

糖尿病性足病変の早期診断早期治療の重要性

橋本尚武 春木武徳 福島清香 内 光世*

IRYO Vol. 63 No. 2 (98-101) 2009

要 旨

糖尿病患者の増加にともない、足壊疽の患者数が増加している。神経障害の存在に加え、動脈硬化症を基礎にした病変の頻度が増えているためと思われ、今後欧米の動向をみてもわが国においても増加が十分に予見できる。足病変の早期診断・治療は足壊疽、切断数の抑制のために重要である。これに関するフットケアの有効性を示す研究の報告があり、コメディカル、医師のチーム全体での取り組みが大切である。また早期発見は、心血管合併症の早期発見という観点からも重要である。

キーワード 足潰瘍、糖尿病末梢神経障害、動脈硬化症、フットケア、心血管合併症

はじめに

糖尿病足病変は、近年増加傾向にある。わが国における厚生労働省の調査では、糖尿病加療中の人の中で1997年の0.4%¹⁾から2002年には1.6%と上昇傾向にある。これらの早期発見を目的として2008年度の診療報酬改定で糖尿病合併症管理料が新設された。この項では早期発見早期治療の重要性について、糖尿病性足病変の背景、進行について、また他の心血管合併症の関連につき述べてみたい。

発症の背景と特徴

糖尿病の足病変は、糖尿病に特有である糖尿病末梢神経障害や、近年わが国においても増加している血管動脈硬化症を背景に発症する。多くは両者が混

在していることが多い。これらに感染症が加わって発症する。問題なのは、末梢神経障害のため症状の訴えが遅れ、また網膜症のある場合には視力障害のためさらに発見が遅れることである。症状が軽い場合入浴などにて悪化した例も経験する。糖尿病患者は感染症にも罹患しやすく²⁾いったん感染が悪化した場合、炎症性サイトカインによってインスリン感受性が低下し、ますます血糖の悪化を招くという悪循環になる。また自律神経障害が存在することも多く、末梢の動静脈シャントの存在によって末端では血流障害のための酸素供給不足に陥り正常の免疫反応も低下していると考えられている。また血糖高値では感染症の進行も早く、来院時高血糖の割にHbA_{1c}はそれほどでもない症例も少なからず経験するところである。

東京女子医科大学八千代医療センター 糖尿病内分泌代謝内科、*看護部
別刷請求先：橋本尚武 東京女子医科大学八千代医療センター 糖尿病内分泌代謝内科
〒276-8524 千葉県八千代市大和田新田477-96
(平成20年7月28日受付，平成20年11月14日受理)

Effectiveness of Early Stage Prevention and Treatment for Diabetic Foot Ulcers
Naotake Hashimoto, Takenori Haruki, Sayuka Fukushima, Mitsuyo Uchi, Tokyo Women's Medical University Yachiyo Medical Center

Key Words: Foot ulcer, Diabetic Peripheral Neuropathy, Atherosclerosis, Foot Care, Diabetic Macroangiopathy

糖尿病足病変の早期予防は可能

糖尿病足病変の早期発見のために糖尿病患者全員に定期的に足の診察を行うには、今の臨床現場をみると残念ながら困難といわざるを得ない。2006年に千葉県での専門医62名（糖尿病専門医，神経内科専門医），一般医181名にアンケート調査を行った。その結果では日常診療において足病変を意識した診療をしている医師全体のなかで，診察の際に靴下を脱いでもらい医師自身の目で観察しているのは53.5%であり，専門医は67.7%，非専門医は48.6%であった。

口頭で足の状態を聞く，患者教育を行っている，問診票を用いているが，専門医は62.9%，38.7%，35.5%，非専門医 50.3%，18.2%，29.8%であった。日常の診療において時間の制約もあり足病変の診察が行き届いていない現状が浮き彫りとなった。しかし足病変発症の可能性の高い群がある程度同定されており早期予防は可能である。海外での研究では足潰瘍の予測因子は，足潰瘍や足切断の既往のある場合（2.18倍），触覚の検査に使用するモノフィラメントによる知覚障害のある場合（2.03倍），視力障害の存在（1.48倍），またHbA_{1c}高値（1.10倍），爪白癬（1.58倍）などの存在であった³⁾。一般には，男性，長期の罹病期間，高齢，高血糖，神経障害の

存在（末梢および自律神経），腎障害，足背動脈触知不良などの血流障害の存在，足潰瘍の既往，喫煙などが足潰瘍の危険因子である。

とくに透析患者における糖尿性足潰瘍の発症率は，3年にて50%，6年にて80%を超えるとの報告があり，多くの危険因子を兼ね備えている透析患者は最大の危険な群である⁴⁾（図1）。これらの危険な群に属する症例を選び出し，定期的なチェック（あるいは検診）によって糖尿病足病変の早期診断が可能である。実際早期のフットケア介入の臨床研究には，海外でのいくつかの報告があり，すべて完全には抑制されないものの足病変の予防に有用であるとの報告がある（表1）^{5)~10)}。Plankらは足潰瘍のある2型糖尿病患者に月1回のケア介入によって1年の経過で足潰瘍予防効果は有意に抑制され，潰瘍，切断だけではなく死亡も抑制されると報告している（ $P=0.03$ ）⁵⁾。

医療経済的な問題

近年の世界的な糖尿病患者の増加は著しく米国における1999-2002年の統計では，国民の9.3%の1930万人，空腹時高血糖（境界型）は実に35.3%の7,330万人との報告がある¹¹⁾。世界的にも増加傾向であり，とくにアジア地区での増加は著しくわが国でも増加

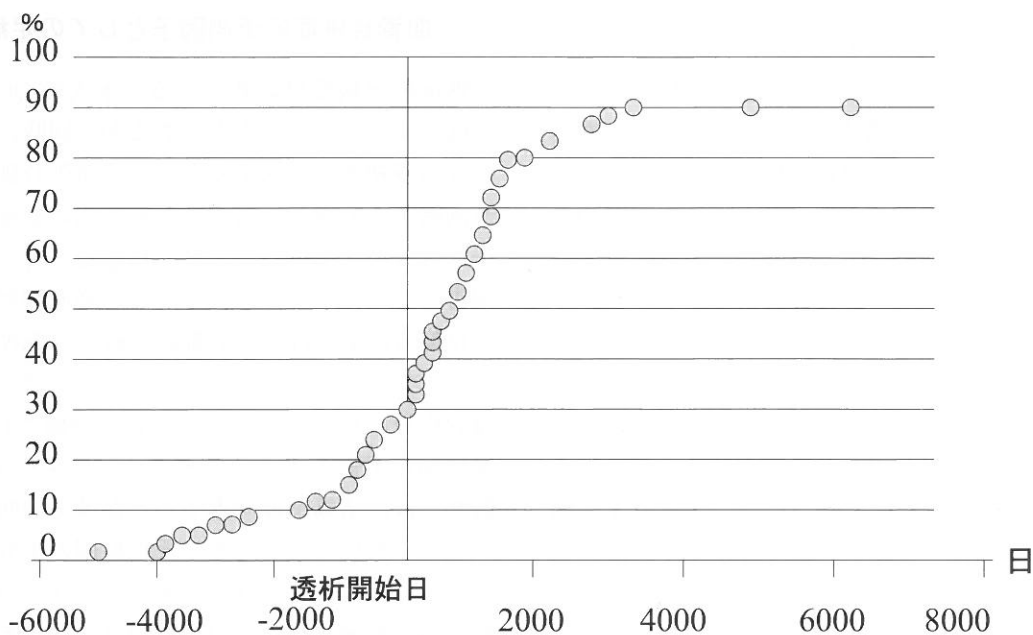


図1 腎透析開始からの足潰瘍発症までの期間（日数）と発症率の関連
透析開始前から足潰瘍の頻度が増加し，その後増加の一途をたどり，5-6年にて約80%となっている。

表1 糖尿病患者フットケア介入のEBM

	レベル	対象	介入	Outcome	結果
Plank et al. (2003)	2	足潰瘍あり 2型 介入47 なし44	月1回の ケア 1年	足病変の 再発率 切断率	足潰瘍再発, 介入 (20/92) なし (32/88) p=0.03
Dargis et al. (1999)	3	足病変歴あり DM (n=146) コホート	介入: 集団指導1回 1回/3カ月の足検診, フットケア 対照: 集団指導のみ 2年	潰瘍発生率, 切断率	足潰瘍発生率介入30.4% なし: 58.4% 発生p<0.001, 切断率: NS
Hamalainen et al. (1998)	4	糖尿病 (n=530) 267vs263 low risk	介入: 個人指導 1回 フットケア中敷, 靴 の提供 1.7年	フットケア 知識, 習慣 非潰瘍性 足病変の 有無	1年後の知識は有意に高い (p=0.025) 7年後はNS セルフケア習慣高い 白癬, 足変形など低い
McCabe et al. (1998)	1	糖尿病外来患者 (n=2001) 介入: 1001 対照: 1000	介入: フットケア 足の定期検診, 靴, 中敷の提供 潰瘍発生時の集学的診療 2年	足病変 発生率 切断率	大切断率有意に減少 (1/1000vs12/1000 p<0.01) 小切断, 足病変 NS
Malone et al. (1989)	2	ハイリスク患者 (n=2001) 介入: 103 対照: 100	介入: フットケア 1年	足病変 発生率 切断率	潰瘍, 切断率は 1/4

レベル1: 十分な症例数のランダム化試験, レベル2: 中から小規模のランダム化試験, レベル3: コントロールのあるコホート研究, レベル4: コントロールのないコホート研究

に歯止めがかかっていない (厚生労働省健康局: 平成14年度糖尿病大規模実態報告 <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/03/s0318-15.html> 参照)¹²⁾。それにともない糖尿病合併症による医療費増加が懸念されている。現在透析導入の原因疾患の第1位が糖尿病性腎症であり, また後天性の失明の原因疾患は糖尿病性網膜症であるが, ある試算では, それぞれ年間医療費は900万円, 650万円との報告もある。下肢切断に至っては1,100万円を超えるとの報告もある¹²⁾。

いかに早期発見し早期治療を行っていくかについて国全体をあげて取り組む必要性があり, 特定健診制度も発足した。また医師会, 学会, 協会による糖尿病対策推進会議が各県にて発足し活動を開始している。

血管合併症の予測因子としての足病変

糖尿病足病変は切断に至ると本人のQOLが著しく低下するのはもちろんであるが, 同時に, 致命的となる脳梗塞, 心筋梗塞などの心血管合併症の発症予測因子でもある。前述した糖尿病足病変の危険因子をみると, 明らかに心血管疾患との共通点が多い。報告としては少ないが, 5年間の経過観察で糖尿病性足病変のある群はない群と比較し, 脳梗塞の発症頻度が有意に多いことが報告されている¹³⁾。また心血管疾患に対してのリスク上昇も指摘されている¹⁴⁾。糖尿病足潰瘍の既往の予後についても6.5年の経過観察では, 潰瘍を繰り返すことが多く切断率は43%に上り, 死亡率51%でその死亡原因の半分は心血管合併症であったとの報告もある¹⁵⁾。以上のように足病変の早期発見は, 足の加療のみにとどまらずに, 他の合併症, とくに心血管合併症の危険因子の予測につながり, 発症前介入の有効性が明らかであり,

積極的な介入が望ましい。

[文献]

- 1) Kuzuya T, Akanuma Y, Akazawa Y et al. Prevalence of chronic complications in Japanese diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract* 1994 ; 24 (Suppl) : S159-64.
- 2) Muller LM, Golter KJ, Hak E et al. Increased Risk of Common Infections in Patients with Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus *Clin Infect Dis* 2005 ; 41 : 281-8 .
- 3) Boyko EJ, Ahroni JH, Cohen V et al. Prediction of Diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information. *The Seattle Diabetic Foot Study Diabetes Care* 2006 ; 29 : 1202-7 .
- 4) Game FL, Chipchase SY, Hubbard R et al. Temporal association between the incidence of foot ulceration and the start of dialysis in diabetes Mellitus. *Nephrol Dial transplant* 2006 ; 21 : 3207-10.
- 5) Plank J, Haas W, Rakovac I et al. Evaluation of the impact of chiropodist care in the secondary prevention of foot ulcerations in diabetic subjects. *Diabetes Care* 2003 ; 26 : 1691-5 .
- 6) Dargis V, Pantelejeva O, Jonushaite A et al. Benefits of a multidisciplinary approach in the management of recurrent diabetic foot ulceration in Lithuania: a prospective study. *Diabetes Care* 1999 ; 22 : 1428-31.
- 7) Hamalainen H, Ronnema T, Halonen JP et al. Factors predicting lower extremity amputations in patients with type 1 or type 2 diabetes mellitus : a population-based 7-year follow-up study. *J Intern Med.* 1999 ; 246 : 97-103.
- 8) Diabet Med. McCabe CJ, Stevenson RC et al. Evaluation of a diabetic foot screening and protection programme. *Diabet Med* 1998 ; 15 : 80-4 .
- 9) Malone JM, Snyder M, Anderson G et al. Prevention of amputation by diabetic education. *Am J Surg* 1989 ; 158 : 520-4 .
- 10) Hinchliffe RJ, Valk GD, Apelqvist J et al. A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing chronic ulcers on the foot in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2008 ; 24 (suppl 1) : S119-44.
- 11) Delice Gan. *Diabetes Atlas*. 3rd ed. Brussels : International Diabetes Federation ; 2006.
- 12) 久繁哲徳, 片山貴文, 三笠洋明. 糖尿病の疾病経営管理. *プラクティス* 2002 ; 19 : 26-34.
- 13) Pinto A, Tuttolomondo A, Di Raimondo D et al. Ischemic stroke in patients with diabetic ulcer. *Int Angiol* 2007 ; 26 : 266-9 .
- 14) Pinto A, Tuttolomondo A, Di Raimondo D et al. Cardiovascular risk profile and morbidity in subjects affected by type 2 diabetes mellitus with and without diabetic foot. *Metabolism* 2008 ; 57 : 676-82.
- 15) Ghanassia E, Villon L, Thuan Dit Dieudonne JF et al. Long-term outcome and disability of diabetic patients hospitalized for diabetic foot ulcers : a 6.5-year follow-up study. *Diabetes Care* 2008 ; 31 : 1288-92.