internal carotid artery flaps with tomographic imagery.