大腿骨骨軟骨腫に合併した膝窩動脈仮性瘤

内 田 徹 郎* 内 野 英 明 黒 田 吉 則 中 嶋 和 恵 島 貫 隆 夫

骨軟骨腫（外骨腫）は最も頻度の高い良性の骨腫瘍であり，若年者の大腿骨遠位部に好発する．骨軟骨腫の血管系の合併症は膝窩動脈領域の報告が散見されるが，仮性動脈瘤形成は比較的稀である．症例は48歳，女性で，右膝窩部の拍動性腫瘍を主訴に紹介された．MD-CTで膝窩動脈の仮性瘤と診断され，疼痛と拡大傾向を認めるため，手術を施行した．仮性瘤内腔に膝窩動脈に通じる約1mmの交通孔を認め，膝窩動脈に近接して鋭利な骨軟骨種の突起を認めた．交通孔を含む膝窩動脈を部分的に切除した後，端々吻合を行った．仮性瘤の発生機序として，大腿骨の骨軟骨腫が隣接した膝窩動脈に接触し，損傷を受けた結果，出血をきたし，仮性瘤を形成した可能性が示唆された．大腿骨遠位部に骨軟骨腫を指摘されている症例は，膝窩動脈が損傷を受ける可能性ひいては仮性動脈瘤の形成を念頭に置いて経過観察する必要があると考えられた．
日心外会誌 41 巻 1 号：12-15（2012）

キーワード：膝窩動脈仮性瘤，骨軟骨腫

Popliteal Artery Pseudoaneurysm Associated with Osteochondroma

Tetsuro Uchida*, Hideaki Uchino, Yoshinori Kuroda, Kazue Nakashima and Takao Shimanuki (Department of Cardiovascular Surgery, Nihonkai General Hospital, Sakata, Japan, and Present address: Second Department of Surgery, Yamagata University Faculty of Medicine, Yamagata, Japan) Osteochondromas, or exostoses, are the most frequent benign bone tumors. Although many osteochondromas are asymptomatic, they are sometimes responsible for vascular complications, most often associated with the popliteal artery. Here, we present a rare case of pseudo-aneurysm of the popliteal artery secondary to an osteochondroma of the femur in a 48-year-old woman. During surgery, a pseudo-aneurysm developed from a 1-mm hole in the anterior aspect of the popliteal artery, which was closely related to the protrusion of the femoral osteochondroma. The surface of the osteochondroma was quite sharp, rigid and firm. It was removed completely through the lumen of the aneurysm. A short segment of the popliteal artery, including the hole, was resected with an end-to-end anastomosis. The postoperative course was uneventful, and the patient recovered completely. The precise pathogenesis of pseudo-aneurysmal formation is still unknown. We speculate that local compression of the popliteal artery by a spiky osteochondroma can stretch the vessel and lead to rupture of the artery by continuous friction. Considering the potential risk of this vascular complication, should be closely monitored patients with osteochondroma of the femur. Jpn. J. Cardiovasc. Surg. 41: 12-15 (2012)

Keywords : popliteal artery pseudoaneurysm, osteochondroma

骨軟骨腫（外骨腫）は最も頻度の高い良性の骨腫瘍である¹⁾．若年者の長管骨の骨端中節に生じることが多く，大腿骨の遠位部は好発部位である．骨軟骨腫の大半は無症状に経過し，血管系の合併症をきたすことは少ない²⁾．今回われわれは成人女性の大腿骨遠位部に生じた骨軟骨腫に合併した膝窩動脈仮性瘤の稀な症例を経験したので，若干の文献的考察を加えて報告する．

症 例

症例：48歳，女性．

既往歴：17歳時に両側脛骨の骨軟骨腫の切除術をうけ

た．骨軟骨腫の切除は両側の脛骨の内側顆と内顆の計4カ所に対して行われた．このときの手術適応は美容的な観点からであり，他の骨に骨軟骨腫の存在は指摘されなかった．下肢の外傷の既往は認めない．

現病歴：3カ月前に看護助手として患者の介助中，右下肢を伸展した際，膝窩部に痛みを感じた．しだいに同部が腫脹し，疼痛が増強したため，近医（整形外科）を受診したが，鎮痛剤と湿布を処方され，経過観察となった．しかし，症状の改善がないため，総合病院（整形外科）を受診した．Multidetector (MD)-CTで膝窩動脈の仮性瘤と診断され，治療目的に当院へ紹介された．

現症：右膝窩部に約10cmの自発痛および圧痛を伴った拍動性腫瘍を認めた．右足背動脈，後脛骨動脈の拍動は良好であり，右側の足関節上腕血圧比（ABI）は1.1であった．右下肢の神経学的な症状は認めなかった．

2011年1月5日受付，2011年8月4日採用

日本海総合病院心臓血管外科

〒998-8501 酒田市あきほ町30

*現 山形大学第2外科

(a)

(b)

図1 下肢 MD-CT

(a) 右膝窩動脈から発生した仮性動脈瘤を認める。右大腿骨に先端の鋭利な骨軟骨腫の突起を認め、仮性動脈瘤との距離は近接している。(b) 右膝窩動脈と仮性動脈瘤との交通を認める。

右大腿骨レントゲン写真：右大腿骨の遠位部に鋭利な突起を認めた。

MD-CT (図1)：右膝窩動脈前面から発生した仮性動脈

瘤を認めた。大腿骨の遠位部に鋭利な突起を認め、仮性動脈瘤との位置関係は非常に近接していた。

短期間に出現した膝窩動脈の仮性動脈瘤が、疼痛を伴い

図2 手術シエマ

(a) 膝窩部後方アプローチ，S字状の皮膚切開で手術を行った。(b) 仮性動脈瘤によって膝窩動脈は後方に圧排され，扁平化していた。瘤内腔に骨軟骨種の鋭利な突起を認め，先端は膝窩動脈に近接していた。

増大傾向にあるため，可及的早期の治療が必要と考えられ，準緊急的に手術を施行した。

手術 (図2)：硬膜外麻酔下に手術を行った。まず仰臥位で右膝関節上部内側を切開し，瘤剥離時の突然の出血に備える目的に，仮性動脈瘤の中核の膝窩動脈をテーピングした。ついで腹臥位に体位変換し，膝窩部の後方アプローチ，S字状の皮膚切開を加えた。仮性動脈瘤は10×8 cm大であった。膝窩動脈は，前方に著明に拡大した仮性動脈瘤によって後方に圧排され，扁平化していた。瘤周囲の大腿二頭筋，半腱様筋および半膜様筋は瘤表面に強固に癒着していたため，可及的に剥離した。仮性動脈瘤の上下で膝窩動脈を剥離，テーピングした。全身ヘパリン化後，膝窩動脈を遮断，仮性動脈瘤を切開した。部分的に器質化した大量の血栓を除去したところ，仮性動脈瘤内腔の後面に膝窩動脈に通じる約1 mmの交通孔を認めた。さらに瘤内を検索したところ，手術グローブ越しに手指に痛みを感じるほどの鋭利な骨の突起を認めた。骨の突起は大腿骨内側上顆の上方に位置し，先端は膝窩動脈に非常に近接していた。この突起の3 cm下方の大腿骨に先端が丸い小突起を認めた。骨軟骨腫の鋭利な突起で膝窩動脈が損傷を受けた結果，仮性動脈瘤を形成したと考えられた。骨軟骨腫の鋭利な突起をリューエルで削り，表面を骨ヤスリで十分に平滑にした。下方の小突起に対する処置は行わなかった。仮性動脈瘤の表面から膝窩動脈を剥離したところ，動脈壁の性状は良好であったため，交通孔を含めて膝窩動脈を約1 cm切除した後，6-0 Proleneで端々吻合を行った。術後経過は順調であり，アスピリンとワーファリンの内服を開始した。第10病日に退院し，間もなく復職した。術後のCTでは，膝窩動脈仮性瘤は完全に消失し，膝窩動脈は良

好に開存していた。術後7カ月を経過した現在，特に問題なく外来通院している。

考 察

骨軟骨腫は筋骨格系の良性腫瘍のうち最も多く，全体の1～2%に認められる^{2,3)}。成長期の若年男性に好発し，多くが無症状であり，青年期のレントゲン写真などにより偶然に指摘されることがほとんどである。本症例のように外観上著しい皮膚の突出を認める場合は美容的観点から手術の適応となることもある。本症に血管系の合併症を認めることは稀であるが，これまで末梢血管の血栓塞栓症，動静脈瘻や仮性動脈瘤の形成などが報告されている²⁾。本症は大腿骨の遠位部に発生することが多く，血管系の合併症は膝窩動脈に最も多く認められる。骨軟骨腫に合併した膝窩動脈の仮性動脈瘤はこれまで文献上44例が報告されている⁴⁻⁸⁾。

骨軟骨腫に合併した仮性動脈瘤の発生機序として以下のような説が一般的である²⁾。骨軟骨腫の先端は通常柔軟性に富む軟骨帽で覆われており，近接組織は損傷を受けることはない。しかし青年期以降に骨の成長が止まると同時に軟骨帽の骨化が進み，先端が鋭利なスパイク状になる。大腿骨の遠位に発生した骨軟骨腫の場合，近接する膝窩動脈へ接触して，動脈を損傷する可能性が示唆される。膝窩動脈は解剖学的に，近位部ではHunter管，遠位部では3分枝分岐部によって固定されており，可動性が乏しい。このため膝窩部への鈍的外傷のみならず，骨軟骨腫との持続的な接触などによっても，損傷を受ける可能性がある。本症例は工作中，下肢を伸展した直後に膝窩部に疼痛を認めた。それまで同部位に疼痛の既往はなく，以後経時的に膝窩部の腫瘍が拡大傾向を示していることから，伸展された膝窩動脈が鋭利な先端の骨軟骨腫により損傷を受け，出血した結果，膝窩部の仮性動脈瘤を形成したと考えられた。類似した仮性動脈瘤の発生機序として，人工膝関節置換術後の脛骨骨切り面と膝窩動脈の接触に起因した仮性動脈瘤の症例が報告されている⁹⁾。

上述のように骨軟骨腫に合併した膝窩動脈の仮性動脈瘤形成の病因に関して，骨軟骨腫の軟骨帽の消失による先端の鋭利化が膝窩動脈損傷の原因であるとする文献が多い。一方，Matsushitaらは，軟骨帽の消失は仮性動脈瘤形成の原因ではないと主張している⁴⁾。彼らは，経時的大腿骨のレントゲン写真所見から，発症時に存在した軟骨帽が，仮性動脈瘤拡大と並行して消失した事実を指摘している。軟骨帽の消失は，原因ではなく，仮性動脈瘤による持続的な圧排の結果であるとしている。仮性動脈瘤形成の原因としては，鈍的外傷や過度の運動をあげている。44報告例を検討した結果，鈍的外傷の既往や明らかなエピソード

ドがあったのは21例に留まり、他の23例では不明であった。

膝窩動脈仮性動脈瘤の身体所見や画像による診断は困難ではないが、膝窩周囲の解剖学的位置関係の把握が重要である。骨軟骨腫の先端と仮性動脈瘤の交通孔の3次元的な位置関係の正確な評価には、骨と血管が同時にかつさまざまな角度から描出可能なMD-CTがきわめて有用であった。本症例でも、通常の血管造影では得られない近接した骨突起と仮性動脈瘤の所見が、手術方針の決定に際して非常に大きな役割を果たした。

骨軟骨腫に対する手術適応として、悪性化した場合以外に積極的に外科治療が講じられることは少ない。しかしVasseurらは、骨軟骨腫が主要な血管と隣接する場合、骨折の所見がある場合および血管や神経への圧迫所見のある場合には待機的に外科的に切除する適応があると報告している²⁾。無症状の骨軟骨腫に対しては、鋭利な骨突起を切除することで血管系の合併症を予防可能と考えられるが、有症状例では直接的に血管への処置が必要になることが多い²⁾。Daviesらの26例の膝窩動脈仮性動脈瘤の集計では、仮性動脈瘤閉鎖が8例、今回の症例と同様の動脈切除および端々吻合が6例、大伏在静脈によるバイパス術が7例、人工血管によるバイパス術が1例、静脈パッチ形成が2例および膝窩動脈結紮術と下肢切断が2例であった⁷⁾。

骨軟骨腫に合併した膝窩動脈の仮性動脈瘤の正確な発生機序はまだ明らかではないが、大腿骨遠位部に骨軟骨腫を指摘されている症例は、膝窩動脈が損傷を受ける可能性ひいては仮性動脈瘤の形成を念頭に置いて経過観察する必要があると考えられた。

おわりに

大腿骨骨軟骨腫に合併した膝窩動脈の仮性動脈瘤症例を経験した。大腿骨に骨軟骨腫を認める症例では、膝窩動脈の損傷ひいては仮性動脈瘤を形成する可能性を念頭に置く必要があると考えられた。

文 献

- 1) Bullough, P.G. and Vigorita, V.J.: Osteochondroma. Atlas of Orthopaedic Pathology with Clinical and Radiologic Correlations. 1st ed., New York, Gower, 1984, pp. 4-5.
- 2) Vasseur, M.A. and Fabre, O.: Vascular complications of osteochondromas. J. Vasc. Surg. **31**: 532-538, 2000.
- 3) Scarborough, M.T. and Moreau, G.: Benign cartilage tumors. Orthop. Clin. North. Am. **27**: 583-589, 1996.
- 4) Matsushita, M., Nishikimi, N., Sakurai, T. et al.: Pseudoaneurysm of the popliteal artery caused by exostosis of the femur: Case report and review of the literature. J. Vasc. Surg. **32**: 201-204, 2000.
- 5) Perez-Burkhardt, J.L. and Gomez-Castilla, J.C.: Posttraumatic popliteal pseudoaneurysm from femoral osteochondroma: Case report and review of the literature. J. Vasc. Surg. **37**: 669-671, 2003.
- 6) Argin, M., Biceroglu, S., Arkun, R. et al.: Solitary osteochondroma causing popliteal pseudoaneurysm that presented as a mass lesion. Diagn. Interv. Radiol. **13**: 190-192, 2007.
- 7) Davies, R.S., Satti, U. and Duffield, R.G.: Popliteal artery pseudo-aneurysm secondary to femoral osteochondroma: A case report and literature review. Ann. R. Coll. Surg. Engl. **89**: 1-4, 2007.
- 8) Oxenius, A., Knirsch, W., Kretschmar, O. et al.: Unclear swelling of the popliteal fossa due to a giant pseudoaneurysm associated with osteochondroma. J. Pediatr. **154**: 147, 2009.
- 9) Calligaro, K.D., Dougherty, M.J., Ryan, S. et al.: Acute arterial complications associated with total hip and knee arthroplasty. J. Vasc. Surg. **38**: 1170-1177, 2003.