

รายงานผู้ป่วย

Cases Report

การรักษาแผลผู้ป่วยเบาหวานด้วยน้ำผึ้งธรรมชาติ

Diabetic Wound Care with Topical Honey

สันติ สุขหวาน พ.บ.,

ว.ว. ศัลยศาสตร์

กลุ่มงานศัลยกรรม

รพ. ดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

Santi Sookvhan M.D.,

Thai Board of Surgery

Division of Surgery,

Dumnoensaduak Hospital, Ratchaburi Province

บทคัดย่อ

รายงานผู้ป่วย 3 ราย ชาย 2 รายและหญิง 1 ราย เป็นผู้ป่วยเบาหวานมีแผลที่เท้าเกิดการติดเชื้อรุนแรงลุกลามเป็น Necrotizing fasciitis ได้รับการรักษาโดยการควบคุมเบาหวานด้วยยาฉีดและยาปฏิชีวนะที่ครอบคลุมเชื้อที่อาจเป็นสาเหตุร่วมกับการ Debridement เนื้อเยื่อที่ติดเชื้อและตาย ต่อมาได้ทำแผลโดยการใช้น้ำผึ้งจากธรรมชาติ ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะตามการตอบสนองต่อยาของเชื้อก่อโรค พบว่าการหายของแผลได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ สามารถควบคุมการลุกลามของแผลและแผลเริ่มมีการเจริญของเนื้อเยื่อภายใน 2 สัปดาห์

ผู้ป่วยทั้ง 3 ราย ไม่ต้องถูกตัดขา ผู้ป่วย 2 รายมีการถูกตัดนิ้วเท้าคนละ 1 นิ้วเท่านั้น และสามารถทำ Skin graft จนแผลหายดี สำหรับค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเมื่อเทียบกับวัสดุทางการแพทย์อื่นในปัจจุบัน ราคาจะถูกกว่ามากอย่างชัดเจน

ABSTRACT

Report of three patients with diabetic foot ulcer, two were males and the other one was female, who had severe infected wound that progress to necrotizing fasciitis. Treatment included debridement of necrotic tissue, antibiotic and insulin for diabetic control. Then dressing with natural honey.

The result of treatment was satisfied that the granulation tissue grow within 2 weeks then skin graft was done.

None of them had to be amputated. Two of them was amputated one toe. The cost of treatment was exactly cheaper than the conventional treatment.

บทนำ

แผลเบาหวานแบ่งได้ 3 ชนิดตามกลไกการเกิดแผล ลักษณะของบาดแผลและการดูแลรักษาได้แก่

- แผลเส้นประสาทเสื่อม (Neuropathic ulcer)
- แผลขาดเลือด (Ischemic ulcer)
- แผลติดเชื้อ (Infected ulcer)

แผลติดเชื้อเป็นแผลเบาหวานที่มีเชื้อโรคเข้าทางบาดแผลที่เกิดอาการปวดเจ็บเพียงเล็กน้อย แล้วมีอาการอักเสบเกิดขึ้น แผลติดเชื้อนี้เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียขา และสูญเสียชีวิตของผู้ป่วยเบาหวาน

กลไกการเกิดแผลติดเชื้อผู้ป่วยเบาหวาน

ผู้ป่วยเบาหวานมักมีความผิดปกติเกี่ยวกับการทำงานของเม็ดเลือดขาวในการกำจัดเชื้อโรคและสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย บริเวณเท้าเป็นตำแหน่งที่มีโอกาสเกิดบาดแผลได้ง่าย เมื่อมีเชื้อโรคเข้าสู่แผลจะมีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็ว ถ้าเกิดการอักเสบลุกลามไปถึงชั้นพังผืด (fascia) จะส่งผลให้พังผืดถูกทำลายและหนองที่เกิดขึ้นจะเข้าไปตามแนวพังผืด เรียกภาวะนี้ว่า Necrotizing fasciitis และอาจมี deep Abscess แทรกอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อ ซึ่งจำเป็นต้องให้การรักษารอบอย่างรีบด่วน มิฉะนั้นผู้ป่วยอาจเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือดและทั่วร่างกาย และเสียชีวิตได้ในที่สุด

เชื้อก่อโรคที่พบในแผลติดเชื้อที่เท้ามีหลายชนิดได้แก่

- เชื้อดิดส์กรัมบวก (ได้แก่ *Staphylococcus.spp*, *Streptococcus.spp*)
- เชื้อดิดส์กรัมลบ (ได้แก่ *E.Coli*, *Proteus.spp*)
- เชื้อกลุ่ม Anaerobe (ได้แก่ *Bacterioides.spp*, *Peptostreptococcus.spp*, *clostridium.spp*)

ลักษณะทางคลินิก

แผลติดเชื้อที่มีการอักเสบเฉียบพลันจะพบลักษณะ

บวมแดงร้อน กดเจ็บที่แผลและผิวหนังรอบแผล ผู้ป่วยจะมีอาการปวดแผลมาก ถ้ามีการติดเชื้อรุนแรงจะทำให้เกิดอาการไข้ร่วมด้วย การตรวจทางห้องปฏิบัติการมีความจำเป็นในผู้ป่วยเบาหวานที่มีแผลติดเชื้อรุนแรง การตรวจที่สำคัญ ได้แก่

- Complete blood count
- ระดับกลูโคสในเลือด
- การทำงานของไต
- ภาพรังสีปอด
- การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- การย้อมหนองและเพาะเชื้อหาเชื้อที่เป็นสาเหตุ

การรักษาแผลติดเชื้อรุนแรง

- รับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล
- เตรียมผู้ป่วยให้พร้อมสำหรับทำผ่าตัด
- ทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากเลือดและหนอง
- ในระยะแรก เลือกใช้ยาต้านจุลชีพที่มีฤทธิ์ครอบคลุมเชื้อที่อาจเป็นสาเหตุ
- ควบคุมเบาหวานด้วยอินซูลินเสถียร
- ทำการผ่าตัดทันทีที่สภาพร่างกายผู้ป่วยพร้อม โดยตัดเนื้อที่ตายออกให้หมดและมีการระบายหนอง และสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ ออก
- ทำแผลอย่างมีประสิทธิภาพ
- ดูแลเรื่องการไหลเวียนของเลือด หากพบว่ามีการขาดเลือดอย่างรุนแรงควรได้รับการรักษาควบคู่กันไปด้วย

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายที่ 1

ผู้ป่วยชายไทยคู่อายุ 63 ปี มีโรคประจำตัวคือเบาหวานชนิดที่ 2 ได้รับการวินิจฉัยเมื่อปี พ.ศ. 2538 ได้รับการรักษาด้วยยาชนิดรับประทานคือ Metformin และ Glibenclamide ระดับน้ำตาลในเลือดควบคุมได้ไม่ดีโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 200-250 mg/dL

ผู้ป่วยมาโรงพยาบาลด้วยอาการสำคัญคือมีแผลที่นิ้วหัวแม่มือซ้ายเป็น ๆ หาย ๆ มานาน 1 ปี วันนี้แผลเริ่มมีอาการปวดบวมมาก มีหนองพองกลืนเหม็นลูกกลามาถึงฝ่าเท้า ร่วมกับอาการไข้มา 3 วัน ได้รับการวินิจฉัยเป็น Infected diabetic ulcer of left foot ได้รับการรักษาโดยการทำ

debridement

Physical examination :

Vital signs : Temperature 38° C, Pulse rate 100/min,

Respiratory rate 20/min, Blood pressure
160/100 mmHg

Affected part Plantar of Left foot

Findings : Well defined ulcer size about 1.5 cm in diameter with pale border and necrotic debris and pus at based of ulcer at plantar of left foot

Other systems : Within normal limit

Impression : Infected diabetic ulcer of left foot

Laboratory investigation :

Complete blood count : Hb 12g/dL, Hct 36%

WBC 14,900 / μ L, Neutrophil 77%,

Lymphocyte 19% Platelets 483,000/ μ L C

Blood chemistry : Blood glucose 126 mg/dL

BUN 12 mg/dL, Creatinine 1 mg/dL

Electrolyte : Sodium 142 mmol/L, Potassium 4.8 mmol/L,

Chloride 106 mmol/, Bicarbonate 25 mmol/L

Diagnosis : Infected diabetic ulcer at plantar of left foot

Treatment : 1. Debridement with pus culture

2. Blood sugar control

: Metformin (500 mg) 2 tabs PO tid pc

: Glibenclamide (5mg) 1 tabs PO bid ac

3. Antibiotic drug

: Clindamycin 600 mg IV q 8 hr

Ciprofloxacin 200 mg IV q 8 hr

Progression :

ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยทำ debridement ร่วมกับการทำแผลด้วยน้ำผึ้งแท้จากธรรมชาติติดต่อกันทุกวันร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำแบบ empirical treatment ในช่วงแรก หลังได้รับผลเพาะเชื้อจากหนองในแผลเป็นเชื้อ Escherichia coli จึงเปลี่ยนยาปฏิชีวนะเป็น cefipime ให้ทางหลอดเลือดดำตามผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยา

แผลที่เท้ามีขนาดลดลงและดีขึ้น มี granulation tissue ขึ้นดี หลังจากได้รับการทำแผลและทาแผลด้วยน้ำผึ้งอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 6 สัปดาห์ต่อมาพบว่าแผลมี granulation tissue ขึ้นดี จึงทำ skin graft แผลบางส่วนพบว่า graft ติดดี

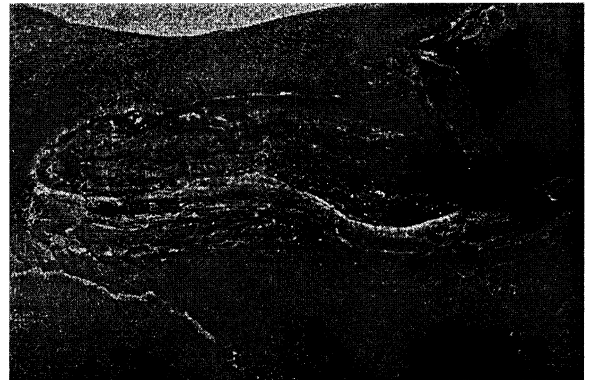
ในผู้ป่วยรายนี้หลังจากเข้ารับการรักษาดังในโรงพยาบาล ได้รับการควบคุมอาหารและการรับประทานยาควบคุมโรคเบาหวาน จนสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในค่าที่น่าพอใจ ร่วมกับการที่ผู้ป่วยได้รับการทำความสะอาดแผลอย่างถูกต้องตามหลักการ ทำให้แผลหายดีและไม่มีการติดเชื้อระหว่างที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาล



รูปที่ 1 หลังจาก debridement และทำแผลด้วยน้ำผึ้ง 4 สัปดาห์



รูปที่ 2 หลังจาก debridement และทำแผลด้วยน้ำผึ้ง 6 สัปดาห์



รูปที่ 3 ทำ skin graft

ผู้ป่วยรายที่ 2

ผู้ป่วยชายไทยคู่อายุ 59 ปี เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลดำเนินสะดวกด้วยปัญหาเรื่องแผลที่เท้าซ้ายมา 4 วัน ผู้ป่วยมีแผลที่หลังเท้า ต่อมาปวดบวมและลามไปจนถึงแข้ง ผิวหนังบริเวณหลังเท้าและแข้งเป็นสีดำคล้ำ ผิวหนังลอก มีน้ำเหลืองไหล มีกลิ่นเหม็น ได้รับการวินิจฉัยเป็น Necrotizing fasciitis at dorsum of left foot ได้รับการรักษาด้วย Debridement

Physical examination :

Vital signs : Temperature 38.5° C, Pulse rate 88/min,
Respiratory rate 20/min, Blood pressure 120/
80 mmHg

Affected part : Dorsum of Left foot

Findings : Skin necrosis with bullae on top with erythematous swelling and necrosis of surrounding tissue

Other systems : Within normal limit

Impression : Necrotizing fasciitis at dorsum of left foot

Laboratory investigation :

Complete blood count : Hb 12g/dL, Hct 36%

WBC 19,000 / μ L, Neutrophil 70%,

Lymphocyte 20%

Platelets 190,000 / μ L C

Blood chemistry : Blood glucose 169 mg/dL,
serum albumin 3 g/dL

BUN 13 mg/dL, Creatinine 0.8 mg/dL

Electrolyte : Sodium 140 mmol/L, Potassium 4.9
mmol/L,
Chloride 99 mmol/L, Bicarbonate 30
mmol/L

Diagnosis : Necrotizing fasciitis at dorsum of left foot

Treatment : 1. Debridement with pus culture

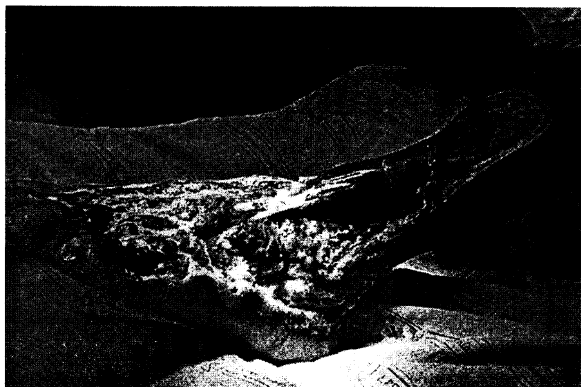
2. Antibiotic : Clindamycin 600 mg IV q 8 hr
Ceftriaxone 1 g IV q 12 hr

3. Blood sugar control :
NPH 14 unit ตอนเช้า, 6 unit ตอนเย็น
Metformin (500 mg) 2 tabs PO bid pc

Progression

ผู้ป่วยได้รับการทำ Debridement และทำแผลด้วยน้ำผึ้งแท้จากธรรมชาติติดต่อกันทุกวันร่วมกับกำรให้ยาปฏิชีวนะชนิดฉีดเข้าหลอดเลือดดำตาม empirical treatment

หลังได้รับการรักษาประมาณหนึ่งสัปดาห์ทำการเพาะเชื้อจากหนองในแผลได้ผลเป็นเชื้อ *Enterococcus spp*



รูปที่ 4 หลังจาก debridement และทำแผลด้วยน้ำผึ้ง
2 สัปดาห์



รูปที่ 5 หลังจาก debridement และทำแผลด้วยน้ำผึ้ง
4 สัปดาห์



รูปที่ 6 ทำ skin graft

และผลการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาพบว่าเชื้อไวต่อยา Vancomycin เพียงตัวเดียว แต่เนื่องจากผู้ป่วยใช้ลดลงดี และอาการต่าง ๆ ดีขึ้นเป็นลำดับ ร่วมกับแผลที่เท้ามีขนาดลดลง แผลดีขึ้นและ granulation tissue ขึ้นดี จึงไม่ได้เปลี่ยนยาปฏิชีวนะตามผลเพาะเชื้อ และยังคงทำแผลทุกวันและทาแผลด้วยน้ำผึ้งอย่างต่อเนื่อง

หลังได้รับการรักษายู่นานประมาณ 4 สัปดาห์พบว่าแผลมี granulation tissue ขึ้นดีจนสามารถทำ skin graft ได้ และ graft ติดดี

ในผู้ป่วยรายนี้ไม่เคยได้รับการตรวจวินิจฉัยโรคเบาหวานมาก่อน ได้รับการวินิจฉัยครั้งนี้เป็นครั้งแรก ผู้ป่วยได้เริ่มการรักษาเบาหวานด้วยยาในรูปแบบยาฉีดและยารับประทานโดยทำการปรับยาตามระดับน้ำตาลในเลือดในแต่ละวัน จนกระทั่งสามารถหาปริมาณยาที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมโรคได้

ผู้ป่วยรายที่ 3

ผู้ป่วยหญิงไทยคู่อายุ 65 ปี เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลดำเนินสะดวก ด้วยอาการสำคัญคือมีแผลที่เท้าซ้ายมา 2 วัน เนื่องจากรองเท้ากัด ผู้ป่วยมีอาการปวดและบวมบริเวณเท้า และผิวหนังเริ่มเป็นสีคล้ำขึ้น ผู้ป่วยไม่มีไข้และไม่มีอาการผิดปกติในระบบอื่น ๆ ได้รับการวินิจฉัยเป็น Necrotizing fasciitis at dorsum of left foot ได้รับการรักษาโดยการทำ Debridement

Physical examination :

Vital signs : Temperature 36° C, Pulse rate 80/min,

Respiratory rate 25/min, Blood pressure 110/
60 mmHg

Affected part : Dorsum of Left foot

Findings : Tense bullae size 10 cm in diameter with erythematous swelling and fluctuation of surrounding tissue

Other systems : Within normal limit

Impression : Necrotizing fasciitis at dorsum of left foot

Laboratory investigation :

Complete blood count : Hb 10.5 g/dL, Hct 33.3%

WBC 27,000 / μ L, Neutrophil 69%,

Lymphocyte 3% Platelets 245,000 / μ L

Blood chemistry : **Blood glucose 339 mg/dL,**

serum ketone positive

BUN 27 mg/dL, Creatinine 1.9 mg/dL

Electrolyte : Sodium 133 mmol/L, Potassium 4.3

mmol/L, Chloride 94 mmol/, Bicarbonate

22 mmol/L

Urinalysis : pH 5.0, specific gravity 1.020

WBC 10-20 cells/HP, moderate bacteria,

no RBC

Glucose 3+, Ketone 1+, Protein 2+

Diagnosis : Necrotizing fasciitis at dorsum of left foot

Treatment : 1. Debridement with pus culture

2. Antibiotic : Clindamycin 600 mg IV q 8 hr

Ceftriaxone 1 g IV q 12 hr

3. Blood sugar control : Regular insulin
depend on level of blood sugar

4. Pain control : paracetamol (500) 2 tabs prn
for pain q 4-6 hr

Progression :

ผู้ป่วยได้รับการทำ Debridement และทาแผลด้วย
น้ำผึ้งแท้จากธรรมชาติติดต่อกันทุกวัน ร่วมกับการให้ยา
ปฏิชีวนะโดยให้ clindamycin 600 mg ฉีดทางหลอดเลือด
ดำทุก 8 ชั่วโมง เป็น Empirical treatment ผู้ป่วยอาการ
ทั่วไปดีขึ้น ไข้ลดลงตั้งแต่แรกรับ

ผลการเพาะเชื้อจากหนองในแผลพบเป็น Numer-
ous Group A Streptococci และเชื้อไวต่อยา clindamycin จึง
ให้ยาเดิมต่อไป

ต่อมาผู้ป่วยมีไข้ขึ้น ตรวจร่างกายพบอุณหภูมิ
38.5° ทำให้คิดถึงภาวะติดเชื้อในโรงพยาบาล จึงได้เพิ่มยา

ปฏิชีวนะ Ciprofloxacin 200 mg ฉีดทางหลอดเลือดดำทุก
8 ชั่วโมง ผู้ป่วยได้รับยาต่อเนื่องจนกระทั่งไข้ลดลงดี จาก
นั้นจึงเปลี่ยนยาทั้ง 2 ชนิดมาให้เป็นรูปแบบยารับประทาน

แผลที่เท้าซ้าย มี Granulation tissue เกิดขึ้น ลักษณะ
ที่แสดงถึงการติดเชื้อลดลง มี Epithelialization ขนาดของ
แผลเล็กลงและดีขึ้น

ในผู้ป่วยรายนี้ไม่เคยได้รับการวินิจฉัยโรคเบาหวาน
มาก่อน จนกระทั่งเข้ารับการรักษาดังในโรงพยาบาลครั้งนี้
โดยผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วย regular insulin ปรับปริมาณ
ตามระดับน้ำตาลในเลือดซึ่งในช่วงแรกมีค่าเปลี่ยนแปลง
อยู่ในช่วงกว้างระหว่าง 100-300 mg/dL จากการที่ผู้ป่วยมี



รูปที่ 7 Debridement แรกรับ



รูปที่ 8 หลังจาก debridement และทำแผลด้วยน้ำผึ้ง
2 สัปดาห์

โรคเบาหวานที่ควบคุมได้ไม่ดีนี้ น่าจะเป็นปัจจัยเสริมสำคัญที่ทำให้การมีแผลติดเชื้อนั้นรุนแรงกว่าปกติ และการหายของแผลช้ากว่าปกติ

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ น้ำผึ้งประกอบด้วย น้ำตาล กรด กรด กรด เอนไซม์ วิตามิน โปรตีน มีความเข้มข้นสูง ซึ่งมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย และความเป็นกรดในน้ำผึ้งยังเป็นภาวะที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญของแบคทีเรียอีกด้วย แต่ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาถึงฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ดังนั้น การดูแลผู้ป่วยยังจำเป็นต้องให้ยาต้านจุลชีพตามเชื้อก่อโรคชนิดต่าง ๆ ควบคู่กันไปด้วย

สำหรับผู้ป่วยทั้ง 3 ราย หลังจากใช้น้ำผึ้งทำแผลพบว่าภายใน 2 สัปดาห์ แผลจะมี Granulation tissue เกิดขึ้น การติดเชื้อลดลง มี Epithelialization ขนาดของแผลเล็กลงและดีขึ้น สามารถทำ Skin graft ได้ ผู้ป่วยทั้ง 3 ราย ไม่ต้องถูกตัดขา มี 2 รายที่สูญเสียนิ้วเท้าเนื่องจากมีการทำลายเส้นเลือดที่ใช้เลี้ยงบริเวณนิ้วเท้าจนเกิดภาวะขาดเลือดอย่างรุนแรง

น้ำผึ้งแท้จากธรรมชาติ สามารถหาง่ายอาจจะไม่ ต้องซื้อขาย หรือราคาไม่แพงนัก 700 ซีซีราคาประมาณ 150-200 บาท สำหรับในชนบท ในขณะที่วัสดุทางการแพทย์ในปัจจุบันราคาค่อนข้างแพงมาก 15 กรัม ราคาประมาณ 500-1,000 บาท อีกทั้งน้ำผึ้งสามารถใช้อย่างง่าย ไม่ทำลายเนื้อเยื่อปกติและเก็บรักษาได้ง่าย ไม่ต้องใช้กรรมวิธีใด ๆ แต่น้ำผึ้งที่มีคุณสมบัติที่ดีต้องขึ้นกับฤดูกาล และมีปัญหาเรื่องการจำหน่ายน้ำผึ้งปลอม

สรุป

รายงานผู้ป่วย 3 รายที่เป็นเบาหวานและมีการติดเชื้ออย่างรุนแรงที่เท้า โดยการนำน้ำผึ้งจากธรรมชาติมาใช้ทำแผล ซึ่งการทำแผลด้วยน้ำผึ้งมีรายงานในวารสารต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศมานานแต่ไม่มีการใช้อย่างแพร่หลาย

และไม่มีการสอนและแสดงอย่างจริงจังเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ ลดการใช้วัสดุทางการแพทย์จากต่างประเทศซึ่งล้วนมีราคาแพง ผลงานวิชาการฉบับนี้ช่วยยืนยันว่า การใช้ น้ำผึ้งธรรมชาติทำแผลมีความปลอดภัย ต่อผู้ป่วยและการหายของแผลได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ ประหยัด ช่วยลดภาระของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สุรติ เล็กอุทัย ผู้อำนวยการโรงพยาบาลดำเนินสะดวก ที่ได้ให้คำปรึกษาและช่วยสนับสนุนผลงานวิชาการฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers. Lancet 2003 ; 361 : 1545-51.
2. Watkins PJ. ABC of diabetes : the diabetic foot. BMJ 2003 ; 326 : 977-80.
3. Moore OA, Smith LA, Cambell F, Seer K, McQuay HJ, Moore RA. Systematic review of the use of honey as a wound dressing. BMC Comp & Alt Med 2001 ; 1(1) : 2.
4. Wood B, Rademaker M, Molan PC. Manuka honey, a low cost ulcer dressing. NZ Med J 1997 ; 110 : 107.
5. Postmes T. Honey for wounds, ulcers and skin graft preservation (letter). Lancet 1993 ; 341 : 756-7.
6. Molan PC. Clinical usage of honey as a wound dressing : an update. J Wound care 2004 ; 13(9) : 353-6.
7. Vichayanrat A, Lueseangdang L, Pitimanaree S, et al. Diabetic foot ulcer. Siriraj Hosp Gaz 1979 ; 31 : 883-97.
8. Gibbons GW, Elipoulos GM. Infection of the

- diabetic foot problems. Joslin clinic and New England deaconess hospital. Philadelphia : WB Saunder ; 1984 ; 121-9.
9. Steed DL, Donohoe D, Webster MW, Lindsley L. Effect of extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers. Diabetic ulcer study group. J Am Coll Surg 1996 ; 183 : 61-4.
10. Birke JA, Sim DS. Plantar sensory threshold in the ulcerative foot. Leprosy Rev 1986 ; 57 : 261-7.
11. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Treatment based classification system for assessment and care of diabetic feet. J Am Podiatr Med Assoc 1996 ; 86 : 311-6.
12. Boulton AJM. The diabetic foot. Med Clin North Am 1988 ; 72 : 1513-30.
13. Ahmed AK, Hoekstra MJ, Hage JJ, Karim RB. Honey-medicated dressings : transformation of the ancient remedy into modern therapy. Ann plast Surg 2003 ; 50 : 143-7.
14. Molan PC. The antibacterial activity of honey 2. Variation in potency of the antibacterial activity. Bee World 1992 ; 73 : 59-76.
15. Krasner DL, Sibbald RG. Diabetic foot ulcer care : Assessment and management. In : Bowker JH, Pfeifer MA, editors. Levin and O'Neal's The diabetic foot. 6th ed. St. Louis : Mosby ; 2001 ; 283-300.