

# 外膜嚢腫により膝窩動脈閉塞をきたした1例

植村翼, 荒田憲一, 下石光一郎, 福元祥浩, 四元剛一

## 外膜嚢腫により膝窩動脈閉塞をきたした1例

植村翼, 荒田憲一, 下石光一郎, 福元祥浩, 四元剛一

鹿児島市立病院心臓血管外科

### A case of popliteal artery occlusion due to adventitial cyst

Tsubasa UEMURA, Kenichi ARATA, Koichiro SHIMOISHI,  
Yoshihiro FUKUMOTO, Goichi YOTSUMOTO.

Department of Cardiovascular Surgery, Kagoshima-city Hospital  
(Received 16 June 2023; Revised 22 November 2023; Accepted 17 January 2024)

\* Address to correspondence

Tsubasa UEMURA

Department of Cardiovascular Surgery,

Kagoshima-city Hospital

37-1 Uearata, Kagoshima, Japan, 890-0055

Phone: +81-99-230-7000

e-mail: uemura.tsubasa283@gmail.com

### Abstract

A 73-year-old woman presented to hospital with pain in the right leg. Right popliteal artery occlusion was diagnosed via ultrasound, and she was referred to our department for treatment. Close examination revealed that the popliteal artery was occluded by a cystic lesion, and surgery was performed. The popliteal fossa was opened, and a cystic lesion and an elastic-hard mass, both containing a gelatinous substance, were identified around the right popliteal artery. The content of the lesion was aspirated, and the walls were mobilized and resected to complete the procedure. Although pathology did not provide a diagnosis, this case was thought to be an occlusion of the popliteal artery caused by an adventitial cyst.

**Key words:** adventitial cyst, popliteal artery, arterial occlusion

### 抄録

73歳女性, 右下肢疼痛を自覚し前医を受診した。エコー検査で右膝窩動脈閉塞と診断され, 加療目的に当科紹介となった。精査の結果, 嚢胞性病変による膝窩動脈閉塞を認めたため手術を行った。右膝窩動脈周囲に嚢胞と弾性硬の腫瘤を認め, ゼリー状の内容物が充満していた。内容物の吸引と壁を可及的に切除し手術を終了した。病理で確定診断が得られなかったが, 本症例は外膜嚢腫により膝窩動脈閉塞をきたしたものと考えられた。

## 緒言 (はじめに)

間欠性跛行を呈する疾患の多くは閉塞性動脈硬化症が原因であるが、その他の鑑別として嚢胞性病変(外膜嚢腫, ガングリオン)が挙げられる。嚢胞性病変により脈管閉塞をきたした報告は少ない。今回我々は外膜嚢腫により膝窩動脈閉塞をきたした1例を経験したので考察を加え報告する。

## 症例

症例: 73歳女性。

主訴: 右下肢安静時疼痛, 間欠性跛行。

現病歴: 1ヶ月前に急激な右下肢の安静時疼痛を自覚した後, 間欠性跛行が持続していた。前医を受診し, エコー検査で右膝窩動脈の閉塞を認めたため精査加療目的に当科紹介となった。

生活歴: 飲酒・喫煙なし。

現症: 身長 141 cm, 体重 45 kg, 右膝窩動脈・足背動脈・後脛骨動脈触知不可, その他四肢動脈触知可。

血液生化学検査: WBC  $6.4 \times 10^3/\mu\text{L}$ , Hb 12.0 g/dL, PLT  $220 \times 10^3/\mu\text{L}$ , PT-INR 0.96, APTT 20.8秒, AST 24 U/L, ALT 11 U/L, BUN 17.9 mg/dL, Cre 1.14 mg/dL, CK 178 U/L, CRP 0.08 mg/dL。

足関節上腕血圧比 (ABI): 右) 0.35, 左) 0.96。

皮膚灌流圧 (SPP): 右足底/足背, 40/48 mmHg, 左足底/足背, 76/70 mmHg。

下肢動脈エコー検査: 右膝関節背側上方に  $18 \times 17 \text{ mm}$ ,  $26 \times 21 \text{ mm}$  程度の嚢胞があり, 嚢胞で圧排され右膝窩動脈内の血流が消失していた。

造影CT検査: 右膝関節背側上方に多房性嚢胞を認め, 右浅大腿動脈遠位部-膝窩動脈が閉塞していた(Figure 1)。

MRI検査: T2強調画像で高信号を呈する  $41 \text{ mm}$ ,  $12 \text{ mm}$  大の多房性嚢胞を認め, 右膝窩動脈が圧排されていた。膝関節上方の嚢胞は膝関節後面から立ち上がっており, 膝窩動脈を圧迫している嚢胞は周囲の嚢胞と連続していた(Figure 2)。

下肢動脈造影検査: 右膝窩動脈に限局性の閉塞を認めた(Figure 3a)。

血管内超音波検査(IVUS): 右膝窩動脈外に嚢胞を認め, 動脈は圧排されていた(Figure 3b)。

治療方針: 術前, 右間欠性跛行を認めており画像検査において嚢胞性病変による右膝窩動脈の圧排と閉塞を認めた。鑑別は外膜嚢腫もしくはガングリオンを挙げ, 手術の方針とした。

手術所見: 全身麻酔導入下に腹臥位で膝後面にS状の皮膚切開を置いた。皮下組織と筋膜を切開し, 膝窩動脈と脛骨神経を同定し剥離を進めた。動静脈は周囲組織と高度に癒着していた。術野の中核側に, 術前同定されていた嚢胞を認めたが同部位は動脈を圧迫しておらず, 膝窩動脈の拍

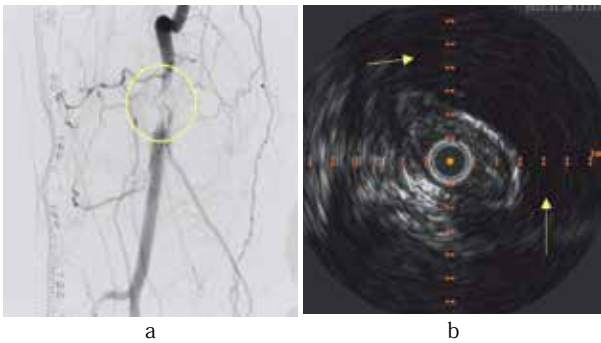


Figure 1  
Computed tomography before the operation. The popliteal artery is occluded (yellow circle).



Figure 2  
Magnetic resonance imaging before the operation. There is continuity between cysts (yellow arrow).

動は良好であった。嚢胞を穿刺し, 黄色透明のゼリー状の内容物を排出した後, 被膜を可及的に切除した。嚢胞より  $2 \text{ cm}$  程度末梢側に膝窩動脈との境界が不明瞭な弾性硬の腫瘤を認め, 末梢の拍動は微弱であった。同部位が閉塞起点と判断し剥離を進め切開すると, 無色透明のゼリー状の内容物が排出された。内腔を観察すると動脈内膜もしくは中膜と思われる白色の構造物を同定した。内容物は外膜下に充満していると考えられ, 術中は外膜嚢腫と診断した(Figure 4)。外膜と考えられる組織の切開を広げると, 膝窩動脈の拍動は良好となった。膝窩動脈のFlowは  $50 \text{ mL/min}$ , PI 4.0であり, PGE1製剤を動注するとFlowは  $150 \text{ mL/min}$ , PI 1.0となった。内容物を摘除し, 血管壁を補強するため



**Figure 3**  
a) Angiogram before the operation. There was focal occlusion of the popliteal artery (yellow circle).  
b) IVUS shows low echo lesion (yellow arrow) around the popliteal artery.

腫瘍壁を連続縫合で閉鎖した。

病理所見：膝窩動脈周囲の囊胞壁と腫瘍壁を提出した。いずれもムチンの沈着を伴う線維性結合組織であり明らかな血管壁構造を認めなかった。

術後経過：術後6日目に下肢動脈エコー検査と造影CT検査を行い、囊胞は残存していたが、右膝窩動脈に狭窄や閉塞はなかった。右下肢症状は改善しており、術後10日目に自宅退院となった。

## 考察

間欠性跛行を呈する疾患は、多くは閉塞性動脈硬化症が原因であるが、その他の鑑別として囊胞性病変（外膜囊腫、ガングリオン）が挙げられる<sup>1)</sup>。囊胞性病変により症状を呈する頻度は患者の1,200例に1例程度、あるいは下肢動脈造影検査の1,000例に1例程度と少ない<sup>1)2)</sup>。これらは動脈硬化の少ない、比較的若く活動量の多い男性、非喫煙者に発症すると報告されている<sup>3)</sup>。

膝窩動脈外膜囊腫は動脈の外膜内に発生した囊腫により動脈内腔が分節的に狭窄や閉塞をきたし、下肢の虚血症状を呈する疾患である<sup>4)</sup>。原因として、①反復性外傷理論、②ガングリオン理論、③全身性疾患理論、④発達理論（細胞封入理論）、⑤関節（滑液）理論が提唱されているが、正確な原因は不明である<sup>5)</sup>。

ガングリオンは関節包や腱鞘から発生する良性腫瘍であり、ゼリー状の内容物を内包している<sup>6)</sup>。一般的には手関節に好発するが、膝関節や股関節、足関節など関節や腱鞘があるところであればいかなる場所にも発生する可能性があり、股関節由来のガングリオンによる大腿動脈閉塞例が報告されている<sup>3)6)</sup>。

囊胞性病変の典型的な症状は突然発症する腓腹部の間欠性跛行である<sup>5)</sup>。囊胞が限局的であること、流入・流出血管の性状に異常はないため高度慢性下肢虚血への進行は稀である<sup>5)</sup>。

診断は身体診察と画像診断（造影CT検査、MRI検査、



**Figure 4**  
a) Intraoperative photograph of the right popliteal fossa. The right popliteal artery and the mass was tightly adherent, and the boundary was indistinct. PA; popliteal artery  
b) Observation of the vessel lumen identified a white structure that appeared to be the arterial intima or tunica (arrow).

エコー検査、血管造影検査、血管内超音波検査; IVUS)が有用である<sup>1-5)</sup>。身体診察では、正常または減弱した足部動脈拍動、および膝窩動脈の血管性雑音を認める<sup>5)</sup>。また、下肢伸展位でドプラー聴取できる足部動脈拍動が、股関節と膝の屈曲で消失する可能性がある（石川徴候<sup>5)7)</sup>。これは動脈の圧排が完全でない場合に膝関節の屈曲により囊胞の圧排が強くなるためであると考えられている。画像診断では病変が局限しており、その他の部位では動脈硬化性病変がないことが特徴であり、血管内腔は外部からの圧迫で狭小化しているように見える<sup>1)</sup>。MRI検査ではT2強調画像で高信号域を呈する境界明瞭な像が得られる<sup>1)</sup>。また血管造影検査では、滑らかな全周性の限局性狭窄像（hourglass appearance）や半月状に圧迫される狭窄像（scimitar sign）が確認でき<sup>8)</sup>、IVUSは、狭窄部位で囊胞の分布を確認できるため、囊胞性病変の鑑別に有用とされる<sup>1)3)</sup>。

囊胞性病変は無治療で自然寛解した報告もあるが、症状が出現した際には治療適応となる<sup>4)6)</sup>。治療は非切除的治療と切除的治療があり、前者は血管内治療（EVT）、CTまたは超音波ガイド下の経皮的囊胞吸引、および囊胞の外科的排出（囊胞切除を含む）が挙げられ、後者は囊胞切除に加えて直接吻合、パッチ形成、置換、バイパスがあり膝窩動脈血栓性閉塞の合併または広範な動脈変性の場合に選択される<sup>2)5)</sup>。本邦における外膜囊腫に対する116例の報告があるが、外膜囊腫・ガングリオンいずれについても長期成績は不明である<sup>2)</sup>。

外科的治療は茎部からの囊胞切除が理想であるが、神経や重要血管との癒着例では完全切除が困難である<sup>6)</sup>。完全切除が困難な場合には、再発を防ぐため囊胞と近傍の関節包との連続性は断つ必要がある<sup>3)9)</sup>。

本症例は囊胞と外膜の癒着が強くそれぞれの境界が肉眼で同定できず、切開時には外膜と中膜の間がゼリー状物質で満たされているように見えた。剥離操作の段階で関節包との連続性を断ち、また内容物の吸引と囊胞壁の可及的切除で動脈触知が明らかに改善したため完全切除

までは行わなかった。

術後の症状再燃に関してもまとまった報告はない。本症例は術後のエコー検査で膝窩動脈の狭窄や閉塞は認めないものの嚢胞は残存していた。今後症状が再燃する可能性はあるが、上述のように完全切除は困難であったため、最低限の再発予防策を講じた。術後であり周囲組織との癒着はさらに強固になっていることが想定されるため、今後下肢症状の再発を認めた場合に選択する治療としてはエコーガイド下穿刺あるいはバイパス術が望ましいと考えている。

本症例はMRI検査で動脈を圧排している嚢胞と、膝関節周囲組織の動脈圧迫に関与していない嚢胞との連続性があり、下肢造影検査を行った際のIVUSでは嚢胞が血管外に位置していたため、術前診断ではガングリオンの可能性が高いと想定された。術中所見で、腫瘤と血管外膜の癒着が強く境界不明瞭であり、切開を加えた際に外膜と中膜の間に内容物が満たされているような所見であったため術中診断は外膜嚢腫とし、病理検査では確定診断が得られなかった。

外膜嚢腫の原因は未だ確定されていないが、理論の一つにガングリオン理論が挙げられており<sup>9)</sup>、本症例も外膜嚢腫の1例であったと考えられる。

## 結語

外膜嚢腫により膝窩動脈閉塞をきたした1例を経験した。本症例のような病態は稀であるが、下肢の虚血症状を呈する疾患として鑑別に挙げる必要がある。

## 利益相反の開示

共著者全員が利益相反はない。

## 文献

- 1) 平本 明德. 血管内超音波検査 (IVUS) が診断に有効であった膝窩動脈外膜嚢腫の1例. 日本臨床外科学会雑誌 2011; 72: 818-821.
- 2) 高橋 英樹, 西岡 成知, 蒔 隆. 間欠性跛行にて発症した膝窩動脈外膜嚢腫に対する1手術例- 本邦における報告 116例の検討を含めて-. 日本心臓血管外科学会雑誌 2010; 39: 220-225.
- 3) 矢田 真希, 庄村 心, 鈴木 仁之, ほか. 股関節由来のガングリオンによる左大腿動脈閉塞を呈した症例. 日本血管外科学会雑誌 2017; 26: 117-120.
- 4) 月岡祐介, 村井則之. 自然回復した膝窩動脈外膜嚢腫の1例: 過去の報告例の検討. 日本血管外科学会雑誌 2011; 20: 937-940.
- 5) 工藤 敏文. 非動脈硬化性末梢動脈疾患- 膝窩動脈疾患について-. 日本血管外科学会雑誌 2022; 31: 201-208.
- 6) 眞岸 克明, 和泉 裕一, 清水 紀之. ガングリオンにより膝窩静脈閉塞をきたした1例. 静脈学 2013; 24: 327-331.
- 7) 石川浩一, 三島好雄, 小林茂. 膝窩動脈外膜嚢腫について. 日本外科学会雑誌 1960; 61: 264-273.
- 8) 湯浅 右人, 藤井 太郎, 山本 直樹, ほか. 膝窩部嚢腫性病変により間欠性跛行を生じた1例. 心臓 2012; 44: 807-811.
- 9) 川井陽平, 森前博文, 松下昌裕. 膝関節包との連続を認めた膝窩動脈外膜嚢腫の1例. 日本血管外科学会雑誌 2016; 25: 97-100.