

フルニエ壊疽 8 症例の治療経験

庵地 孝嗣¹, 田村 賢司¹, 井上 啓史¹, 佐竹 宏文¹蘆田 真吾¹, 西川 宏志¹, 鎌田 雅行¹, 安田 雅春²片岡 真一², 中島 英貴³, 執印 太郎¹¹高知大学医学部泌尿器科学教室, ²近森病院泌尿器科³高知大学医学部皮膚科学教室EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF EIGHT CASES
OF Fournier's GANGRENETakashi ANCHI¹, Kenji TAMURA¹, Keiji INOUE¹, Hirofumi SATAKE¹,Shingo ASHIDA¹, Hiroshi NISHIKAWA¹, Masayuki KAMADA¹, Masaharu YASUDA²,Shinichi KATAOKA², Hideki NAKAJIMA³ and Taro SHUIN¹¹The Department of Urology, Kochi Medical School, Kochi University²The Department of Urology, Chikamori Hospital³The Department of Dermatology, Kochi Medical School, Kochi University

Fournier's gangrene is a rare disease of rapidly progressive necrotising fasciitis of the genital, perineal and perianal regions and leads to sepsis and death. We report 8 cases of Fournier's gangrene treated at our hospital and affiliated hospitals from 1997 to 2007. There were seven males and one female in the series, and the age range was 23-89 years (mean age 56.6 years). Four patients among them had diabetes mellitus. We rescued all patients by broad-spectrum antibacterial chemotherapy and debridement. Good management should be based on broad-spectrum antibacterial chemotherapy, debridement and intensive care.

(Hinyokika Kyo 55 : 545-549, 2009)

Key word : Fournier's gangrene

緒 言

Fournier's gangrene は生殖器, 会陰部, 肛門周囲を中心として急速に進行する壊死性筋膜炎と定義され, 早期に集学的治療が行われても, 死亡率が約20%と予後の悪い重篤な疾患である。

対 象 と 方 法

1997～2007年（過去11年間）の間に, 当施設および関連施設で経験したフルニエ壊疽 8 症例について年齢, 性別, 病変部位, 基礎疾患, 発症誘因, 検査成績, 他院初診時から手術までの日数, 起因菌について臨床的検討を行った。

結 果

症例は男性 7 症例, 女性 1 症例で, 年齢は23～89歳（平均56.6歳）であった。初診時の身体所見を Table 1 に示すが, 病変部位はいずれの症例も生殖器または会陰部を中心に表皮の発赤, 腫脹, 壊死を認め, 1 症例においては下腹部にまで炎症が波及していた。また 1 例は初診時にすでにショック状態であった。8 症例中 5 症例に易感染性を示す基礎疾患があり, その内訳で

最も多かったのが糖尿病（4 症例）であった。のこりの 1 症例は, アルコール性肝障害であった。

いずれの症例にもフルニエ壊疽と診断される前に尿路感染症, 尿道カテーテル交換に伴う尿道損傷, 生殖器外傷, 仙骨部褥創, 腸炎など先行した感染病巣があり, これらが発症の誘因となったと考えられた (Table 1)。

血液検査所見ではいずれの症例も来院時すでに白血球, CRP の著しい上昇を認めていた (Table 1)。

治療は全症例, 診断後速やかにデブリードマンを行うと同時に, セフェム系やカルバペネム系などの広域スペクトルを有する抗菌薬の併用療法と敗血症性ショックや多臓器不全に対する全身管理を行った。また易感染性を示す基礎疾患に対しての治療またはコントロールも行った。デブリードマン時に採取した創部の膿汁の好気培養検査と嫌気培養検査の結果が出た時点で同定された起因菌に感受性のある抗菌薬に変更した。創部から同定された起因菌は *Enterococcus faecalis* が最も多く, 次いで *Streptococcus* 属 (*S. pyogenes*, *S. agalactiae*), *Bacteroides* 属 (*B. ovatus*, *B. fragilis*), *Providencia stuartii* や *E. coli* が検出された (Table 1)。

8 症例中 2 症例でフルニエ壊疽重症度判定スコア

Table 1. Summary of 8 cases of Fournier's gangrene

症例	年齢	性別	病変部位	基礎疾患	発症誘因	他院初診時から手術までの日数	WBC	CRP	FGSI score
1	61	M	陰茎, 陰囊, 会陰部	糖尿病	腸炎	0日	14,400	66.0	13
2	69	M	陰囊, 会陰部	糖尿病, アルコール性肝障害	前立腺炎	11日	9,800	9.6	2
3	70	F	会陰部, 下腹部	糖尿病, 慢性腎不全	尿道損傷	6日	33,600	11.8	10
4	89	M	陰囊, 会陰部	大腸癌	前立腺炎	4日	13,300	25.6	1
5	46	M	陰囊, 会陰部	糖尿病	陰囊外傷	4日	9,300	3.3	0
6	28	M	陰囊, 会陰部	下半身麻痺 (脊髄腫瘍術後)	仙骨部褥瘡	4日	18,000	17.0	6
7	67	M	陰茎, 陰囊	片麻痺 (小脳出血後遺症)	尿道損傷	4日	15,300	20.7	1
8	23	M	陰茎	なし	陰茎外傷	0日	15,100	16.6	3

症例	起因菌	抗菌薬	デブリードマン回数	植皮回数	エンドトキシン吸着療法
1	<i>Streptococcus pyogenes</i>	PCG, MINO→CLDM, PCG, MINO, PAMP/BP	2回	2回	あり (2回)
2	No growth	IPM/CS	1回	1回	なし
3	<i>Bacteroides ovatus</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>	PIPC, IPM/CS→PIPC, CLDM	1回	3回	なし
4	No growth	MEPM	1回	1回	なし
5	<i>Streptococcus agalactiae</i>	MEPM	1回	1回	なし
6	<i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>	CLDM, MEPM, TEIC	1回	1回	なし
7	<i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Providencia stuartii</i> , <i>E. coli</i>	CTM, CAZ→MEPM	1回	1回	なし
8	<i>Streptococcus pyogenes</i>	MEPM	1回	1回	なし

(以下 FGSI スコアと略す) が9点以上であった。この2症例は呼吸器管理や血液透析が必要となり、ICUでの治療を余儀なくされるほど重症であった。最終的には全症例入院1～5カ月の期間で治癒し退院した (Table 1)。

特に FGSI スコアが9点以上あった2症例について症例を提示する。

症 例

症例1: 61歳, 男性

現病歴: 2001年8月25日釣りに行った際に口渇が強いため、魚の入ったクーラーボックスの水を飲んだ。その後全身倦怠感、全身の発赤を伴う丘疹、下痢、下腹部から会陰部の腫脹を認めたが放置していた。同年8月27日会陰部の出血、壊死を認め近医泌尿器科を受診。Fournier's gangreneを疑われ、同日精査加療目的にて当科紹介入院となった。

既往歴: 糖尿病

入院時現症: 身長 165 cm, 体重 70 kg, 意識清明, 体温 34.6°C, 心拍数120拍/分, 血圧 = 100/60 mmHg. 下腹部から会陰部に発赤, 腫脹, 壊死を認めた。

検査所見: WBC 14,400/mm, CRN 5.4 mg/dl, BUN 86 mg/dl, CRP 66.0 mg/dl, 尿沈渣; RBC 5～9/HPF, WBC 1～4/HPF, 尿培養陰性, 血液培養 *Streptococcus pyogenes*。

画像所見: CTにて会陰部の皮下脂肪組織の不整な腫脹とガス像を認めた (Fig. 1)。

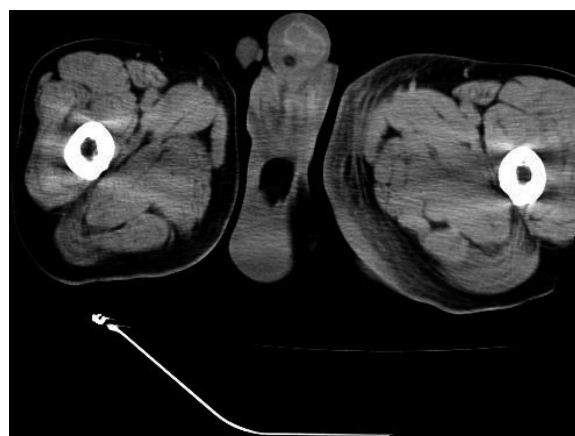


Fig. 1. CT scan showed subcutaneous gas formation in the scrotum.

治療経過: 画像所見から、Fournier's gangreneと診断し、緊急で両側の精巣、精索を含む表皮壊死組織のデブリードマンを行い、開放創にした。抗菌薬は広域なスペクトラムを有するペニシリン系抗菌薬 PCG (ペニシリンGカリウム®) とテトラサイクリン系抗菌薬 MINO (ミノマイシン®) の投与を行った。術中より敗血症性ショックを認めカテコラミン製剤 (ノルアドレナリン®) 投与開始となり、術後は人工呼吸器管理となり ICU 入室となる。開放創に対して、生理食塩水による創洗浄, スルファジアジン銀軟膏 (ゲーベン軟膏®) 塗布そして硫酸フラジオマイシン (ソフラチュール®) による創面の保護を行った。デブリードマンの際に採取した皮下組織の膿汁を好気培養検

査, 嫌気培養検査に提出して, *Streptococcus pyogenes* が検出された。感受性試験の結果, PCG (ペニシリン G カリウム[®]) と MINO (ミノマイシン[®]) に感受性を有しており, 抗菌薬の変更は行わなかった。病院到着時の血液培養からも *Streptococcus pyogenes* が検出された。急性腎不全に対して持続的血液濾過を開始し, 敗血症性ショックに対しては術後と術後1日目にエンドトキシン吸着療法も併用した。

デブリードマン後発赤, 腫脹の拡大を認めたため術後3日目に再度デブリードマン施行となる。同時に感受性試験の結果, 感受性を有していたカルバペネム系抗菌薬 PAMP/BP (カルベニン[®]) とリンコマイシン系抗菌薬 CLDM (ダラシン[®]) に変更した。その後感染徴候が消失し, 腎機能の改善を認め, 術後4日目に持続的血液濾過中止となる。術後15日目に人工呼吸器から離脱し, ICU 退室となる。創部の肉芽形成も良好であったため当院皮膚科との共診にて開放創の再建にとりかかった。術後21日目に網状植皮術を施行した。植皮片の生着は一部不良であり, 術後36日目に再度網状植皮術を施行した。その後の経過は良好であり同年11月21日退院となる。

患者3: 70歳, 女性

現病歴: 陳旧性心筋梗塞に対して当院老年病科で経過観察中であった。2003年9月13日より発熱, 全身倦怠感, 排尿困難を認め翌14日同科受診。急性腎盂腎炎疑いにて同科入院となる。ペニシリン系抗菌薬 PIPC (ペントシリン[®]) 投与にて経過観察されるが改善を認めず, 下腹部に発赤, 腫脹そして疼痛を認めるようになる。9月20日 CT にて下腹部から会陰部にかけて皮下脂肪組織の腫脹と皮下脂肪組織および筋層内にガス像が混在している腫瘍を認めた (Fig. 2)。当院皮膚科に相談して Fournier's gangrene を疑われ当科紹介となる。

既往歴: 糖尿病, 慢性腎不全

入院時現症: 意識清明, 体温 38.1°C, 心拍数80拍/

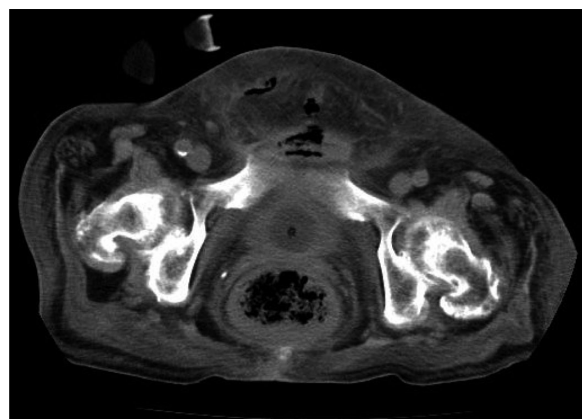


Fig. 2. CT scan showed subcutaneous and intramuscular gas formation in the perineal region.

分, 血圧 = 110/70 mmHg.

検査所見: WBC 33,600/mm, CRN 3.5 mg/dl, BUN 61 mg/dl, CRP 11.8 mg/dl, 尿沈渣; RBC > 100/HPF, WBC > 100/HPF, 尿培養陰性, 血液培養陰性

治療経過: 画像所見から, Fournier's gangrene と診断し, 緊急でデブリードマンを行った。病変部は筋層および恥骨骨膜にまで達しており, 開放創にした。抗菌薬は広域なスペクトラムを有するカルバペネム系抗菌薬 IPM/CS (チエナム[®]) 併用となる。術後より敗血症性ショックを認めカテコラミン製剤 (カタボン Hi[®]) 投与開始し, 人工呼吸器管理となり ICU 入室となる。開放創に対して, 生理食塩水による創洗浄, スルファジアジン銀軟膏 (ゲーベン軟膏[®]) 塗布, そして硫酸フラジオマイシン (ソフラチュール[®]) による創面の保護を行った。デブリードマンの際に採取した皮下組織の膿汁を好気培養検査, 嫌気培養検査に提出して, *Bacteroides ovatus* と *Enterococcus faecalis* が検出された。感受性試験の結果, *Bacteroides ovatus* への抗菌力より IPM/CS (チエナム[®]) をリンコマイシン系抗菌薬 CLDM (ダラシン[®]) に変更した。

術後の創部の肉芽形成は良好であったため当院皮膚科との共診にて開放創の再建にとりかかった。術後9日目に恥骨および尿道周囲以外の外陰部全範囲に網状植皮術を施行した。植皮片の生着は良好であり, 術後31日目に恥骨および尿道周囲の創部に対して皮弁形成術を施行した。皮弁先端部の生着が不良であり, 術後61日目に再度皮弁形成術を施行した。皮弁の生着も良好であり, リハビリ開始となる。

また術後46日目に人工呼吸器から離脱し ICU 退室となる。その後の経過は良好であり2004年2月16日退院となる。

考 察

Fournier's gangrene は1764年 Baurienne の報告に始まり Fournier¹⁾ が若年健康男性の外性器に発症し急速に進行する原因不明の gangrene として報告し体系づけた。現在では, その病態は生殖器, 会陰部, 肛門周囲を中心として急速に進行する壊死性筋膜炎とされている。一般的には圧倒的に男性に多く, 若年層を問わず幅広い年齢層に発症する。男性に多い理由は, 陰囊の皮下組織が層状構造を呈し血流に乏しいため, 一旦皮下感染が生じると細菌の増殖がきわめて容易であるからと考えられている。感染により血小板の凝集, 凝固が促進され, 皮膚血管の血栓形成, 閉塞を促進し, 局所の閉塞性動脈内膜炎が起こり, gangrene となる²⁾。

これまでの本邦報告でも, 患者が基礎疾患を有している率は75~86%であり, 糖尿病が49~67%と最も多

いのは同様であった⁴⁾。糖尿病以外では肝機能障害や、ステロイド療法、化学療法、悪性腫瘍、肛門直腸疾患と多岐にわたるが、いずれも免疫機能低下や易感染状態が発症に深く関与していると考えられる。また最近では未診断および未治療の HIV 感染者で、免疫不全の初発症状として Fournier's gangrene を認めたという報告がある⁵⁾。ザンビアでは Fournier's gangrene の 80% が HIV 感染者であったとの報告もあり⁶⁾、欧米では HIV 感染が一般的な基礎疾患と考えられている。今後本邦においても注意すべき疾患と思われる。一方本症例 8 のように、健常者に発症した報告もある⁷⁾。発症誘因としては尿路感染症や生殖器、会陰部の外傷、痔核、肛門周囲膿瘍、泌尿器科的処置（尿道留置カテーテル留置、前立腺マッサージ、尿道ブジー、前立腺針生検）、尿道結石、包皮下異物など数多く報告されている^{4,8)}。

起因菌としては好気性菌では *Streptococcus* 属、*E. coli*、*Enterococcus* 属が、嫌気性菌では *Bacteroides* 属、*Peptostreptococcus* 属がよく検出されているが、好気性菌と嫌気性菌の混合感染が 48.9% と非常に高いことも Fournier's gangrene の特徴である²⁾。Giuliano ら⁹⁾ は壊死性筋膜炎を好気性菌と嫌気性菌の混合感染と A 群 β 溶連菌感染の 2 型に分類した。前者は糖尿病や悪性腫瘍など基礎疾患を有する患者に、後者は基礎疾患のない健常者に発症するとされている。

今回われわれは本邦における 2002 年以降の報告 103 例に自験例を加えた 111 例に対して文献的考察を行った。平均年齢は 61.3 歳で 50~70 代にかけて好発しており、性別は男性 98 例、女性 13 例と男性に多くみられていた。基礎疾患を有している率は 72.1% であり、中でも糖尿病が 42.3% と最も多かった。起因菌に関して、111 例中未記載を除く 96 例で集計を行った。好気性菌では *Streptococcus* 属、*E. coli*、*Enterococcus* 属が、嫌気性菌では *Bacteroides* 属、*Peptostreptococcus* 属が上位を占めており、混合感染率は 36.5% と高いこともこれまでの報告と同様の結果であった (Table 2, 3)。

多くの症例が報告されるにつれて、典型的な急速に進行する症例だけではなく、比較的ゆっくり進む全身

Table 3. Complication of 111 cases of Fournier's gangrene reported in Japan

併存疾患	症例数	%
糖尿病	47	42.3
アルコール接種過剰	9	8.1
悪性疾患	8	7.2
臥床状態	6	5.4
腎不全	5	4.5
肝疾患	5	4.5
膠原病	3	2.7
循環器疾患	1	0.9
HIV	1	0.9

併存疾患を有している症例は 80 症例 (72.1%)。

症状の軽い症例が存在することが判明し、Jarrett¹⁰⁾ は 3 つのタイプに分類した。また Huber ら¹¹⁾、三枝ら¹²⁾ は Fournier's gangrene を進展様式により腫脹、変色、壊死など皮膚所見の典型的症状を示す外攻型と、皮膚所見に乏しく感染が肛門挙筋より頭側の腹膜外に波及する内攻型に分類している。外攻型の診断は容易であるが、内攻型は診断が難しく遅れがちで重症化しやすい。

Laor ら¹³⁾ は Fournier's gangrene を Fournier's gangrene severity index (FGSI) score を用いて重症度判定を行っている。FGSI スコアが 9 点以上になると、患者の 75% が死に至っていることから、予後不良であると述べている。また Yenyol ら¹⁴⁾ が 25 症例をまとめた報告では生存者の FGSI スコアはすべて 6 点以下であり、死亡者のスコアはすべて 8 点以上であった。

鑑別疾患として壊疽性膿皮症がある。これは細菌感染が直接関与しない皮膚の進行性壊疽性潰瘍を主症状とした慢性炎症性疾患である。病巣は通常、小水疱、小膿胞、小結節などで始まり、短期間で自壊して疼痛を伴った潰瘍を形成する。サテライト病巣の有無や細菌培養の結果から鑑別が可能である。

治療に関しては、①徹底的なデブリードマンを行うこと、②混合感染にも対応できる広域なスペクトラムを有する抗菌薬を使用すること、③敗血症性ショックや多臓器不全に対する全身管理を行うこと、④誘因となった疾患の治療またはコントロールを行うこと、以上の 4 点を可能な限り早期から同時に行っていく必要があると考える。またデブリードマン後の皮膚欠損部の管理も重要であり、皮膚欠損部の尿また便汚染に対する予防として、膀胱瘻や人工肛門造設が行われることもある。プロスタグランジン E1 の経口投与や軟膏による血管拡張作用、血小板凝集抑制作用で潰瘍部の上皮化が促進されとの報告もある¹⁵⁾。また高圧酸素療法が病原菌の活動を弱め炎症の拡大を抑制し、創傷治癒を促進するとして注目され、特に病変面積が体表面積の 5% を超えるような症例は予後不良であり、

Table 2. Bacteriological findings of 111 cases of Fournier's gangrene reported in Japan

起因菌	症例数	%
好気性菌		
<i>E. coli</i>	39	39.4
<i>Enterococcus</i>	25	25.3
<i>Streptococcus</i>	23	23.2
<i>Staphylococcus</i>	13	13.1
嫌気性菌		
<i>Bacteroides</i>	24	24.2
<i>Peptostreptococcus</i>	13	13.1
混合感染率	37	37.4

高圧酸素療法の適応であると Dahm ら¹⁶⁾は報告している。創の自然閉鎖が困難なときは開放創とし、感染の消失を待って二期的に植皮術を行い閉鎖することが一般的と思われる。

自験例は全例外攻型で診断は容易であったが、FGSI スコアが9点以上あった2症例においてはエンドトキシン吸着療法, 人工呼吸器管理, そして2回以上のデブリードマンが必要となった。FGSI スコア高値の要因として発症から治療開始までの時間が長かったことが挙げられる。基本的には全症例開放創とし、感染の消失を待って二期的に植皮術を行い閉鎖した。治療に関しては先述の4点の治療方法を可能な限り早期から同時に行ったことで全例救命できたと考えられた。

結 語

1997～2007年（過去11年間）の間に、当施設および関連施設で経験したフルニエ壊疽8症例について年齢, 性別, 病変部位, 基礎疾患, 発症誘因, 検査成績, 他院初診時から手術までの日数, 起因菌について臨床的検討を行った。

フルニエ壊疽患者を救命するには、可能な限り早期から集学的治療を行うことが重要であると考えられた。

文 献

- 1) Fournier JA: Gangrene foudroyante de la verge. *Medicin Pratique* **4**: 589-597, 1883
- 2) 曾我直弘, 宮崎 要, 金木昌弘, ほか: 肛門周囲膿瘍より発症し広範に伸展した Fournier's gangrene の1例. *東京女医大誌* **76**: 2334-2338, 2006
- 3) Petra RS, Robert CR and Elvin GZ: Fournier's gangrene of the penis: a report of two cases. *Ann Plast Surg* **17**: 86-89, 1986
- 4) 西尾礼文, 吉田将士, 奥村昌央, ほか: フルニエ壊疽の臨床的検討. *泌尿器外科* **18**: 717-719, 2005
- 5) Card J, Abbasakoor F and Quill R: Necrotising fasciitis in a HIV positive male: an unusual indication for abdomino-perineal resection. *Ir J Med Sci* **168**: 251-253, 1999
- 6) Makey TC and Waters WB: Fournier's gangrene as the presenting sign of an undiagnosed human immunodeficiency virus infection. *J Urol* **152**: 1552-1554, 1994
- 7) 渡辺智久, 鈴木伸吾, 羽藤誠記, ほか: フルニエ壊疽—MRSA による症例—. *皮膚診療* **27**: 521-524, 2005
- 8) 吉田利夫: 尿路・性器の炎症性疾患 フルニエ壊疽. *臨泌* **59**: 63-65, 2005
- 9) Giuliano A, Lewis F Jr, Hadley K, et al.: Bacteriology of necrotizing fasciitis. *Am J Surg* **134**: 52-57, 1977
- 10) Jarret P: The clinical spectrum of necrotizing fasciitis. a review of 15 cases. *Aust N Z J Med* **27**: 29-34, 1997
- 11) Huber PJ, Alfred SK, Simonton CT, et al.: Necrotizing softtissue infection from rectal abscess. *Dis Colon Rectum* **26**: 507-511, 1983
- 12) 三枝純一, 三枝純郎, 吉田正一, ほか: 痔瘻根治術後の Fournier 症候群と思われる1例. *大腸肛門誌* **42**: 1254-1257, 1989
- 13) Laor E, Palmer LS, Tolia BM, et al.: Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. *J Urol* **154**: 89-92, 1995
- 14) Yenyol CO, Suelozgen T, Arslan M, et al.: Fournier's gangrene: experience with 25 patients and use of Fournier's gangrene severity index score. *Urology* **64**: 218-222, 2004
- 15) 江川雅之, 浅利豊紀, 宮崎公臣, ほか: フルニエ壊疽の2例. *泌尿器外科* **8**: 833-835, 1995
- 16) Dahm P, Roland FH, Vaslef SN, et al.: Outcome analysis in patients with primary necrotizing fasciitis of the male genitalia. *Urology* **56**: 31-36, 2000

(Received on January 7, 2009)

(Accepted on April 2, 2009)