

症 例

糖尿病性筋梗塞を合併した1型糖尿病の1例

西海 智子¹⁾, 田中 佑資¹⁾, 玉川 杏奈¹⁾, 井上 信孝²⁾¹⁾独立行政法人労働者健康安全機構神戸労災病院糖尿病内科²⁾独立行政法人労働者健康安全機構神戸労災病院循環器内科

(平成28年4月25日受付・特急掲載)

要旨：症例は40歳代の腹膜透析を行っている1型糖尿病女性。突然の右下腿の疼痛・感覚異常、冷感を自覚し、当院救急外来を受診した。来院時のMRI検査で糖尿病性筋梗塞(DMI)と診断され、血糖コントロール、疼痛コントロール、疼痛部位の安静により改善した。DMIは誘因なく横紋筋に疼痛や腫脹を生じる極めてまれな糖尿病合併症で、病因、病態生理はまだ確立してはいないが、糖尿病性末梢循環障害、血管炎、血栓性微小血管障害など様々な説が提唱されており、なんらかの要因で微小循環が障害され、それによって炎症性機転が活性化されると考えられている。本症例は糖尿病罹病期間が長く、両糖尿病網膜症を認め、10年前より腹膜透析が導入されていることから、DMIを発症しやすい背景にあったものと思われる。

(日職災医誌, 64:231-235, 2016)

—キーワード—

糖尿病合併症, 糖尿病性筋梗塞, 透析

I. はじめに

糖尿病患者は全世界的にも我が国においても年々増加の一途をたどっている。国際糖尿病連合の発表によると、世界の糖尿病有病者数は、2014年時点で3億8,760万人(有病率8.3%)に上り、2035年までに、5億9,190万人に増加すると予測されている。日本においても、平成25年の厚生労働省の「国民・健康栄養調査」によると「糖尿病が強く疑われるもの」の割合は、男性で16.2%、女性で9.2%であり、糖尿病は国民病であるということが実証された。糖尿病は、過労死の要因となる脳心血管病の強力な危険因子であり、勤労者医療にとって、糖尿病を克服することは極めて重要である。

糖尿病は、様々な合併症を発症することにより、QOLを障害させる。糖尿病性筋梗塞は、1965年に Angervall と Stener により初めて報告された非常に稀な糖尿病合併症である¹⁾。四肢(主に下肢)に急激に疼痛、腫脹が出現し、約半数が再発する疾患である。その病因は未だ明らかにされていないが、これまでの報告で、女性、1型糖尿病、長期の糖尿病罹病歴、糖尿病合併症の進行している患者に多く発症するとされている²⁾。本症の治療は、血糖コントロール、患部安静、疼痛コントロールが重要であり、多くは、数週から数カ月で軽快する。

今回、我々は、糖尿病性筋梗塞を起こす患者背景とし

ては典型的な症例であったが、疼痛のためインスリン頻回注射法では良好な血糖値とならず治療に難渋した症例を経験したのでここに報告する。本症例では、インスリンの投与方法をインスリン持続静注に変更、さらには、疼痛コントロールとしてNSAIDsに加えてフェンタニルを使用した。また、疼痛により精神不安定となったため抗不安薬や抗精神病薬を使用するに至った。

II. 症 例

症 例：40歳代女性

主 訴：右下腿の疼痛・感覚異常、冷感

家族歴：特記すべきことなし

職 業：事務員

現病歴：16歳時に1型糖尿病と診断され、インスリン治療を開始するも両糖尿病網膜症が出現し、入院される10年前より腹膜透析が導入されていた。平成22年9月中旬、突然の上記症状のため、当院救急外来を受診、精査加療目的に同日緊急入院となった。

生活歴：喫煙なし、飲酒なし、アレルギーなし

入院時現症：身長155.0cm、体重55.5kg、BMI23.1kg/m²、血圧133/59mmHg、脈拍76回/分、体温36.6℃、呼吸回数16回/分、SpO₂94%(room air)、眼瞼結膜貧血(+), 眼球結膜黄疸(-), 頸静脈怒張(-), 心音：整・雑音なし、呼吸音：清・ラ音なし

腹部：平坦・軟，腸蠕動音異常(-)，両側下腿浮腫(-)，両側足背動脈触知可，右下腿軽度腫脹(+)，発赤(-)，熱感(-)，脳神経学的異常所見(-)

入院時検査所見(表1)：入院時は筋原性酵素であるCKの上昇を認めなかった。HbA1c値は，腎性貧血があり参考値であるが8.3%(JDS)と高値であった。

入院後経過：大腿の疼痛・感覚異常，冷感の鑑別疾患として化膿性筋炎や膿瘍，静脈血栓症，急性動脈閉塞，多発筋炎，腫瘍，糖尿病性筋梗塞が挙げられた。入院後，疼痛が増悪するに従い，CKやミオグロビンの著明な上昇，第19病日で撮影された下肢MRI(図1)にて右下腿

筋肉の信号がT2強調画像でびまん性に上昇し，一部高信号の強い部分が認められ，特徴的な患者背景，臨床症状と合わせて糖尿病性筋梗塞と診断し，血糖コントロール，疼痛コントロール，疼痛部位の安静を保つこととした。図2に症例の臨床経過を示す。インスリン頻回注射法で元来治療されていたが，激痛により高血糖状態となり，短時間でインスリン投与量を増やしていく必要があったため，インスリン持続静注を併用しながら血糖コントロールを行った。また，疼痛についてはNSAIDsだけではコントロールできず，フェンタニルを併用した。さらには，疼痛により精神的に不安定な状態となったため，抗不安薬・抗精神薬を使用した。結果，徐々に疼痛は軽減したためフェンタニルは減量後中止，血糖コントロールも落ち着いたため，第50病日頃よりインスリン頻回注射法に戻し，第60病日にかかりつけの病院へ転院となった。

表1 入院時検査成績

〔CBC〕		〔生化学〕	
WBC	13,180 / μ l	TP	6.5 g/dl
Neutro	81%	Alb	3.2 mg/dl
Lympho	13%	AST	8 IU/l
Eosino	2%	ALT	7 IU/l
Mono	3%	LDH	164 IU/l
Baso	0%	γ -GTP	14 U/l
RBC	448 万 / μ l	CPK	33 IU/ml
Hb	11.5 g/dl	BUN	21.3 mg/dl
Ht	37.4%	Cre	9.0 mg/dl
Plt	41.2 万 / μ l	Na	141 mEq/l
〔凝固系〕		K	3.5 mEq/l
PT	76%	Cl	100 mEq/l
APTT	32 秒	CRP	1.5 mg/dl
Fib	606 mg/dl	TG	110 mg/dl
D dimer	0.2 μ g/ml	HDL-C	39 mg/dl
		LDL-C	73 mg/dl
		Glu	152 mg/dl
		HbA1c	8.3%

III. 考 察

糖尿病性筋梗塞は，1965年にAngervallらが報告以来，200例ほどの報告例しかなく稀な合併症と考えられる。近年，本邦においても症例報告が散見される。表2に本邦での主な報告例26例^{3)~26)}の概要を示す。これまでの本邦での報告例の年齢は，48.9歳(23~82歳)で，性別(男性/女性)は，9/17(34.6%/65.4%)で女性が多い傾向にある。26例のうち，基礎疾患としてはIDDM5例，NIDDMで12例で，9例は不明であった。報告されている症例では，糖尿病合併症を有している例が多く，糖尿病性筋梗塞を発症する症例は，いずれも重症な糖尿

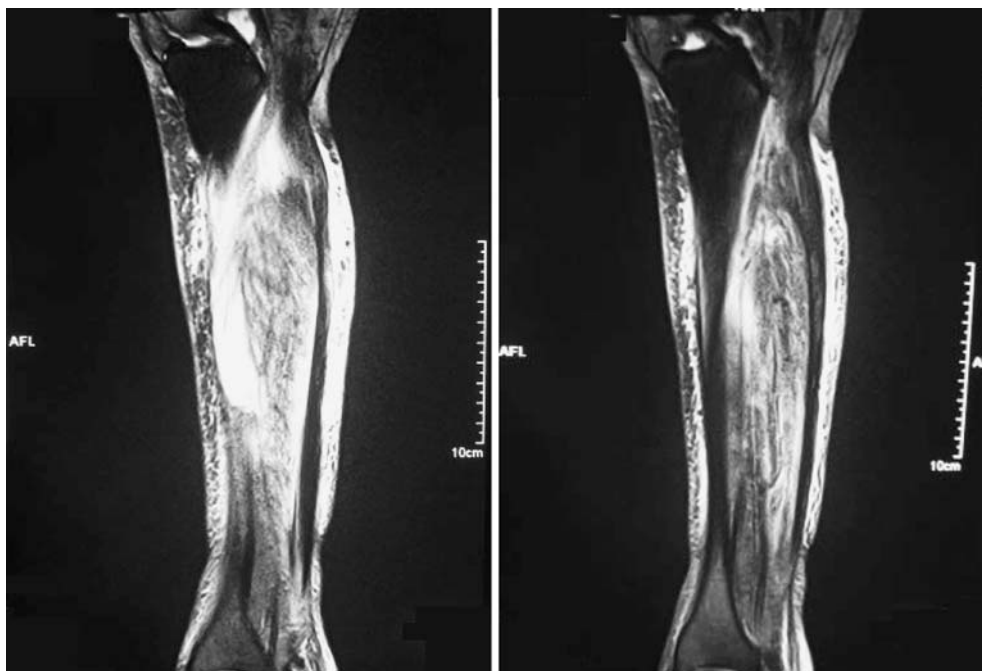


図1 下肢MRI

T2強調画像で，右下腿の腓腹筋，ヒラメ筋，前脛骨筋，腓骨筋群の信号のびまん性的上昇を認める。

病と推察される。罹患部位としては、大腿13例、下腿10例、上肢3例、臀部1例で下肢に多い傾向がある。また、26例中24例で、MRIが施行されており、診断には、極

めて有用であると考えられる。

糖尿病性筋梗塞の病因、病態生理はまだ確立してはいないが、糖尿病性末梢循環障害、血管炎、血栓性微小血管障害など様々な説が提唱されている²⁷⁾。いずれにしてもなんらかの要因で微小循環が障害され、それによって炎症性機転が活性化されると考えられる。四肢においては、筋、血管、神経が、骨、筋膜、骨間膜に囲まれており、このコンパートメント（筋区画）の構造に、一旦、炎症性細胞浸潤、浮腫が生じると、コンパートメント内の圧力が上昇し循環不全がおこる。細動脈が閉塞するとコンパートメント内の組織の阻血が生じ、さらに炎症が生じて、循環不全に陥るといった悪循環に至り、いわゆるコンパートメント症候群に類似した病態が生じるとも考えられる。本症例においても、こうした機転が病状悪化の要因であったと推察される。

糖尿病性筋梗塞の診断に関しても確立したものはないが、近年MRIの有用性が報告されている。典型的な糖尿病性筋梗塞では、炎症、浮腫を反映して、T2強調画像で高信号を認める。Hortonらの報告では、糖尿病性筋梗塞103例のうち、浮腫によるT2強調画像の高信号が76.8%の症例で認められたとしている²⁷⁾。本例においても、MRIでは、右下腿筋肉の信号が、T2強調画像でびまん性に上昇し、一部高信号の強い部位を認め、診断に有用であった。また、糖尿病性筋梗塞に診断確定のために生検も報告されている。しかしながら、循環障害をきたした病変

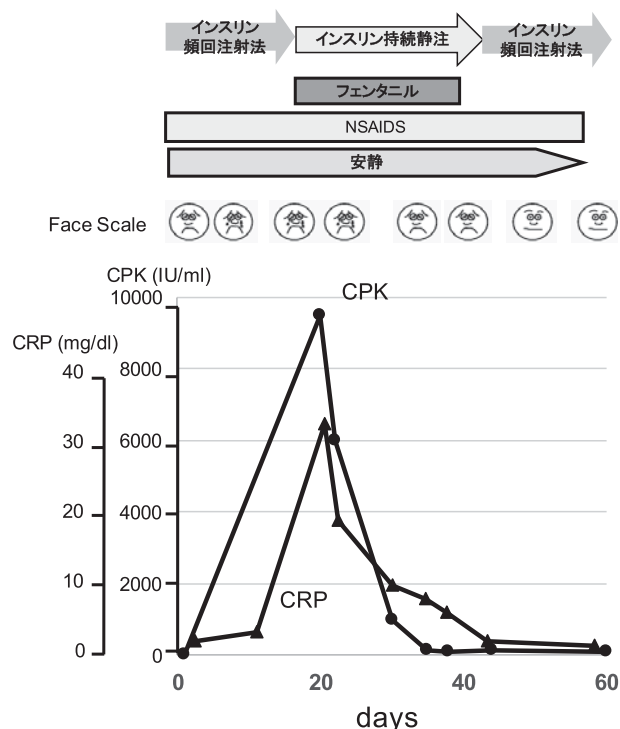


図2 臨床経過

表2 本邦での糖尿病性筋梗塞の報告例

報告年	報告者	性別年齢	病型	HbA1c	罹患期(年)	網膜症	腎症	神経障害	CPK	炎症マーカー	部位	MRI	
1	2014	松田ら ³⁾	F 44	NIDDM	15.6	nr	-	-	+	1,311	h	肩前腕	○
2	2012	佐藤ら ⁴⁾	F 74	NIDDM	13.1	3	-	-	-	16,440	h	大腿	○
3	2012	富田ら ⁵⁾	M 36	NIDDM	11.8	0	-	-	-	236	h	大腿	○
4	2011	梅北ら ⁶⁾	M 60	nr	nr	5	nr	nr	nr	nr	nr	大腿上腕	-
5	2012	城ら ⁷⁾	M 44	NIDDM	4.6	10	+	+	+	932	h	下腿	○
6	2010	吉澤ら ⁸⁾	F 65	nr	9.3	nr	nr	nr	nr	5,736	h	下腿右	○
7	2010	李ら ⁹⁾	F 74	NIDDM	nr	24	nr	nr	nr	正常	nr	上肢左	○
8	2008	河邊ら ¹⁰⁾	M 51	nr	9.8	1	-	nr	+	正常	n	大腿右	○
9	2008	河邊ら ¹⁰⁾	M 52	NIDDM	9.0	8	-	-	-	正常	n	下腿左	○
10	2008	中野ら ¹¹⁾	F 60	NIDDM	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	下腿左	○
11	2007	有村ら ¹²⁾	M 60	nr	15.2	7	+	+	+	正常	n	大腿左	○
12	2005	君塚ら ¹³⁾	M 44	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	大腿右	○
13	2005	君塚ら ¹³⁾	F 44	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	大腿左	○
14	2005	伊波ら ¹⁴⁾	F 27	IDDM	nr	15	nr	nr	nr	nr	h	大腿右	○
15	2004	江頭ら ¹⁵⁾	F 82	NIDDM	nr	2	nr	nr	nr	nr	nr	左臀部	○
16	2003	須田ら ¹⁶⁾	F 33	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	下腿右	○
17	2003	永吉ら ¹⁷⁾	M 50	NIDDM	9.6	10	nr	nr	nr	nr	h	下腿左	○
18	2002	辻野ら ¹⁸⁾	F 63	NIDDM	13.0	nr	+	+	+	2,404	h	大腿右	○
19	2001	安倍ら ¹⁹⁾	F 68	nr	nr	15	nr	nr	nr	nr	nr	下腿右	○
20	2001	長田ら ²⁰⁾	F 24	IDDM	10.2	13	nr	nr	nr	正常	n	大腿左	○
21	2001	長谷川ら ²¹⁾	M 67	NIDDM	12.5	17	nr	nr	nr	24,935	h	大腿左	○
22	1999	山本ら ²²⁾	F 34	nr	11.8	0	nr	nr	nr	532	n	下腿左	○
23	1999	山下ら ²³⁾	F 23	IDDM	16.3	nr	nr	nr	nr	正常	n	下腿左	○
24	1998	朝長ら ²⁴⁾	F 24	IDDM	nr	16	nr	+	nr	正常	nr	下腿右	-
25	1998	佐藤ら ²⁵⁾	F 30	IDDM	16.4	21	+	+	+	1,175	h	大腿両側	○
26	1997	平良ら ²⁶⁾	F 45	NIDDM	6.3	14	+	+	+	222	h	大腿左	○

nr : not reported 記載無し, h : 上昇, n : 正常値

部位に生検すること自体が、その病態を悪化させることも想定され、特殊な場合以外は、施行すべきではないと考える。

本例において、もっとも難渋したのは、疼痛の管理であった。はじめは、NSAIDsにて治療を開始したがコントロールできず、フェンタニルの併用を余儀なくされた。さらには、疼痛により精神的に不安定な状態となったため、抗不安薬・抗精神薬を使用した。糖尿病性筋梗塞の疼痛管理についての原則も確立してはいない。有痛性の糖尿病神経障害に関しては、ガイドラインによる治療方針が示されている。

オピオイド系の薬剤は、その副作用、耽溺性から糖尿病神経障害には用いることができないが、最近、弱オピオイドとのトラマドールとアセトアミノフェンの合剤が保険適応となった。糖尿病神経障害を、糖尿病性筋梗塞に伴った疼痛と同列に議論はできないが、今後、症例が蓄積され、糖尿病筋梗塞の治療方針に、一定の方向性がでることを期待したい。

IV. 結 語

腹膜透析を行っている1型糖尿病女性に発症した、筋梗塞の一例を報告した。本症例は糖尿病罹病期間が長く、両糖尿病網膜症を認め、10年前より腹膜透析が導入されていることから、糖尿病筋梗塞を発症しやすい背景にあったものと考えられる。本症例のように、血管合併症がハイリスクな症例に関しては、糖尿病筋梗塞の発症を念頭において、診療にあたるべきであると考えられた。

利益相反：利益相反基準に該当無し

文 献

- 1) Angervall L, Stener B: Tumouriform focal muscular degeneration in two diabetic patients. *Diabetologia* 1: 39—42, 1965.
- 2) Trujillo-Santos AJ: Diabetic muscle infarction: an underdiagnosed complication of long-standing diabetes. *Diabetes Care* 26: 211—215, 2003.
- 3) 松田優樹, 南部拓央, 村上隆亮, 他: 上肢糖尿病性筋梗塞を契機に糖尿病性ケトアシドーシスを発症したと考えられた1例. *糖尿病* 57: 706—713, 2014.
- 4) 佐藤大介, 井田昌吾, 本田 亘, 他: 糖尿病ケトアシドーシスを契機に大腿筋梗塞を発症したLeriche症候群の1例. *糖尿病* 55: 269—273, 2012.
- 5) 富田益臣, 松岡 義, 壁谷悠介, 他: インスリン治療開始後に糖尿病性筋梗塞を発症した1例. *糖尿病* 55: 204—208, 2012.
- 6) 梅北佳子, 頼田顕辞, 福島 剛, 他: Diabetic muscle infarctionと考えられた1剖検例. *日本病理学会誌* 100: 473, 2011.
- 7) 城 聡一, 小崎篤志, 藤高啓祐, 他: ネフローゼ症候群を合併しMRIと筋生検にて診断した糖尿病性筋梗塞の1例. *糖尿病* 54: 369—373, 2011.
- 8) 吉澤 都, 吉本敬一, 榎本咲子, 他: 特徴的なMRI所見

- から診断しえた糖尿病性筋梗塞 (Diabetic Muscle Infarction: DMI) の1例. *糖尿病* 53: S234, 2010.
- 9) 李 治平, 飯野 均, 河邊聡子, 他: 上肢に発症した糖尿病性筋梗塞の1例. *抄録集日本内科学会関東支部関東地方会* 569: 61, 2010.
 - 10) 河邊聡子, 富沢浩子, 坂内千恵子: 糖尿病性筋梗塞を発症した2例. *糖尿病* 52: 239—241, 2009.
 - 11) 中野好夫, 那須鉄史, 垣本哲宏, 他: 糖尿病性筋梗塞が疑われた2型糖尿病の1例. *糖尿病* 51: 563, 2008.
 - 12) 有村泰一郎, 倉野美穂子, 齋藤紀佳, 他: Diabetic Muscle Infarction: DMIを合併した2型糖尿病の1例. *Diabetes Journal: 糖尿病と代謝* 35: 93—97, 2007.
 - 13) 君塚康一郎, 谷川浩隆, 最上祐二, 他: Diabetic muscle infarctionの2例. *信州医学雑誌* 53: 103, 2005.
 - 14) 伊波多賀子, 玉那覇民子, 砂川 優, 他: 糖尿病性筋梗塞の再発に対しワーファリン投与にて軽快した1例. *糖尿病* 47: S139, 2004.
 - 15) 江頭昌幸, 熊谷謙治, 進藤裕幸: でん部肉腫との鑑別を要したDiabetic Muscle Infarction: DMIの一例. *整形外科と災害外科* 53: 84, 2004.
 - 16) 須田徹也, 松本佳隆, 今井章二, 他: 糖尿病性筋梗塞の1例. *日本形成外科学会誌* 24: 675, 2004.
 - 17) 永吉洋次, 岩切清文: 糖尿病性筋梗塞の1例. *整形外科* 54: 1439—1441, 2003.
 - 18) 辻野高史, 岩崎 誠, 増田克彦, 他: 糖尿病性筋梗塞の一例. *糖尿病* 45: 294, 2002.
 - 19) 安倍基幸, 青木隆明: 糖尿病性筋梗塞 (diabetic muscle infarction) のリハビリテーション経験. *リハビリテーション医学* 38: S369, 2001.
 - 20) 長田光司, 名城一臣, 平田圭子, 他: Diabetic muscle infarctionを発症した1型糖尿病の1例. *糖尿病* 44: 867, 2001.
 - 21) 長谷川隆文, 嶋内亜希子, 笠島敦子, 他: 糖尿病と心房細動をもつ患者にみられた筋梗塞のMRI所見. *神経内科* 55: 191—192, 2001.
 - 22) 山本明史, 志田原哲: 糖尿病性筋梗塞. *神経内科* 51: 396—397, 1999.
 - 23) 山下智子, 中村友厚, 長坂昌一郎, 他: Diabetic muscle infarctionを合併したインスリン依存型糖尿病の1例. *糖尿病* 42: 685—688, 1999.
 - 24) 朝長 修, 馬場園哲也, 西田淳子, 他: 糖尿病性筋梗塞 (DMI) が疑われたCAPD中のインスリン依存型糖尿病の一例. *日本透析医学会雑誌* 31: 79, 1998.
 - 25) 佐藤明子, 渡辺雅彦, 大越教夫, 他: MRIにて両側大腿内転筋群に病変をみとめた糖尿病性筋梗塞 (diabetic muscle infarction) の1例. *臨床神経学* 39: 321—326, 1999.
 - 26) Taira M, Komiya I, Taira T, et al: A case of diabetic muscle infarction in Japan. *Diabet Med* 15: 1065—1067, 1998.
 - 27) Horton WB, Taylor JS, Ragland TJ, et al: Diabetic muscle infarction: a systematic review. *BMJ Open Diabetes Res Care* 3 (1): 2015.

別刷請求先 〒651-0053 神戸市中央区籠池通4-1-23
独立行政法人労働者健康安全機構神戸労災病院
糖尿病内科
西海 智子

Reprint request:

Tomoko Nishiumi

Department of Diabetes, Kobe Rosai Hospital, 4-1-23,
Kagoike-dori, Chuo-ku, Kobe, 651-0053, Japan**A Case of Type 1 Diabetes with Diabetic Muscle Infarction**Tomoko Nishiumi¹⁾, Yusuke Tanaka¹⁾, Anna Tamagawa¹⁾ and Nobutaka Inoue²⁾¹⁾Department of Diabetes, Kobe Rosai Hospital²⁾Department of Cardiology, Kobe Rosai Hospital

A 40-year-old woman with type 1 diabetes receiving dialysis was hospitalized for sudden right lower leg pain and paresthesia. Based on clinical feature and the MRI imaging, she was diagnosed with diabetic muscle infarction (DMI). Intensive control of blood glucose and the rest of the affected leg were effective in this case. DMI is a rare microangiopathic complication and its pathophysiology and etiology have not yet been established; however various potential mechanisms have been proposed including peripheral circulatory disorders, vasculitis such as thrombotic microangiopathy. The present case highlights the significance of MRI imaging in diagnosis of DMI. This case had suffered for diabetes for the long period and its control was insufficient, and she also had both diabetic retinopathy and nephropathy. Since poorly controlled diabetic patients like this case carry a high risk for the development of DMI, more attention requires for vascular complications including DMI.

(JJOMT, 64: 231—235, 2016)

—Key words—

diabetic complication, diabetic muscle infarction, dialysis