

糖尿病性血行障害創にガス壊疽菌 感染症を伴い治癒し得た1例

宗像 康博 沼田 稔 伊藤 憲雄
細江 志郎 林 四郎
信州大学医学部第1外科学教室

A Case of Gas Gangrene in the Lower Extremity of a Patient with Severe Diabetic Circulatory Disturbance

Yasuhiro MUNAKATA, Minoru NUMATA, Norio ITO,
Shiro HOSOE and Shiro HAYASHI
Department of Surgery, Shinshu University School of Medicine

A case of gas gangrene caused by clostridial infection is reported. A 57-year-old farmer was admitted to our hospital complaining of fever, pain, and swelling in the right leg. He had had diabetes mellitus for fifteen years, and had had an ulcer on the sole of the right foot for a month due to circulatory disturbance. On admission, his right calf and foot were swollen, and foul-smelling gangrene, cyanosis, and crepitation were present in the region. X-ray examination revealed subcutaneous and intramuscular gas accumulation spreading from the right foot to the lower abdominal wall. A mid-thigh amputation was performed immediately, and antibiotics and antitoxic serum were administered. *Clostridium perfringens* was isolated from arterial blood, and *Enterococcus* and *Proteus morganii* were found in pus. Further amputation was performed 47 days later, and subsequently the patient recovered satisfactorily. He was discharged 122 days after admission. *Shinshu Med. J.*, 30: 352-356, 1982

(Received for publication January 13, 1982)

Key words: gas gangrene, clostridial infection, diabetes mellitus, arterio-sclerosis obliterans

ガス壊疽, ガス壊疽菌感染症, 糖尿病, 閉塞性動脈硬化症

はじめに

ガス壊疽は近年ではまれな感染症と考えられているが、最近ふたたび産科・泌尿器科・外科領域で手術後にこの感染症が発生したとの報告がみられ¹⁾、とくに交通事故などによる挫滅創・開放性骨折や重篤な血管障害を伴った外傷後に発生したとの報告は逆に増加している²⁾。さらに社会事情が改善され高齢者が社会に増加するにつれて糖尿病をはじめとする成人病あるいは動脈硬化による下肢血行障害や末梢神経障害に伴ったガス壊疽菌感染の報告もいまだあとを絶たない³⁾⁻⁷⁾。

われわれも糖尿病による下肢血行障害を有する症例で下肢に生じた潰瘍創にガス壊疽が発生し救命し得た例を経験したので、報告する。

症 例

56才, 男性, 農業。

家族歴: 父, 脳卒中, 母, 高血圧。

既往歴: 27才, 虫垂切除術。41才, 糖尿病と診断されたが放置した。44才, インスリンおよび経口糖尿病薬で治療を開始した。45才, 右半身の知覚・運動障害を生じ脳軟化症と診断されたが, 運動障害はその後か

なり改善した。

現病歴：昭和54年12月（55才）右足尖部にチアノーゼが出現し、踵に潰瘍を形成したため近医を受診し、下肢血行障害の診断で通院治療を受けていたが、症状の改善はみられず、右足尖部全体の疼痛・搔痒感は増強した。55年1月12日 38.7°C の発熱をきたし、右足部全体が腫脹し、疼痛が増強した。15日には右下腿中央部以下が変色し、悪臭を発するようになったため、当科に紹介され16日緊急入院した。

入院時身体所見：体格は小、顔貌は苦悶状で、意識はやや混濁していた。血圧は収縮期圧 92mmHg、拡張期圧 70mmHg、体温37.2°C、軽度の呼吸・脈拍数の亢進があり、胸部所見で軽度の心濁音界の拡大があったが、呼吸音は正常であった。局所所見では右下腿の下腿中央部より末梢に発赤・腫脹・疼痛・熱感があり、チアノーゼを足部に認め、踵に湿性の壊疽性潰瘍があり、足底には水泡を形成し（図1）、内容液を採取したところ淡赤色漿液性で悪臭を放っていた。また、右下肢全体および右下腹部に握雪感・捻髪音を認め、患肢膝窩動脈の脈拍を触知しなかった。また右鼠径部に2個のリンパ節を触知した。

入院時検査所見：入院時の血液像・血液化学・尿検査では、白血球数増多・BUN 値の上昇・血清 Na⁺、Cl⁻ の低下が認められ、尿中蛋白・糖はともに強陽性

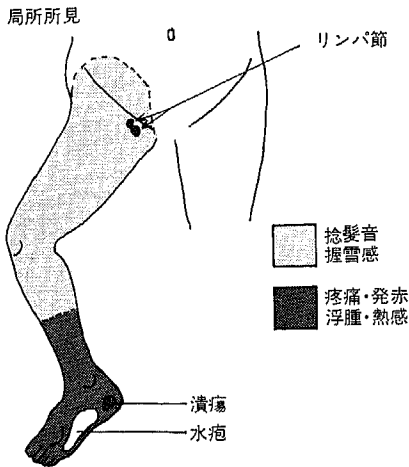


図1 入院時身体所見
 体格小 顔貌苦悶状
 体温 37.2°C 血圧 92/70mmHg
 脈拍 100回/分 呼吸 24回/分
 胸部心濁音界左縁鎖骨中線
 2横指外側

表1 入院時検査所見

血算		血液化学	
RBC	397万/mm ³	TP	6.0g/dl
Hb	12.3g/dl	Alb.	2.1g/dl
Ht	36.2%	T. Bil.	1.2mg/dl
WBC	19,300/mm ³	T. Chol.	121mg/dl
		TG	141mg/dl
血清電解質		Ch-E	0.37dpH
Na	125mEq/l	Al-P	437mIU
K	4.8mEq/l	s-GOT	71KU
Cl	88mEq/l	s-GPT	66KU
		LDH	387mIU
検尿		γ-GTP	49mIU
比重	1.030	CPK	392mIU
pH	6	Amyl.	53SU
Protein	3+	BUN	47mg/dl
Sugar	3+	Creat.	1.3mg/dl
Ketone 体	-	UricA	7.9mg/dl

であった（表1）。ただちに撮影した右下腿レントゲン写真で右足部・下腿を中心に鼠径部にまでおよぶ皮下・筋内のガス像が認められ（図2,3）、特に大腿中央部以下に著明であった。

入院後の経過：本症例の発症から来院までの経過時間は4日で、全身状態が悪く、加えて基礎疾患に糖尿病があり、患肢に閉塞性動脈硬化症があることを考慮して、大腿切断術を施行した。術前にガスの上方拡散を防ぐ目的で右大腿基部にエスマルヒ駆血帯をまき、膝関節裂隙より20cm近位で右大腿切断術を行った。大腿動脈内腔は開存していたが、切断端部の筋の性状は貧血性であった。切断端内の2カ所に陰圧吸引ドレーンを置き、断端を一次的に閉鎖し、加えて鼠径部に筋膜にまでおよぶ乱切を加えた。術後、血圧低下・尿量減少・頻脈・意識混濁等のショック状態が続くとともに尿糖・尿蛋白も強陽性が持続したため、副腎皮質ホルモン、利尿剤・強心剤等の抗ショック療法に加えて、抗血清230ml (*C. welchii*, *C. novyi* および *C. septicum* に対する抗体価各 5000単位以上/10ml)・γグロブリン製剤・sulbenicillin 15g/日・トブラマイシン 180mg/日・60~100単位のレギュラーインスリンを使用した（図4）ところ、術後5日前後でショック状態を脱したが、その頃より胸水・腹水が貯留し、さらに無気肺を生じたので、術後14日目に気管切開を行いレスピレーターで呼吸を管理し、無気肺は徐々に改善した。10日目に大腿・鼠径部の捻髪音も消失



図2 下肢X線写真

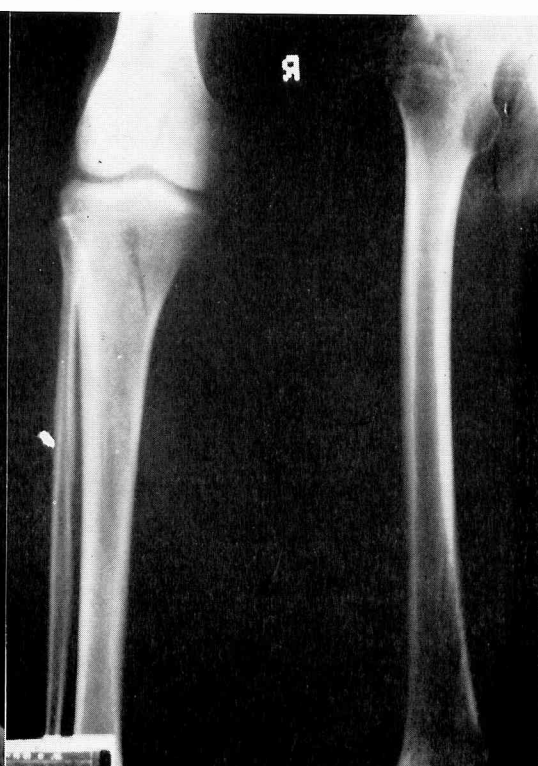


図3 下肢X線写真

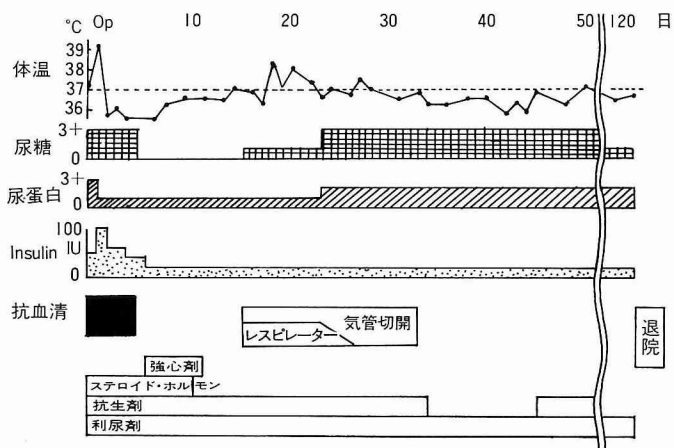


図4 術後経過

し、断端のドレーンを抜去したところ19日目に創が哆開し、断端に大腿骨が露出したため、47日目に再切断し開放創とした。122日目に創も完治し、退院した。なお、16日目の血液培養でガス壊疽菌が検出された。

考 察

ガス形成菌感染症を一般にガス壊疽と呼び⁸⁾、原因菌は *Clostridium perfringens* を代表とするガス壊

菌が最も知られているが⁹⁾、このほかにも非ガス壊疽菌である *E. coli* や *Streptococcus* などの報告も少なからず見られる⁵⁾⁶⁾⁹⁾¹⁰⁾⁻¹⁴⁾。またガス壊疽菌感染症の多くは混合感染を伴っており¹⁵⁾¹⁶⁾、本症例においても *Enterococcus*, *Proteus morganii* の混合感染が認められた。糖尿病性下肢血行障害に発生したガス壊疽には、ガス壊疽菌感染より非ガス壊疽菌によるものが多いと報告もみられるが⁴⁾、横山らはガス壊疽の発症には汚染された創が嫌気的条件下にあり、かつ局所の循環障害があること、さらに非外傷性のガス壊疽では糖尿病などの全身消耗性疾患が存在すると発生しやすいと報告している¹³⁾。本症例ではこれらの条件の多くが併存していた。ガス壊疽の有効な予防法は創部の適切な処置以外にはなく¹⁶⁾、特に初期の外科的処置が重要である。Deutsch¹⁷⁾ は原因菌がガス壊疽菌と非ガス壊疽菌とでは治療法が異なると報告しており、八木と植田⁸⁾ は診断・治療のためには創部の smear のグラム染色による検鏡が最も重要で、グラム陽性桿菌を多数認めた感染創のある場合はガス壊疽菌感染症として治療を開始するのが良いとしている。本症例では初回の細菌検査においてガス壊疽菌は認められなかったが、検体の採取方法によって菌検出が困難となる場合もあり、起炎菌同定には数回の検査が必要となる場合も少なくないため、臨床症状よりまず治療を開始する必要がある。ガス壊疽菌感染症の治療については、現在、外科的処置・抗生物質の大量投与・高圧酸素療法との併用が一般的とされている¹⁶⁾¹⁸⁾。しかし、高圧酸素療法の設備を有する施設は比較的稀であり、その使用の可否によって治療方法の選択が制限されてくるのは当然である。ガス壊疽は一旦発症すると進行が速や

かであることが特徴とされており、30~48時間で多くは死亡するとも報告されており⁹⁾、極端な例では発症後6時間で死亡した報告もみられ¹⁾、犬を用いた実験的ガス壊疽感染症においても無処置の群は2~3日で死亡したと報告されている¹⁹⁾。臨床的にはガス壊疽と診断できたならば、ただちに患者を高圧酸素療法の可能な施設へ移送することが望まれるが、本症が非常に緊急性を要する疾患であることも考慮すると、移送に何時間も費やすべきではなく、近隣に当該施設がない場合は外科的処置と抗生物質の大量投与を中心に早期に治療を開始すべきである。外科的処置としては、当然のことながら十分広範囲の debridement または四肢高位切断術が必要と考えられ、本症例でも入院後可及的に早期に大腿中央部切断術を行った。また、補助療法としての抗生物質は、ガス壊疽菌にはペニシリン G が第一選択とされているが、ガス壊疽菌の多くは混合感染であるので¹⁵⁾¹⁶⁾、wide spectrum の合成ペニシリンやセファロスポリン、アミノグリコシドを併用する必要がある。抗毒素血清は高圧酸素療法を使用する場合にはほとんど使用されていないが¹²⁾¹³⁾²⁰⁾、小川²¹⁾ は高圧酸素療法をただちにに行えない場合は抗血清を使用すべきであると記載している。しかし、抗血清は異種血清であり、かつ、すべてのガス壊疽菌群に対する抗体を含有するわけではないので、副作用や効果の不確かさを考慮して慎重に使用しなければならない。

ま と め

糖尿病・下肢血行障害の症例に発生したガス壊疽を早期に患肢大腿中央部切断術を行い、治癒させることができた。

文 献

- 1) 中村 功, 井上和義, 糸賀 敬, 小玉敬弘, 黒氏謙一, 石丸忠之, 武藤良弘: ガス壊疽菌敗血症. 最新医学, 23: 1473-1482, 1968
- 2) 河野 稔, 中山忠雄, 劉 聯益, 大方政孝, 赤津博美, 大出 博, 鈴木寛義: ガス壊疽を合併した四肢重度損傷の6例. 外科, 28: 1015-1022, 1966
- 3) 小野木宏, 城所 仁, 江崎 優, 長嶋孝昌, 藤岡 進, 石垣 宏, 市川政男, 数井秀器, 浅井六雄, 岸田登治, 榊原欣作, 高橋英世: 糖尿病と腸骨動脈閉塞があり ガス壊疽を疑わせた1症例. 外科, 39: 945-947, 1977
- 4) Bessman, A.N. and Wagner, W.: Nonclostridial gas gangrene. JAMA, 233: 958-963, 1975
- 5) 松田文子, 斉藤公司, 高井孝二, 坂本美一, 葛谷 健, 吉田 尚: 病巣皮下にガス像を認めた糖尿病性壊疽の2例. 糖尿病, 21: 943-950, 1978
- 6) 坪井修平, 後藤有三, 前島峻仁, 藤沢礼介: 糖尿病とガス壊疽合併の2症例. 糖尿病, 20: 118, 1977
- 7) Bird, D., Giddings, A.E.B. and Jones, S.M.: Nonclostridial gas gangrene in the diabetic lower limb. Diabetologia, 13: 373-376, 1977

- 8) 八木博司, 植田英彦: ガス形成菌感染症. 救急医学, 2: 799-805, 1978
- 9) Hitchcock, C.R., Demello, F.J. and Haglin, J.J.: Gangrene infection. Surg Clin North Am, 55: 1403-1410, 1975
- 10) VanBeek, A., Zook, E., Yaw, P., Gardner, R., Smith, R. and Glover, J.L.: Nonclostridial gas-forming infection. Arch Surg, 108: 552-557, 1974
- 11) Anderson, C.B., Marr, J.J. and Jaffe, B.M.: Anaerobic streptococcal infection simulating gas gangrene. Arch Surg, 104: 186-189, 1972
- 12) 岡田芳明: 嫌気性菌感染症 (ガス壊疽). 救急医学, 2: 411-416, 1978
- 13) 横山寿雄, 森田正文, 柴田俊郎, 斉藤 光: 魚骨刺入により直腸肛門部に原発したガス壊疽の1治験例. 日立医学会, 34: 43-51, 1979
- 14) 小西孝司, 三輪晃一, 永田大和, 山岸 満, 宮崎逸夫: 肝ガス壊疽の1例. 消化器外科, 2: 1245-1250, 1979
- 15) Schweigel, J.F. and Shim, S.S.: A comparison of the treatment of gas gangrene with and without hyperbaric oxygen. Surg Gynecol Obstet, 136: 969-970, 1973
- 16) 大塚敏文: 破傷風・ガス壊疽の予防と治療. 石川浩一 (編), 現代外科学大系, 1979-B, pp.67-79, 中山書店, 東京, 1979
- 17) Deutsch, S.D.: Non-clostridial gas infection of a fracture in a diabetic. J Bone Joint Surg, 57: 1009-1010, 1975
- 18) 杉本 寿, 澤田祐介, 吉岡敏治, 杉本 侃: 嫌気性菌感染症 (ガス壊疽) に対する高気圧酸素療法. 整外と災外, 23: 143-153, 1980
- 19) Demello, F.J., Haglin, J.J. and Hitchcock, C.R.: Comparative study of experimental Clostridium perfringens infection in dogs treated with antibiotics, surgery and hyperbaric oxygen. Surgery, 73: 936-941, 1973
- 20) 高橋延勝, 山崎生久男, 中島門太, 金子正光, 浅石利昭: 膝関節内開放骨折後に発生したガス壊疽の1例. 日炎医会誌, 27: 246-247, 1979
- 21) 小川道雄: ガス壊疽と高気圧酸素療法. 外科診療, 14: 1630-1637, 1972

(57.1.13 受稿)