透析患者に発症した大腿四頭筋腱皮下断裂の一例

NTT 西日本九州病院整形外科

濱 中 秀 昭・飯 干 明
伊 勢 紘 平A Case Report of Rupture of the Quadriceps
Tendon in a Hemodialysis Patient

Hideaki Hamanaka, Akira Iiboshi, and Kohei Ise

Department of Orthopaedic Surgery, NTT West Japan
Kyushu Hospital, Kumamoto, Japan

We report a hemodialysis case of rupture of the quadriceps tendon complicated by hyperparathyroidism. The case was a 60-year-old man who his left leg when he attempted to stand steadily to avoid falling. In spite of low energy injury, his quadriceps tendon was ruptured.

The patient was treated by surgical repair with Telos® artificial ligament, and satisfactory results, were obtained. Histologic examination showed avulsion of the fibro-cartilage junction and amyloid deposit. Hyperparathyroidism and amyloidosis are considered to cause weakness of the quadriceps tendon.

Key words : hemodialysis (血液透析), rupture of the quadriceps tendon (四頭筋腱断裂), secondary hyperparathyroidism (2 次性副甲状腺機能亢進症), amyloidosis (アミロイドーシス)

はじめに

透析技術の進歩により、慢性腎不全患者が長期に生存するようになったが、それに伴い様々な合併症も認められることとなった。今回われわれは、軽微な外力で発症した長期透析患者の大腿四頭筋腱皮下断裂を経験したので報告する。

症 例

患者：60 歳男性、事務職。

主訴：左膝関節部の疼痛および伸展障害

既往歴：昭和 49 年より糖尿病を指摘。平成 2 年からインシュリン使用開始。平成 3 年より糖尿病性腎症で血液透析開始。

現病歴：平成 12 年 11 月 13 日、段差でつまずき左

足を着き踏ん張った直後に左膝痛出現。また、左膝伸展不能となる。近医受診し膝蓋靱帯断裂疑いにてシーネ固定され 11 月 14 日当科紹介初診となる。

入院時局所所見

左膝蓋骨上縁に腫脹、圧痛を認め膝蓋跳動を認めた。膝蓋骨近位の筋および腱を触知せず、dimple 様になっていた。膝関節は自動伸展不能であり、関節穿刺にて血性穿刺液を得た (図 1)。

エックス線所見

単純エックス線像では、膝蓋骨はやや低位前傾となっていた。エックス線上、剥離骨片や大腿四頭筋腱内に石灰化像は認めなかった (図 2)。

M R I 所 見

受傷後 2 日目の MRI では、膝蓋骨から約 15 mm 上方に大腿四頭筋腱の断端を認め、その間隙は血腫と

正面

側面

図 1 初診時局所所見

膝関節の腫脹、膝蓋骨上縁の陥凹（矢印）を認めた。

思われる T1, T2 強調像とともに高信号を呈する構造物に置換されていた（図 3）。

血液検査所見

入院時血液検査では、貧血、腎不全、副甲状腺機能亢進症が見られた。血清カリウム、リン、アルカリフォスファターゼの高値を認め、軽度代謝性アシドーシスも認めた（表 1）。

手術所見

受傷後、4 日で手術施行。大腿四頭筋腱は、膝蓋骨付着部で断裂していた。断端には明らかな骨片はなかった。関節包も断裂していた。断裂部を新鮮化し、膝蓋骨基部に骨孔をあけ、ブレードナイロンを通し大腿四頭筋腱を縫着した。更に、Telos 人工靱帯で大腿四頭筋を貫き膝蓋腱の下を通して縫合し補強した（図 4）。

右

左

正面像

右

左

側面像

図 2 初診時単純 X-P

膝蓋骨はやや低位前傾となっていた。

表 1 血液検査所見

血液一般		BUN	50.7mg/dl(8~24)
WBC	5600/mm ³	Cre	9.4mg/dl(0.5~1.1)
RBC	295×10 ⁴ /mm ³	UA	5.9mg/dl
Hb	9.7g/dl	Na	140mEq/l
Hct	29.5%	K	5.7mEq/l
Plt	10.8×10 ⁴ /mm ³	Cl	103mEq/l
生化学		骨代謝	
T-Bil	0.4mg/dl	Ca	9.4mEq/l(8.7~10.5)
LDH	306IU/l	P	4.8mEq/l(2.6~4.6)
AST	22IU/l	ALP	673IU/l(106~350)
ALT	36IU/l	PTH	3200 ↑ pg/ml(160~520)
TP	6.6g/dl	血液ガス	
Alb	3.4g/dl	pH	7.38
		BE	-1.2mEq/l

T1W1

T2W1

図 3 術前 MRI

大腿四頭筋腱は腱付着部で断裂していた。

(a)

(b)

図4 術中所見

(a) 大腿四頭筋腱は、膝蓋骨付着部で断裂していた。
(b) 人工靱帯で補強を行った。

×200

×200

図5 HE 染色

一部に膝蓋骨から剥離した骨梁組織(矢印)を認め(右図)
腱内に一部石灰化(矢印)を認めた(左図)。

×200

コンゴレッド染色ではアミロイドの沈着を認めた。

×200

EVG 染色では弾性繊維の増殖を認めない。

×200

マッソントリクローム染色では膠原線維の走行の乱れ、粗造化を認めた。

図6 特殊染色

組 織 所 見

HE 染色では、一部に膝蓋骨から剥離した骨梁組織を認め、線維軟骨と骨との間で断裂したと思われる。また、腱内に一部石灰化を認めた(図5)。

コンゴレッド染色では、一部にアミロイドの沈着を認めた。エラスチカワンギーソン染色では、弾性線維の増殖を認めず膠原線維のみであった。マッソントリクローム染色では一部膠原病線維の走行の乱れ、粗造化を認めた(図6)。

術 後 経 過

術後ギプスシーネ固定を行った。4週目で除去し屈曲制限付きの膝装具装着下に部分荷重開始。8週目に、全荷重となり術後6ヶ月の現在、装具なしで歩行可能であり膝の完全屈曲も得られている。

考 察

大腿四頭筋腱皮下断裂は、膝伸展機構の損傷の中では比較的まれであり、Conway³⁾らによれば4.3%に過ぎない。しかし、腎不全に伴う腱断裂は14.3%(Morein)⁶⁾、15%(Lotem)⁵⁾と報告されている。好発年齢はSiwekら¹⁰⁾の報告では40歳以上に多いとされているが徳永ら¹¹⁾の報告では、慢性腎不全、副甲状腺機能亢進症のある群では平均36.6歳、ない群では平均64.5歳と有意差を認めたと報告している。

発症機点としては、

- 1) 打撲による直達外力によるもの
- 2) 転倒しそうになり踏ん張った際に膝軽度屈曲位で強大な大腿四頭筋収縮が働いた場合
- 3) 大腿四頭筋緊張下に膝関節の屈曲を強制された場合

に起こると考えられているが、慢性腎不全、副甲状腺

機能亢進症合併例では通常断裂を来すとは考えられない軽微な動作で断裂が起きているとの報告が多い。これは、大腿四頭筋腱に何らかの脆弱性が存在すると考えられる。

腱脆弱性の要因には、Prestonら⁸⁾による二次性副甲状腺機能亢進によるカルシウムターンオーバーの異常によりカルシウムが沈着、それに引き続いて腱に変性が起こり、更に骨吸収が起こり線維軟骨結合部の脆弱化が起こるという説、Murphyら⁷⁾による慢性代謝性アシドーシスにより腱組織中の膠原線維が弾性線維に置換されたため脆弱化が起こるという説、千葉ら¹⁾による腱付着部へのアミロイドの沈着の結果、非特異的慢性炎症が生じ腱の脆弱化を来す透析アミロイドシスによる enthesopathy (腱付着部症) とする説がある。

われわれの症例では、組織学的に弾性線維の増生が認められず、一方アミロイドの沈着を一部に認め、また腱内石灰化の存在や線維軟骨結合部での断裂を認めたことより Preston ら、および千葉らの説の合併により腱の脆弱化が起こったと考えられた。

また、腱の脆弱性は今後も続き、一時修復だけでは再断裂をきたした報告もあるため人工靱帯による補強術を併用した。現在のところ経過良好であり腎不全合併例には有用な方法と考えられた。

ま と め

- 1) 透析患者にみられた大腿四頭筋腱皮下断裂の1例を経験したので報告した。
- 2) 断裂の原因は二次性副甲状腺機能亢進症による線維軟骨結合部の脆弱化及びアミロイドの沈着がもっとも考えられた。
- 3) 人工靱帯による補強を加えた修復を行い経過良好

であった。

- 4) 透析患者においては、微少な外力により腱の断裂を惹起しうることを念頭において対処すべきである。

参 考 文 献

- 1) 千葉剛裕ほか：長期透析患者に発生した右大腿四頭筋腱断裂の一例。関節外科, 13-7: 891-894, 1994.
- 2) 張簡俊添ほか：腎不全に伴う両側大腿四頭筋腱皮下断裂の一例。関東整災誌, 17: 495-498, 1986.
- 3) Conway F.M: Rupture of quadriceps tendon. Amer. J.Surg., 95: 626-635, 1958.
- 4) 富士川恭輔ほか：膝伸展機構損傷。大腿四頭筋, 膝蓋腱断裂: OS NOW., 23: 14-23, 1996.
- 5) Lotem, M, et al.: Spontaneous of tendon. A complication of hemodialyzed patients treated for renal failure. Nephron, 21: 201-208, 1978.
- 6) Morein, G. et al.: Spontaneous tendon ruptures in patients treated by chronic hemodialysis. Clinical Orthopaedics and Related Reserch. No.124: 209-213, 1977.
- 7) Murphy, K. J. et al.: Tears of major tendons in chronic acidosis with elastosis. J. Bone. Joint. Surg., 47: 1252-1258, 1965.
- 8) Preston, E. T., et al.: Avulsion of both quadriceps tendons in hyperparathyroidism. J. Amer. Med. Ass., 221: 406-407, 1972.
- 9) 志波直人ほか：両側同時の大腿四頭筋腱皮下断裂の一例。整形外科と災害外科, 34: 1036-1039, 1986.
- 10) Siwek, C. W. et al.: Rupture of the extensor mechanism of the knee joint. J. bone joint surg. 63-A: 932-937, 1981.
- 11) 徳永純一ほか：長期血液透析患者にみられた両側大腿四頭筋腱皮下断裂の一例。整形外科と災害外科, 34: 1040-1043, 1986.
- 12) 内山勝文ほか：透析患者にみられた両側同時、大腿四頭筋腱皮下断裂の一例。神奈川整・災誌, 12: 215-219, 1999.