

# 糖尿病に合併した感染性足病変の患肢温存治療 — マゴットセラピーの治療成績 —

東大和病院 整形外科  
星 亨, 工藤 文孝  
山岸賢一郎, 松隈 卓徳

武蔵村山病院 整形外科  
今給黎直明

## The Treatment of Limb Salvage for Diabetic Gangren Feet with Infections — Clinical Results of Maggot Debridement Therapy —

Toru Hoshi, Fumitaka Kudoh,  
Kenichiro Yamagishi and Takunori Matukuma  
*Department of Orthopaedic Surgery, Higashiyamato Hospital*

Naoaki Imakiire  
*Department of Orthopaedic Surgery, Musashimurayama Hospital*

**Key words:** Diabetic gangrene (糖尿病性壊疽), Maggot debridement therapy (マゴットセラピー),  
Limb salvage (下肢温存)

抄録：感染を伴う糖尿病性足壊疽8例9足に対する医療用滅菌ウジを用いたマゴットセラピー (Maggot debridement therapy：以下MDT) の治療成績を検討した。末梢動脈疾患が顕著であった1例で大腿切断を要したが、最終的に7例8足 (88.9%) で足趾などの小切断のみで下肢救済が可能であった。MDTは糖尿病性足壊疽に対する有効な治療法である。

**Abstract:** We examined the treatment result in Maggot Debridement Therapy (MDT) for 8 cases of 9 diabetic gangrene feet with infections. In one case we had a sever peripheral artery disease, so that we amputated above knee. However, the treatment for 8 feet was possible with the minor amputation of toes. The ratio of with the treatment is high, about 88.9%. We improve the success probability for diabetic gangrene feet with infections by MDT.

### はじめに

近年、糖尿病 (以下DM) 罹患率の増加に伴い、足病変により整形外科を受診する患者が急増した。足趾や足部に感染を伴う場合、特にガス壊疽を併発すれば、その生命予後は著しく不良であり、一般的に足部に限局した感染であっても、大切断を選択する整形外科医が主流で

ある。しかし、高齢者、特に透析患者では大切断後の生命予後が極めて不良である事を認識すべきである。

当科では感染を伴うDM性足壊疽に対して、積極的に患肢温存を心掛けており、今回は医療用ウジを用いたマゴットセラピー (maggot debridement therapy：以下MDT) の治療成績について報告する。

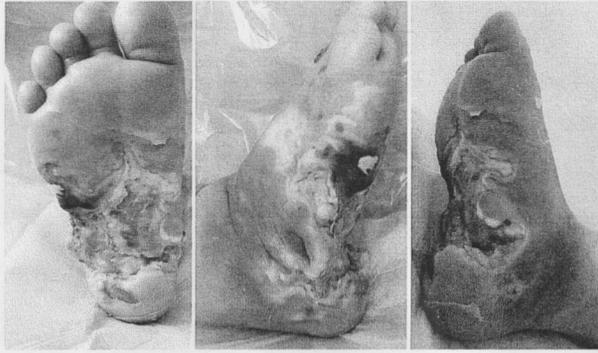


図 1 46 歳女性 当科初診時の局所所見  
足底部を中心に難治性巨大潰瘍を形成し、広範囲に壊死組織が介在。排膿を認めた。

### 対象症例

2009 年以降に行った 8 例 9 足で、男女共に 4 例、年齢は 57～73 (平均 62.6) 歳であり、両側例は 1 例であった。DM のコントロール不良例は 7 例で、靴擦れや軽微な外傷が引き金になっていた。末梢動脈疾患 (peripheral artery disease: 以下 PAD) の合併は 4 例で、透析患者 1 例であった。PAD の 3 例には MDT 前に血管内治療 (Endvascular Therapy: 以下 EVT) を行った。感染の局在は足趾から足部にかけてみられたもの 4 足、足趾に限局 3 足、踵部に限局 2 足で、足趾の壊死を伴うものは 5 足、ガス壊疽を伴う症例はなかった。起病因菌が同定されたのは 7 例で、MRSA, Pseudomonas, E. coli, E. Faecalis などの単独あるいは混合感染であった。適切な抗菌薬投与とインスリン強化療法で感染と糖尿病をコントロールしつつ、最小限の外科的処置を施した後 MDT を単独あるいは局所陰圧閉鎖療法 (Negative Pressure Wound Therapy: 以下 NPWT) を併用した。MDT は 2～4 日に一度交換し、4～20 クール行われていた。

MDT 単独で治療したのが 2 足、NPWT 併用が 7 足で、初期治療や経過中に全例デブリドマンや小切断が行われていた。感染の沈静化、治療期間、合併症、予後について検討した。

### 結 果

PAD が顕著であった 1 例で感染が沈静化せず大腿切断を要したが、最終的に植皮は 6 足に行い、8 足 (88.9%) で患肢温存が可能であった。治療開始から創治癒に要した期間は、8～58 (平均 20.4) 週で、合併症は皮膚の湿

軟によるかぶれが 4 例、ウジの動きによるむず痒さや疼痛を訴えたのは 2 例のみであった。

生命予後に関しては大腿切断を要した 1 例が切断後 23 ヶ月で死亡した。

### 症例供覧

48 歳女性。未治療のコントロール不良 DM 症例。足部の感染で他院を受診し、血糖 661, HbA1c 15.8, WBC 22900, CRP 39.23 でインスリン強化療法と化学療法、壊死組織のデブリドマンが施されたが、感染は沈静化せず大腿部での大切断を宣告され、MDT による患肢温存治療を希望して当科を初診した (図 1)。他院での治療により DM と感染はコントロールされており、入院後直ちに MDT を開始した (図 2-a)。マゴットによるデブリドマン効果と創傷治癒効果による肉芽の増生がみられている (図 2-b)、4 週目頃から大量の浸出液により皮膚のかぶれがみられている (図 2-c)。MDT12 クール施行後 (図 2-d) NPWT を 2 週間併用し (図 2-e)、MDT 開始から約 8 週で STSG による植皮を行った (図 2-f)。MDT 開始後約 1 年で一部胼胝形成を認めるが、感染兆候なく独歩可能である (図 3)。

### 考 察

糖尿病に合併した重症虚血肢の治療予後は不良であり、感染を伴う足部壊疽に対しては、大切断が余儀なくされている。しかし、大切断により、高齢者や腎症による透析患者、全盲などの合併症を有する場合、ADL および QOL を著しく低下させるばかりでなく、生命予後にも影響する。

MDT は医療用滅菌ウジを用いた治療法で、文献上



図 2 MDT 後の経過 (2 回 /wk で交換)

- a) MDT 1 クール (治療開始後 4 日)
- b) MDT 4 クール (治療開始後 2 週)
- c) MDT 8 クール (治療開始後 4 週) 壊死組織はほぼ消失
- d) MDT 12 クールで終了し NPWT に変更
- e) NPWT 2 週間ではほぼ肉芽で覆われている
- f) MDT 開始後 8 週で STSG 施行



図 3 MDT 後約 1 年  
踵部に胼胝様皮膚肥厚あり！感染兆候なく，独歩可能！

最も古い報告は、1931 年 Baer<sup>1)</sup> が慢性骨髓炎に使用した記録があるが 1940 年以降抗菌薬の出現や外科的治療の進歩に伴い一時衰退した。1990 年頃より糖尿病性足壊疽や閉塞性動脈硬化症に起因する難治性潰瘍患者などが急増し、また、MRSA などの多剤耐性菌の出没により再び脚光を浴びようになって来た。イギリスでは 1995 年 NHS (国民健康保険)、アメリカでは 2004 年 FDA (食品医薬品) に認可され、現在 40 ヶ国以上で難治性潰瘍の治療に取り入れられている。

本邦では保険適応になっていない事が最大の問題であるが、デブリドマンと創傷治癒の両者を行える優れた治療法である。2004 年に三井ら<sup>3,4)</sup> が初めて導入し、最近では MDT の有効例の報告が散見するようになった<sup>2,5,6)</sup>。その適応として糖尿病性潰瘍・壊疽、下腿潰瘍 (虚血性疾患, うっ血性疾患, 神経疾患など), 褥瘡,

難治性感染創（MRSA など）、難治性創（術後創，外傷，火傷など）などの各種疾患に対する有用性が報告<sup>7,8)</sup>されている。

DM における感染性壊疽では，厳格なる血糖コントロール下の適切な抗菌薬投与と外科的デブリドマンを行い，MDT や NPWT を適宜用いることで，最小限の小切断で患肢を温存できる可能性が高くなり，有意義な方法であると考ええる。

### ま と め

1. 糖尿病性感染性足部壊疽 8 例 9 足に対する MDT の治療成績を検討した。
2. 7 例 8 足（88.9%）で患肢温存が可能であった。
3. MDT は保険適応になっていない事が最大の問題であるが，極めて有効な治療法である。

### 文 献

- 1) Baer WS: The treatment of chronic osteomyelitis with the maggot. J Bone Joint Surg 13 : 1931, 438.
- 2) 星 亨ほか：感染を伴った糖尿病性足部壊疽に対する創傷治療. 日骨関節感染症誌 25 : 2011, 22-25.
- 3) 三井秀也ほか：Diabetic foot に対するウジムシ治療. 脈管学 45 : 2005, 443-450.
- 4) 三井秀也ほか：マゴットセラピー—糖尿病性壊疽への応用—, Dent Diam 32 : 2007, 80-83.
- 5) 宮本正章ほか：糖尿病性壊疽に対するマゴットセラピー. 日本臨床 66 : 2008, 700-712.
- 6) 岡田 匡ほか：糖尿病性潰瘍・壊疽に対する Maggot Therapy. 日皮会誌 118 : 2008, 409-413.
- 7) 大浦紀彦ほか：慢性皮膚潰瘍の maggot 治療 (MDT). 臨皮 60 : 2006, 152-155.
- 8) 吉田 桂ほか：マゴットセラピーを行なった下腿骨折術後感染の 1 例. 日農医誌 50 : 2008, 23-27.