

症 例

距骨壊死に対し人工距骨置換術を施行した 1 例

野々口 マリア¹⁾, 菅原 敦²⁾, 金野 大地³⁾, 西村 慎一⁴⁾, 薄井 知道⁵⁾

八戸赤十字病院初期研修医¹⁾, 岩手医科大学整形外科²⁾, 八戸赤十字病院整形外科³⁻⁵⁾

Artificial Whole Talar Prosthesis for Aseptic Necrosis of the Talus : A Case Report

Maria Nonoguchi¹⁾, Atsushi Sugawara²⁾, Daichi Kinno³⁾,
Shinichi Nishimura⁴⁾, Tomomichi Usui⁵⁾

Resident of Hachinohe Red Cross Hospital¹⁾

Department of orthopedic surgery Iwate Medical University²⁾ and Hachinohe Red Cross Hospital³⁻⁵⁾

Key words : 距骨壊死, 人工距骨

論文要旨

距骨壊死に対して人工距骨置換術を施行し、良好な結果を得たので報告する。

症例は 61 歳の女性。右足関節痛を訴え、足関節 MRI にて距骨壊死と診断された。人工距骨を作製し、挿入術を施行、疼痛は術後に消失した。距骨壊死発症の原因は、ステロイドの内服歴はあったが、病歴や病理所見からステロイド使用と関係ない特発性の虚血によるものと推察された。人工距骨挿入術を施行し経過は良好であり、距骨壊死に対する本手術は有用であると考えた。

I. 緒 言

距骨は本来血流が乏しく虚血に陥りやすい。虚血性距骨壊死の原因として外傷性と非外傷性の血管障害に大別され、外傷性壊死は距骨頸部骨折や足関節脱臼骨折後などに好発する。また非外傷性壊死ではアルコール中毒やステロイド

などが誘因と考えられる例が多数報告されているが、特発性例の報告は少ない¹⁾。

今回、我々は原因を特定できない距骨壊死に対し人工距骨挿入術を施行し、良好な結果を得た 1 例を経験したので報告する。

II. 症 例

症 例：61 歳，女性

主 訴：右足関節痛

既往歴：特記事項なし

家族歴：特記事項なし

生活社会歴：喫煙歴なし。飲酒歴なし。鶏肉加工業で 8 時間 / 日の立ち仕事。

現病歴：初診より約 6 ヶ月前より誘因なく右足関節痛が出現した。前医にて関節炎疑いでステロイド 5mg / 日を 7 日間のみ処方されていたが、疼痛が増強したため歩行困難となり、また右下腿から足関節にかけての腫脹を認め当科外来に紹介となった。

初診時現症：身長 166cm, 体重 73kg, BMI 26.49.

右足関節部の腫脹と疼痛を認めた.

主要な検査結果：WBC 5200/ μ l, RBC 454万/ μ l, Hb 13.9 h/dl, Ht 41.8%, Plt 18.8万/ μ l, CRP 0.28 mg/dl, TP 7.3 g/dl, BUN 15.7 mg/dl, Cre 0.71 mg/dl, UA 4.1 mg/dl, Na 142 mEq/l, K 3.7 mEq/l, Cl 107 mEq/l, Ca 9.4 mg/dl, T-Bil 0.7 mg/dl, AST 18 U/l, ALT 16 U/l, LDH 159 U/l, ALP 260 U/l, γ GT 23 U/l, CK 50 U/l, Glu 87 mg/dl, PT-INR 0.94, APTT 31.7, FDP 1.8 ug/ml, AT- III 92.2%, D-dimer 0.6 μ g/ml

右足関節単純エックス線像：距骨体部に骨硬化像を認めた (図 1).

右足関節 CT：距骨体部に骨硬化像と一部骨破壊像を認めた (図 2).

下肢造影 CT：深部静脈内血栓や動脈硬化像, 血流の途絶の所見は認められなかった.

右足関節 MRI：T1 強調像では骨髓脂肪の信号が失われ, 低輝度に描出された (図 3a). T2 強調像では進行期を示す低信号を示した (図 3b). 脂肪抑制 T2 強調像では骨髓浮腫による高信号域と壊死による低信号域が混在した (図 3c).

右下肢静脈エコー：静脈内血栓は認められなかった.

以上より右距骨壊死と診断し, 距腿関節や距

骨下関節の関節症性変化がみられないことや足関節可動域の温存が可能なこと, 仕事で長靴を履くことが多いことを考え, 人工距骨挿入術を施行した.

手術所見：右足関節前面に 10cm の縦皮切をおいた. 前脛骨筋と長母趾伸筋の間から関節包を残すように展開した. 滑膜は軽度発赤を伴う滑膜炎の所見を呈していた. 滑膜を開き, 脛骨の前面の骨棘を切除し, 距骨を露出させた. 距骨をスライス状に切断しながら摘出した (図 4). 距骨は体部に壊死病巣と思われる硬化の強い部位が散在していた. 人工距骨を挿入し, 伸筋支帯, 皮下に分けて縫合し閉創した. 足関節をギプスシーネ固定し, 手術を終了した. 術後単純エックス線写真では距骨が人工距骨に置き換わり, 周囲の骨と関節を形成していた (図 5).

摘出距骨の病理組織所見：骨辺縁部に広い壊死部を認め, それを囲むように壊死のない部位との間に連続性に異物巨細胞を含む線維性結合組織増生を伴う肉芽組織が認められた (図 6-8). この他, 骨梁間に異物巨細胞, 類上皮細胞, 組織球を主とする結節状肉芽組織が距骨内部に広く散在していた (図 6, 9).

IV. 考 察

本症例では, 当科受診の直前に前医にて関節炎疑いでステロイドが投与された. この際のレントゲン所見は明らかではないが, 距骨壊死の



図 1：初診時 X 線写真. 距骨体部に骨硬化像を認める.



図 2：初診時 CT 画像. 距骨体部に骨硬化像と一部骨破壊像を認める.

原因がステロイドによる可能性も否定できない。しかし、症状はステロイド投与以前より認められ、投与されたステロイドの量は5mgと少量であり、投与期間は当院に紹介される直前の7日間のみであった。組織学的に、距骨の壊死部は結合組織増生を伴う肉芽腫が連続して見られ、これは陳旧性となっていることを示唆し



図3a：初T1強調像。骨髓脂肪の信号が失われ、低輝度に描出されている。



図3b：T2強調像。進行期を示す低信号を示している。

ており、ステロイドが投与された7日間より以前の変化であることが推察された。

本症例の考えられる距骨壊死の原因としては、明らかな外傷歴はなく、仕事が立ち仕事であり、BMIも標準より高めであることから、加重による血流障害に起因する可能性が推察される。Cobey²⁾は、第2次大戦中、空母乗組員に両側性距骨無血性壊死例を報告しており、三浦ら³⁾はこの距骨壊死の発生には、距骨に対する長時間にわたる体重以上の負荷及び minor trauma が重要な要因となり得たと推定している。

本例の治療方針としては、レントゲン所見よりⅡ型の壊死と考えられるため、距腿関節固定術、あるいは人工距骨挿入術が提案された。関節固定術は除痛が図れるが足関節の可動域が著しく制限されることや本症例は仕事で長靴をはく機会が多いとのことで、人工距骨挿入術が選択された。人工距骨作成中は鎮痛剤処方による対症療法を行った。また今回挿入した人工距骨の耐用年数は20年ほどであり、いずれこれに対して再検討を要する可能性もある。

距骨体部は表面の70%が関節軟骨に覆われ



図3c：脂肪抑制T2強調像。骨髓浮腫による高信号域と壊死による低信号域が混在している。

ている。距骨体部内側は後脛骨動脈から分枝した足根管動脈、外側は腓骨動脈貫通枝から分枝した足根洞動脈と前脛骨動脈から栄養されているが骨膜血行は極めて乏しいため骨壊死をきたしやすい⁴⁾。また距骨壊死はその成因により外傷性と非外傷性に大別されるが、外傷性壊死は距骨頸部骨折や足関節脱臼骨折などにより血管が切断されて生じることが多く、非外傷性の距骨壊死は、明らかな原因として報告されているものに、アルコール摂取やステロイド内服、加齢による動脈硬化による血行障害、全身性エリテマトーデス、膝炎、血友病、重症急性呼吸器感染症（SARS）などがある。明らかな原因のない狭義の特発性壊死についての報告は少数例であり、その病態は不明な点が多い^{4) 5)}。

北野ら¹⁾は、特発性距骨壊死は女性が男性の約2倍の発生頻度であり、50歳から60歳代に発生のピークがあるものの、加齢による増加傾向はなく、成人の各年齢層に幅広く発生している。診断されるまでに平均2年11か月を要し、確定診断に至る前に捻挫、関節リウマチ、変形性関節症などの診断を受けていた。診断までに時間がかかる原因としては、初発症状が軽微で医療機関受診が遅れやすいこと、発症初期にはX線所見が乏しいこと、医療側の本疾患に対する認識が低いことなどが考えられると報告している。またステロイドの使用に関しては、血中の脂質濃度を増加させ、微小塞栓を引き起こし



図4：摘出距骨。距骨はスライス状に切断しながら摘出した。

骨壊死をきたすとされている⁴⁾。Delanoisら⁶⁾は、非外傷性距骨壊死24例中20例でステロイドの使用歴があったが、使用量や投与期間との因果関係は証明できなかったと報告している。

治療に関しては、免荷、膝蓋腱支持装具、足関節サポーターなどの保存療法では疼痛の軽減は得られるが、根本的治療は期待できないため、適切な時期に手術療法を行う必要がある。X線



図5：術後X線写真。距骨が人工距骨に置き換わり、周囲の骨と関節を形成している。

分類により距踵関節固定術あるいは距腿関節固定術が選択されるが、関節固定術は関節可動域に著しい制限がかかるため現在では人工距骨挿入術を施行される例もある¹⁾。

人工距骨は Harnroongroj ら⁷⁾ が1997年にステンレススチール製の距骨体部の有効な成績を報告し、本邦では奈良医科大学にて1999年にアルミナセラミック製のインプラントが開発された。その後、人工距骨は世界各地で改良が重ねられ、広く採用されることとなった⁴⁾。しかし、人工距骨作成までに約3か月を要し、その間の治療方法をどうするかという問題や、

年齢、体重、活動量、隣接関節の軟骨破壊の程度などによる明確な適応基準がないことなどが今もなお議論すべき事柄として存在している。

本症例においては、固定術と比較し手術侵襲が少なく後療法が短い、下肢短縮を生じない、足関節可動域を犠牲にしないなどのメリットが挙げられるが、これらは比較的高齢な患者に対しては大きなメリットであるといえ、人工距骨置換術は今後の有用な選択肢となっていくことが考えられる。

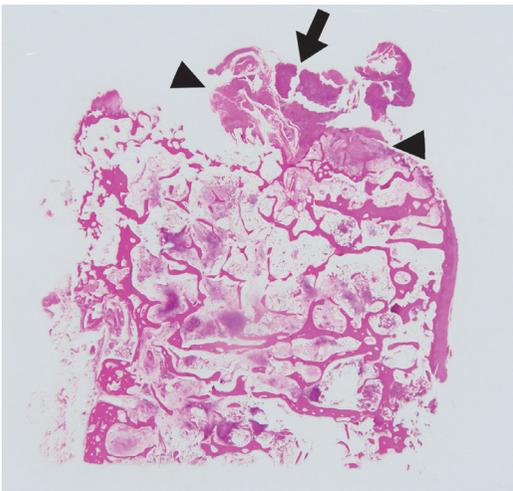


図6：距骨ルーベ像。

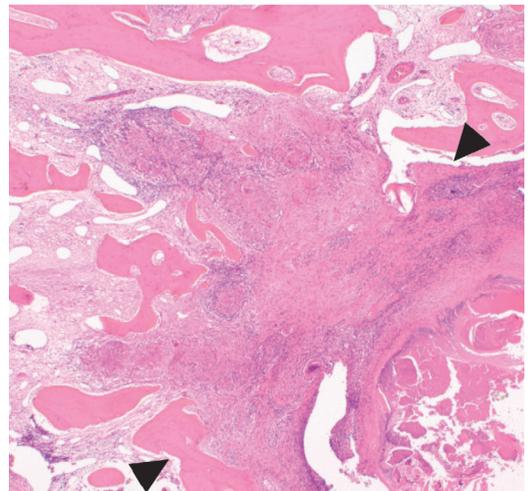


図7：壊死部の弱拡大像（対物4倍）。

矢印部は骨辺縁部の壊死部。壊死部を囲む肉芽組織をみる（矢頭）。距骨内部で、結節状肉芽組織が多数散見される（HE染色）。

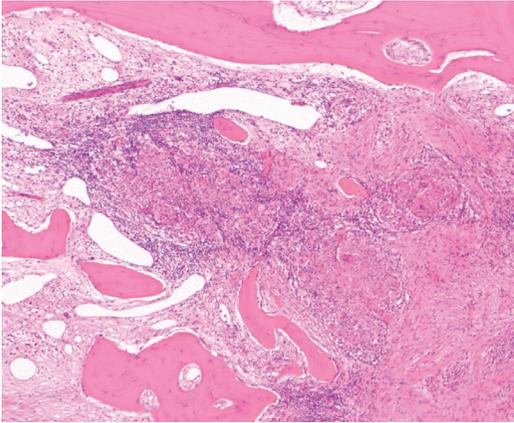


図8：図7の肉芽組織の拡大（対物10倍）。巨細胞を含む線維性結合織増生を伴う肉芽組織が認められる（HE染色）。

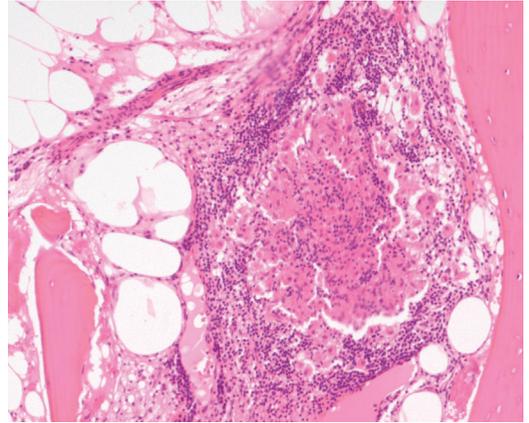


図9：距骨内部の骨梁間にみられた肉芽組織。巨細胞、類上皮細胞、組織球を含む結合織増生があり、周辺にリンパ球の浸潤をみる（HE染色、対物20倍）。

文 献

- 1) 北野 直, 木下光雄, 奥田龍三ほか, 本邦における特発性距骨壊死症例の臨床像. 日関外誌, 2005; 24: 25~32.
- 2) Cobey. M. C.:Clinical orthopaedics and related research, 1971; 81: 180 - 183.
- 3) 三浦征一郎, 浅利正雄. 両側性距骨無血性壊死の2例. 東北整形災害外科紀要. 1974; 17: 75 - 82.
- 4) 谷口 晃, 田中康仁. 距骨壊死に対する人工距骨置換術. Bone Joint Nerve 2012; 10: 681 - 685.
- 5) 高倉義典, 北田 力, 田中康仁. 図説足の臨床第3版. メジカルビュー社. 2010: 230 - 234
- 6) Delanois RE, Mont MA, Yoon TR et al:Atraumatic osteonecrosis of the talus. J Bone Joint Surg. 1998; 80: 529-236.
- 7) Harnroongroj T, Vanadurongwan V: The talar body trosthesis. J Bone Joint Surg. 1997; 79-A:1313-1322.