

นิพนธ์ต้นฉบับ

การใช้ Lateral Calcaneal Artery Skin Flap

รักษาบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้า

สุทัศน์ โพธิ์วิจิตร

หน่วยศัลยกรรมตกแต่ง กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลมหาสารนครศรีธรรมราช

วัตถุประสงค์: ศึกษาผลการรักษาด้วยการผ่าตัดโดย Lateral Calcaneal Artery Skin Flap เพื่อนำมาใช้ในการรักษาบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้า **วิธีการศึกษา:** ได้ทำการศึกษาย้อนหลัง จากข้อมูลผู้ป่วยที่มีบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้าและได้รับการรักษาโดยการใช้ Lateral Calcaneal Artery Skin Flap ปิดบาดแผลในช่วงปีพ.ศ. 2538 - 2551 และเก็บข้อมูล เพศ อายุ สาเหตุจากการบาดเจ็บ เทคนิคการออกแบบ ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา **ผลการศึกษา:** มีผู้ป่วยทั้งหมด 56 ราย ผู้ป่วยเป็นผู้ชาย 37 ราย เพศหญิง 19 ราย (ชาย:หญิง = 1.94:1) พบมากในช่วงอายุ 16-20 ปี (ร้อยละ 46.4) สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ (ร้อยละ 67.8) สำหรับเทคนิคในการยก flap ได้ใช้ transposition flap 45 ราย island flap 11 ราย พบภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น 1 ราย คือ tip flap necrosis **สรุป:** การใช้ Lateral Calcaneal Artery Skin Flap รักษาบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้า พบว่าเทคนิคการผ่าตัดง่าย ไม่ยุ่งยากและผลที่ได้รับน่าพอใจ

Key Words: • Lateral Calcaneal Artery Skin Flap • Posterior Heel

เวชสารแพทย์ทหารบก 2552;62:17-25.

การดูแลรักษาบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้า (posterior heel) ยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้หายสำหรับศัลยแพทย์ตกแต่งและเสริมสร้าง เนื่องจากบาดแผลบริเวณนี้มักจะมีกระดูก calcaneus หักแผลเปิด ร่วมกับมีเอ็นร้อยหวาย (achilles tendon) ขาดด้วย นอกจากนั้นบาดแผลบริเวณนี้มักจะเป็นๆหายๆ (chronic intractable wound) เนื่องจากมีการถูกับขอบรองเท้าอยู่ตลอดเวลา ปัจจุบันมีหลายรายงาน¹³ ที่นำเสนอวิธีการผ่าตัดและเสริมสร้าง (reconstruction) บาดแผลบริเวณหลังส้นเท้า โดยการใช้เนื้อเยื่อจากบริเวณใกล้เคียง (local skin flap, fasciocutaneous flap, muscle flap, regional flap) หรือ การย้ายเนื้อเยื่อจากที่อื่น (free flap) โดยอาศัยจุลศัลยกรรม (microsurgery) ที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน

เป้าหมายของการรักษาบาดแผลบริเวณนี้คือ การปิดบาดแผล

ด้วยเนื้อเยื่อที่คงทน (stable tissue) เพื่อปกคลุมกระดูก calcaneus และเอ็นร้อยหวายโดยยังคงความสามารถในการรับความรู้สึก (sensate flap) เพื่อสามารถใส่รองเท้าซึ่งจะมีการถูกับหลังส้นเท้าตลอดเวลา Lateral Calcaneal Artery Skin Flap (LCASF) เป็นการรักษาทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ ในการรักษาบาดแผลบริเวณนี้ ซึ่งจากรายงานหลายฉบับพบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจ^{4,16}

จุดมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อรายงานประสบการณ์ของผู้ทำการศึกษาในการใช้ LCASF ปิดแผลบริเวณหลังส้นเท้า รวมทั้งข้อดีและข้อเสียของ LCASF นี้ เมื่อเปรียบเทียบกับการรักษาโดยวิธีอื่นๆ

กายวิภาค (Surgical Anatomy)^{4,17-20}

LCASF เป็น neurocutaneous axial flap อาศัยหลอดเลือดแดง lateral calcaneal ซึ่งเป็นแขนงสุดท้าย (terminal part) ของหลอดเลือดแดง peroneal (ร้อยละ 13 มาจากหลอดเลือดแดง

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 28 มกราคม 2552 ได้ให้ตีพิมพ์เมื่อ 30 มีนาคม 2552
ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ นพ. สุทัศน์ โพธิ์วิจิตร หน่วยศัลยกรรม
โรงพยาบาลมหาสารนครศรีธรรมราช

เลือดแดง posterior tibial) และจะทะลุชั้น deep fascia ขึ้นมา อยู่ในชั้น subcutaneous

โดยอาศัยจุดล่างสุดของ lateral malleolus ในแนวตั้งฉาก (vertical) ของหลอดเลือดจะพบว่า หลอดเลือดจะอยู่ทางด้านหน้าต่อเอ็นร้อยหวาย ประมาณ 5-8 มม. และอยู่หลังต่อ peroneus longus tendon ประมาณ 10 มม. จากนั้นหลอดเลือดจะโค้งไปตาม lateral malleolus อยู่ในแนวนอน (horizontal) และอยู่ห่างจากจุดล่างสุดของ lateral malleolus ประมาณ 30 มม. โดยจะให้แขนง calcaneal 2-5 แขนงไปเลี้ยงทางด้านฝ่าเท้า (plantar surface) และบางแขนงจะไปเชื่อมกับหลอดเลือดแดง lateral malleolar, lateral tarsal จากนั้นจะรวมกันเป็น plexus ในชั้น dermis โดยมีหลอดเลือดดำ lesser saphenous ซึ่งอยู่ตื้นกว่าและหน้าต่อหลอดเลือดแดง lateral calcaneal วิ่งคู่ไปด้วยกัน นอกจากนี้ยังมีเส้นประสาทหับความรู้สึกรูป sural (S1) ซึ่งรับความรู้สึกบริเวณ lateral side ของเท้า, นิ้วเท้าที่ 5 (lateral dorsal cutaneous nerve) และบางส่วนของเส้นเท้า (calcaneal branch) โดยจะอยู่ทางด้านหน้าต่อหลอดเลือดแดง lateral calcaneal (ดังรูปที่ 1)

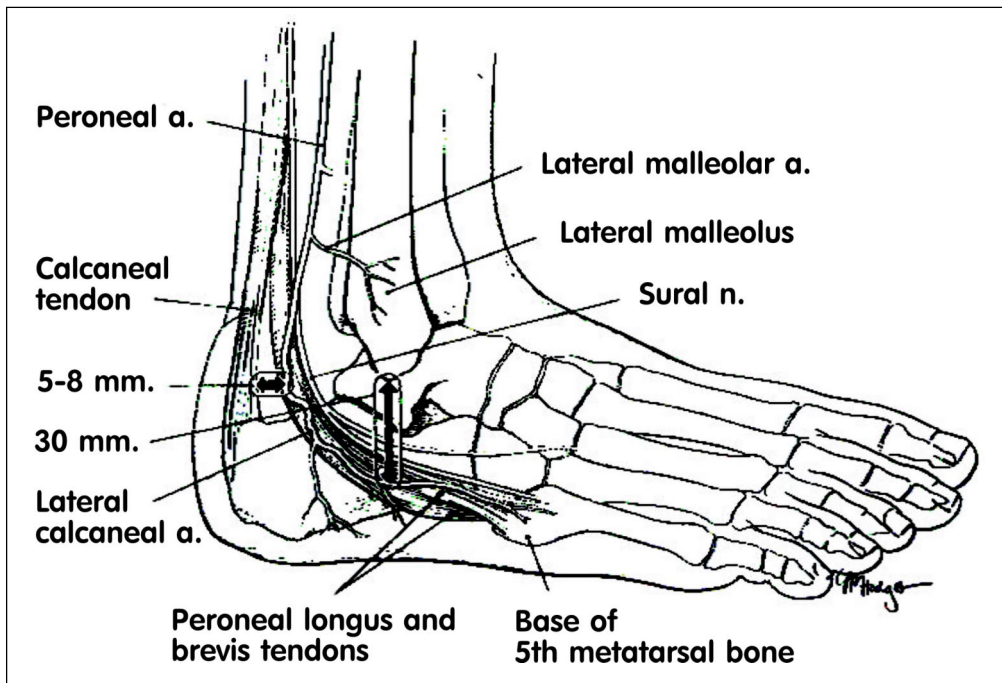
การ design flap (รูปที่ 2) โดยจะเอา tissue บริเวณระหว่างหน้าต่อ เอ็นร้อยหวาย และหลังต่อ lateral malleolus และมี pedicle อยู่ตรงกลาง ขนาดของ flap ในผู้ใหญ่จะกว้างประมาณ

4-5 ซม. ส่วนความยาวของ flap จะสามารถโค้งตาม pedicle ไปถึงจุดล่างสุดของ lateral malleolus และถ้าเลยจุดนี้ไปจะเป็นส่วนของ random pattern ซึ่งมีเลือดมาเลี้ยงไม่ชัดเจน จากรายงานสามารถแบ่งการออกแบบ (design flap) ดังนี้

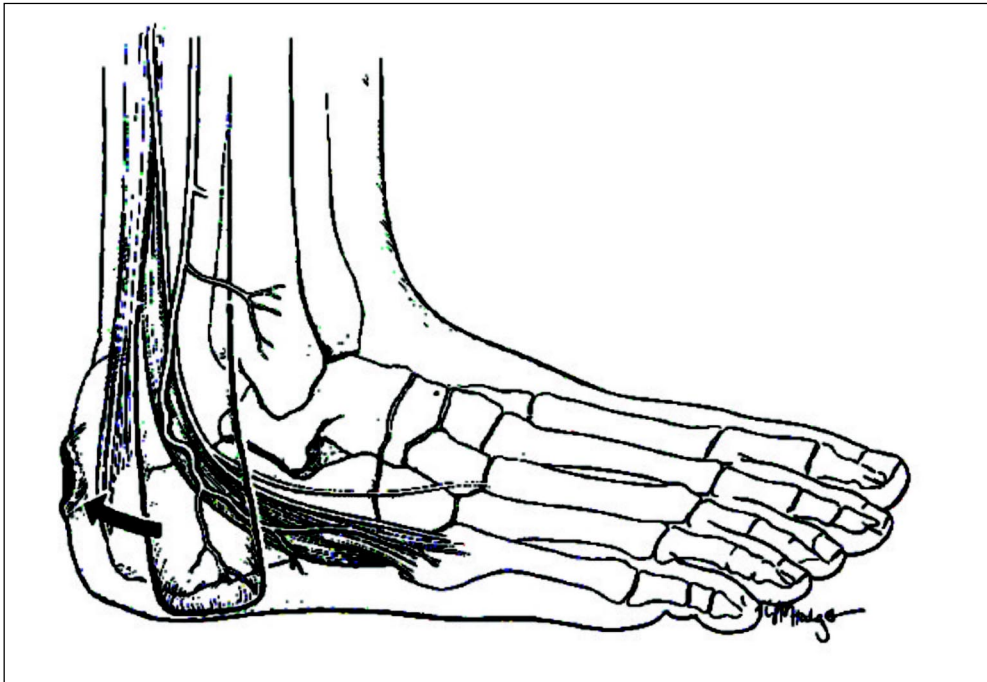
1) ในรายงานของ Grabb's^{4,17,18} สามารถ design flap โดยเลื่อนไปด้านข้าง (transposition flap) เป็น 2 แบบ คือ แบบสั้น (short version) และแบบยาว (long version) ซึ่งจะเอา tissue ส่วน random ไปด้วย ซึ่งผู้ทำการศึกษาไม่แนะนำให้ใช้เนื่องจากส่วน random อาจมีปัญหา tissue necrosis ได้

2) ในรายงานของ Holmes's^{5,18} จะยกเป็น island flap โดยจะเก็บ skin และ subcutaneous ส่วน proximal ของ flap ไว้ ซึ่งอาจมีปัญหาเรื่อง venous return ได้ ดังนั้นการเลาะ skin และ subcutaneous ออกจาก pedicle ต้องเลาะอย่างระมัดระวัง โดยให้ skin และ subcutaneous ทนพอสมควร และไม่หนาเกินไป จนมีผลต่อระบบเลือดไหลเวียน ของ flap ได้

3) ในรายงานของ Ishikawa^{7,18} ได้แนะนำ distally based flap โดยอาศัยแขนงหลอดเลือดแดง lateral calcaneal จะไปเชื่อมกับหลอดเลือดแดง lateral malleolar, lateral tarsal แถวบริเวณ dorsum, lateral side ของเท้า ซึ่งเทคนิคนี้ผู้ทำการศึกษาไม่มีประสบการณ์



รูปที่ 1 แสดงกายวิภาคของเส้นเลือด (surgical anatomy)⁴



รูปที่ 2 แสดงลักษณะการออกแบบ (design flap)⁴

เทคนิคการผ่าตัด^{4,5,7,17,18}

ผู้ป่วยควรนอนคว่ำ หรือตะแคงถ้าจำเป็น (อาจจะดมยาสลบ หรือ ฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง ก็ได้) โดยรัด tourniquet ไม่จำเป็นต้องไล่เลือด แต่ยกขาสูงก็เพียงพอ นอกนั้นทำการตัดแต่งบาดแผลอย่างระมัดระวัง โดยพยายามเก็บเนื้อเยื่อที่ดีให้มากที่สุด ถ้ามีเนื้อตายของ เอ็นร้อยหวาย หรือกระดูก calcaneus ก็ให้ตัดแต่ง เท่าที่จำเป็นร่วมกับการล้างด้วยน้ำเกลือ ให้สะอาด

เมื่อเห็นบาดแผลหลังจากตัดแต่งแล้ว ก็สามารถออกแบบขนาดและชนิดของ flap ได้ อาจเป็น transposition หรือ island flap ก็ได้ โดยเน้นให้ลงมีดผ่าตัดลึกจนถึงชั้น retinaculum (ผ่าน skin และ subcutaneous) ให้เกาะ flap อยู่ระหว่างชั้น retinaculum กับ subcutaneous ถ้ามีแขนงของหลอดเลือดให้จี้ด้วย bipolar หรือผูกก็ได้ (ไม่แนะนำให้ใช้จี้ธรรมดา) โดยเฉพาะตรงปลาย flap จะพบเส้นประสาท sural และหลอดเลือดดำ lesser saphenous ก็ให้ผูก หลังจากนั้นเกาะ flap จนเพียงพอในการโยกไปปิดบาดแผล (ต้องเน้นว่าห้ามมี tension) แต่ถ้าทำตามเทคนิคของ Holmes's การทำ tunnel skin bridge ต้องหนาและกว้างพอ เพื่อป้องกันการกดทับ flap และป้องกัน skin bridge ตาย จากนั้นก็คลาย tourniquet เพื่อดูตำแหน่งเลือดออก ดูระบบเลือดไหลเวียนของ flap (ถ้าดี ควรจะมีเลือดออกตรงปลาย flap) จากนั้นก็เย็บติด flap ร่วมกับใส่ท่อระบายเล็ก ๆ

(penrose drain) ใต้ flap เพื่อป้องกัน seroma, hematoma และ ปิด donor site ด้วย split thickness skin graft (STSG) และ bolus dressing ไม่ควรพันแผลให้แน่นจนเกินไปและเปิดช่องตรง flap ไว้เพื่อเฝ้าติดตาม ใส่ slab ทางด้านหน้าทำมุม 90 องศา เพื่อให้เท้าอยู่นิ่ง (immobilization)

การดูแลหลังผ่าตัด

ผู้ป่วยทุกรายควรนอนยกขาสูงเป็นเวลา 3-5 วัน หลังผ่าตัด 8-10 ชั่วโมงควรเปิดแผลตรง flap เพื่อดูว่ามีปัญหาของ flap หรือไม่ ถ้าไม่มั่นใจอาจใช้ซีเมนต์เบอร์ 18 เจาะตรงปลายของ flap และดูว่ามีเลือดออกหรือไม่ หลังผ่าตัดวันที่ 3 เปิด donor site เพื่อดู STSG ทำแผลที่ flap และเอาท่อระบายออก ถ้าไม่มีปัญหาให้กลับบ้านได้ประมาณวันที่ 7-10 ตัดไหมทั้งหมดประมาณวันที่ 10-14 และเริ่มเดินด้วยไม้เท้าแบบ nonweight จากนั้นประมาณ 1 เดือนหลังผ่าตัด เริ่มเดินลงน้ำหนักได้ตามปกติ

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง โดยรวบรวมผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยศรีนครสวรรค์ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2538 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 เป็นเวลา 13 ปี เลือกผู้ป่วยที่มีบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้าและ

ได้รับการรักษาโดยใช้ LCASF ซึ่งลักษณะของบาดแผลและชนิดของ flap ที่ใช้ในผู้ป่วยแต่ละราย ผู้ทำการศึกษาคือจะเป็นคนกำหนด อาศัยหลักการดังนี้

- 1) เป็นบาดแผลบริเวณหลังส้นเท้า ซึ่งมีกระดูก calcaneus หักแผลเปิดร่วมกับมีเอ็นร้อยหวายขาด
- 2) ขนาดบาดแผลไม่ใหญ่มากนัก และไม่มีแผลที่ฝ่าเท้าร่วมด้วย
- 3) ไม่มีบาดแผลบริเวณ lateral calcaneal ซึ่งอาจจะทำลายหลอดเลือดที่มาเลี้ยง flap
- 4) ไม่มีปัญหาการบาดเจ็บของหลอดเลือดใหญ่ (vascular injury) ของขาข้างนั้น

การศึกษาทำโดยรวบรวมเวชระเบียนผู้ป่วยและเก็บข้อมูลเพศ อายุ สาเหตุจากการบาดเจ็บ เทคนิคการออกแบบ flap ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น (flap necrosis, skin bridge necrosis, seroma, hematoma, infection, graft loss) และข้อเสียที่เกิดขึ้น (sensory loss, hypertrophic scar, depress scar) และนำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาวิเคราะห์ผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษา

จากการศึกษาในระยะเวลา 13 ปี สามารถรวบรวมผู้ป่วยได้ทั้งหมด 56 ราย เป็นเพศชาย 37 ราย หญิง 19 ราย หรือคิดเป็นผู้ชายต่อผู้หญิง 1.9:1 สาเหตุส่วนใหญ่เป็นอุบัติเหตุจากจักรยานยนต์ (ร้อยละ 67.8) และช่วงอายุที่พบบ่อยคือ 16-20 ปี (ร้อยละ 46.4) ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1 และ 2

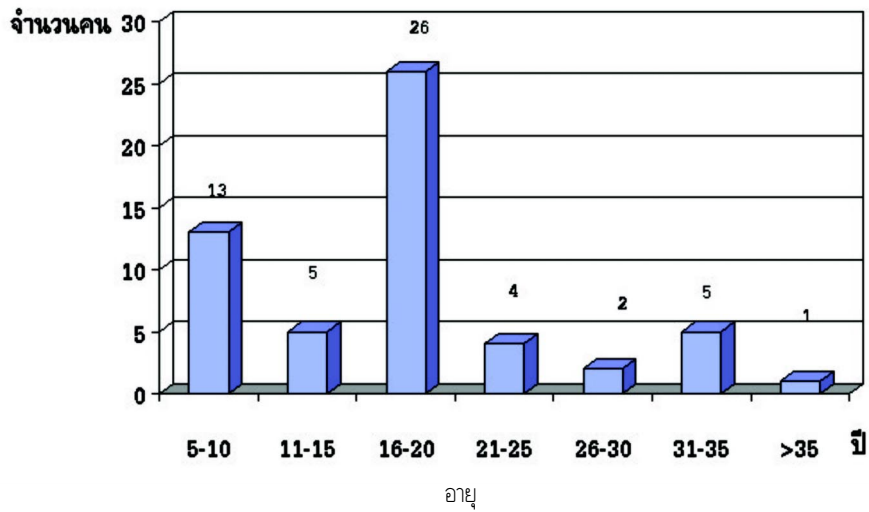
ในผู้ป่วย 56 ราย ผู้ทำการศึกษาได้ใช้ เทคนิค Transposition flap 45 ราย (รูปที่ 3, 4) Island flap 11 ราย (รูปที่ 5, 6)

ในผู้ป่วย 56 ราย พบภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นเพียง 1 ราย คือ tip flap necrosis หลังจากได้ ตัดเนื้อตายและทำแผลทุกวัน แผลสามารถหายเองได้ภายใน 2 อาทิตย์ ส่วนข้อเสียของ flap ซึ่งพบในผู้ป่วยทุกรายคือ มีการสูญเสียความรู้สึกบริเวณตำแหน่งที่รับความรู้สึกโดยเส้นประสาท sural และมีแผลเป็น (hypertrophic scar, depress scar) ที่ตำแหน่ง donor site ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ยอมรับได้และสามารถซ่อนแผลเป็นโดยการใส่ถุงเท้าและรองเท้า (ดังรูปที่ 7)

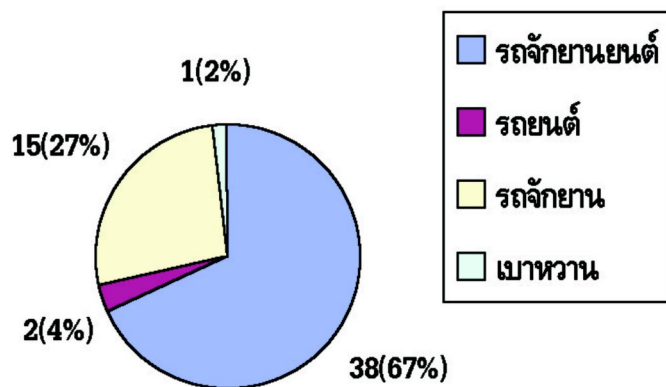
วิจารณ์

เราสามารถแบ่งการดูแลรักษาบาดแผลบริเวณเท้าออกเป็น 4 ส่วนตามวิธีการผ่าตัดและเสริมสร้าง คือ 1) ส้นเท้า กลางฝ่าเท้า (Heel, Mid-plantar) 2) Medial & Lateral Maleolus, ส้นเท้า (Posterior Heel) 3) Distal Plantar 4) Dorsum พบว่าบาดแผลบริเวณส้นเท้า เป็นอีกตำแหน่งหนึ่งที่มีความสำคัญมาก จากการศึกษาส่วนใหญ่บาดแผลมักเกิดจากอุบัติเหตุทางยานพาหนะ โดยเอาส่วนของส้นเท้าเข้าไปในซี่ล้อรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์ ดังนั้นทำให้ลักษณะบาดแผลมักเป็นแบบมีการกระชากอย่างรุนแรง (crush หรือ avulsion) ทำให้มีส่วนของผิวหนังขาดหายไป ผิวหนังบางส่วนที่ติดอยู่มักจะชอกช้ำมากและขาดเลือดไปเลี้ยง เกิดมีเนื้อตายมากขึ้น (tissue necrosis, tissue loss) นอกจากนั้นมักจะมีกระดูก calcaneus หักแผลเปิด ร่วมกับมีเอ็นร้อยหวาย ขาดด้วย หลังจากได้ตัดแต่ง ร่วมกับเย็บซ่อม calcaneal tendon แล้วมักจะมีผิวหนังขาดหายไป (soft tissue loss) จึงไม่สามารถเย็บปิดบาดแผลได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องหาเนื้อเยื่อลักษณะเดียวกัน (tissue like) เพื่อปกปิด เอ็นร้อยหวายกระดูก calcaneus และสามารถปิดบาดแผลได้ โดยต้องไม่หนาหรือบางเกินไป นอกจากนั้นยังต้องสามารถรับความรู้สึกได้ดี (good sensation) เนื่องจากจะมีการถูไถกับขอบของรองเท้าขณะสวมรองเท้าตลอดเวลา

หลักของการผ่าตัดเสริมสร้าง (reconstruction)^{21,22} บาดแผลบริเวณนี้ ต้องพิจารณาตำแหน่งของบาดแผล (weight, non-weight) ขนาดของบาดแผล เส้นเลือดของขาทั้ง 3 เส้น และสุดท้ายที่ต้องพิจารณาร่วมด้วยคือ donor site defect (โดยเฉพาะในผู้หญิง) ส่วนใหญ่เรามักเลือกใช้ local flap²³⁻³³ เช่น dorsalis pedis island flap, medial และ lateral plantar island flap, lateral calcaneal artery skin flap หรือ local muscle flap เช่น flexor digitorum brevis muscle island pedicle flap extensor digitorum brevis muscle flap หรืออาจเป็น reverse flow flap จาก lower leg เช่น reverse peroneal flap, reverse anterior tibial flap, reverse posterior tibial flap, distal perforator based flaps เช่น lateral supramalleolar flap, medial supramalleolar flap, sural flap, reverse soleus muscle flap หรือสุดท้ายก็คือ free flap³⁴⁻³⁸ ซึ่งต้องอาศัยการผ่าตัดที่ค่อนข้างยุ่งยาก และคงเป็นทางเลือกสุดท้าย เนื่องจากในโรงพยาบาลต่างจังหวัดมักจะขาดความพร้อมของทีมที่จะทำผ่าตัดด้านจุลศัลยกรรม



แผนภูมิที่ 1 แสดงการกระจายผู้ป่วยแยกตามอายุ



แผนภูมิที่ 2 แสดงสาเหตุการบาดเจ็บ

ในรายงานนี้ ผู้ทำการศึกษาขอเสนอ LCASF ซึ่งเป็น local skin flap ที่เอามาจากเนื้อเยื่อข้างเคียง เนื่องจากเป็น axial flap มีหลอดเลือดแดง lateral calcaneal และหลอดเลือดดำ lesser saphenous ดังนั้นจึงเป็น flap ค่อนข้างดีไม่มีปัญหาของขอบ flap necrosis นอกจากนี้ยังมีเส้นประสาท sural เป็นตัวรับรู้ความรู้สึกของ flap ด้วย ดังนั้นจึงเป็นตัวป้องกันเมื่อเวลาสวมรองเท้าได้เป็นอย่างดี

จากประสบการณ์ที่ผ่านมาในการรักษาผู้ป่วยทั้งหมด 56 ราย ผู้ทำการศึกษา ขอสรุปข้อดีและข้อเสียของ LCASF ดังนี้

1. เป็น axial flap (มีเส้นเลือดมาเลี้ยงชัดเจนและเป็นแขนงสุดท้ายของหลอดเลือดแดง peroneal จึงไม่มีผลต่อเส้นเลือดที่มาเลี้ยงที่ขา)
2. เนื้อเยื่อและผิวหนังมีลักษณะใกล้เคียงของเดิมมาก จึงไม่หนาและไม่บางจนเกินไป ทำให้ไม่มีผลต่อการสวมรองเท้า

3. เป็น flap ที่ยังมีความสามารถในการรับความรู้สึก (sensitive flap) ป้องกันการเกิดแผลใหม่ เมื่อมีการถูไถกับขอบรองเท้า

4. เทคนิคการผ่าตัดค่อนข้างง่ายไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาในการผ่าตัดประมาณ 1-1.5 ชั่วโมงเท่านั้น และการดูแลหลังผ่าตัด ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เครื่องมือ หรือที่มดูแลเป็นพิเศษ

5. สามารถนำไปใช้กับบาดแผลบริเวณสันเท้า ที่เกิดจากบาดแผลกดทับ บาดแผลเบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติของเส้นประสาท (neuropathic ulcer) ได้

6. เป็นการผ่าตัดครั้งเดียว (one-stage reconstruction) ดังนั้นผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลในระยะเวลาอันสั้น ประมาณ 5-10 วันเท่านั้น

ข้อเสีย

1. เป็น flap ขนาดเล็ก จึงไม่สามารถนำมาใช้ปิดบาดแผลขนาดใหญ่ได้ แต่บางครั้งตรงตำแหน่งอื่นๆ อาจปิดแผลด้วย STSG ก็ได้



รูปที่ 3 แสดงขณะผ่าตัด



รูปที่ 4 แสดงหลังผ่าตัด



รูปที่ 5 แสดงขณะผ่าตัด



รูปที่ 6 แสดงหลังผ่าตัด



รูปที่ 7 แสดงแผลเป็น (scar) ที่เกิดขึ้น

2. ถ้ามีบาดแผลบน flap ก็ไม่สามารถนำมาใช้ได้ เนื่องจากแผลอาจลึกและทำลายหลอดเลือดแดง lateral calcaneal ในรายที่ไม่แน่ใจ อาจต้องตรวจด้วย Doppler หรือ angiogram

3. แผลเป็น (depress scar) มีลักษณะเป็นรอยนูนมุ่ม ดังนั้นอาจมีปัญหาคือในผู้หญิง แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยอมรับได้และสามารถซ่อนแผลเป็นโดยการใส่ถุงเท้าและรองเท้า

4. ความรู้สึกตามแขนงของเส้นประสาท sural (S1) ซึ่งรับความรู้สึกบริเวณด้านข้างและด้านหลังบางส่วนของเท้าและนิ้วเท้าที่ 5 สูญเสียไป

ในการเลือกออกแบบชนิดของ flap^{4,5} ที่จะไปปิดบาดแผล ซึ่งอาจเป็น transposition หรือ island flap ในความเห็นของผู้เขียน ถ้าบาดแผลอยู่ติด flap ไม่มี skin bridge ขวาง ผู้ทำการศึกษาแนะนำให้ใช้ tranposition flap แต่ถ้ามี skin bridge ค่อนข้างกว้างประมาณ 2 ซม. ผู้ทำการศึกษาแนะนำให้ใช้เป็น island flap อย่างไรก็ตามผู้ทำการศึกษาขอเน้นย้ำว่าต้องเลาะ skin bridge และ tissue ส่วน proximal flap ด้วยความระมัดระวัง ซึ่งอาจมีปัญหาเรื่อง venous return จนมีผลต่อระบบไหลเวียนของ flap ได้ สำหรับ transposition ชนิด long version (จะเอา skin และ subcutaneous ส่วน random ไปด้วย) ซึ่งผู้ทำการศึกษาไม่แนะนำให้ใช้ เนื่องจากส่วน random อาจมีปัญหา skin necrosis ได้

ในกรณีของผู้ป่วยที่เป็น vascular disease^{4,18} ไม่ว่าจะเกิดจาก trauma หรือ arteriosclerotic occlusive disease เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องระมัดระวังในการใช้ LCASF เพราะอาจมีผลต่อการไหลเวียนเลือดของขาข้างนั้นได้ ดังนั้นผู้เขียนขอแนะนำให้ทำ angiogram ของขาข้างนั้นในผู้ป่วย trauma ที่มีปัญหาเส้นเลือดของขาทุกราย รวมทั้งให้ทำ Doppler study ของหลอดเลือดแดง lateral calcaneal และหลอดเลือดของขาในผู้ป่วยที่เป็น arteriosclerotic occlusive disease ร่วมด้วย เพื่อศึกษาดูว่าหลอดเลือดอุดตันหรือไม่ และดูทิศทางการไหลเวียนของเลือด

สรุป

ได้รายงานผู้ป่วยที่เป็น บาดแผลบริเวณหลังสันเท้า และได้รับการรักษาโดยใช้ Lateral Calcaneal Artery Skin Flap ซึ่งได้ผลการรักษาพอใจ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบ คุณพันเอกพิเศษ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ ชัย ชุมพล สุวรรณแต่มีย์ ผู้อำนวยการกองศัลยกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ที่ช่วยแนะนำตรวจทานเนื้อหาของรายงานและให้การสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานศัลยกรรมที่ช่วยเหลือในการพิมพ์และเสนอรายงานในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Thorne Charles H M, Siebert John W, Grotting James C, et al. Reconstructive Surgery of the Lower Extremity. In: McCarthy Joseph G, May James W, Littler J. William. Plastic Surgery. 1st ed. Philadelphia : W.B. Saunders, 1990:4080-8.
2. Strauch Berish, Vasconez Luis O Hall, Findlay Elizabeths J. Grabb's Encyclopedia of Flaps. 2nd ed. New York : Lippincott-Raven, 1990.
3. Cormack George C, Lamberty B. George H. The Arterial Anatomy of Skin Flaps. 2nd ed. Hong Kong : Churchill Livingstone, 1994.
4. Grabb WC, Argenta LC. The lateral calcaneal artery skin flap (the lateral calcaneal artery, lesser saphenous vein, and sural nerve skin flap). Plast Reconstr Surg 1981;68(5):723-30.
5. Holmes J, Rayner CR. Lateral calcaneal artery island flaps. Br J Plast Surg 1984;37(3):402-5.
6. Gang RK. Reconstruction of soft-tissue defect of the posterior heel with a lateral calcaneal artery island flap. Plast Reconstr Surg 1987;79(3):415-21.
7. Ishikawa K, Isshiki N, Hoshino K, Mori C. Distally based lateral calcaneal flap. Ann Plast Surg 1990;24(1):10-6.
8. Hayashi Akiteru. Maruyama Yu. Lateral Calcaneal V-Y Advancement Flap for Repair of Posterior Heel Defects. Plast Reconstr Surg 1999;103(2):577-80.
9. Akira Yanai, Shuzo Park, Takuya Iwao, Nerifumi Nakamura. Reconstruction of a skin defect of the posterior heel by a lateral calcaneal flap. Plast Reconstr Surg 1985;75:642-6.
10. Al Qattan MM. Harvesting the abductor digiti minimi as a muscle plug with the lateral calcaneal artery skin flap. Ann Plast Surg 2001;46:651-3.
11. Ishikawa K, Kyutoku S, Takeuchi E. Free lateral calcaneal flap. Ann Plast Surg 1993;30(2):167-70.
12. Lin SD, Lai CS, Chiu YT, Lin TM. The lateral calcaneal artery adipofascial flap. Br J Plast Surg 1996;49(1):52-7.
13. Yanai A, Park S, Iwao T, Nakamura N. Reconstruction of a skin defect of the posterior heel by a lateral calcaneal flap. Plast Reconstr Surg 1985;75(5):642-7.

14. Agaoglu Galip, Kaykolu Ayca, Safak Tun ,Keik Abdullah. Lateral Calcaneal Artery Skin Flap. *Ann Plast Surg* 2001;46(5): 572-3.
15. Hovius Steven E. R. Hofman, Arien van der Meulen, Jacques C. Experiences with the Lateral Calcaneal Artery Flap. *Ann Plast Surg* 1988;21(6):532-5.
16. Demirseren M Erol ,Gokrem Serdar ,Can Zeki. Reappraisal of Island Modifications of Lateral Calcaneal Artery Skin Flap. *Plast Reconstr Surg* 2004;113(4):1167-74.
17. Argenta L.C. Lateral Calcaneal Artery Skin Flap. In: Strauch Berish, Vasconez Luis O Hall, Findlay Elizabeths J. *Grabb's Encyclopedia of Flaps*. 2nd ed. New York : Lippincott-Raven, 1990:1839-42.
18. Peroneal Artery - calcaneal branch. In: Cormack George C, Lamberty B.George H. *The Arterial Anatomy of Skin Flaps*. 2nd ed.Hong Kong : Churchill Livingstone, 1994:395-7.
19. Freeman BJC, Duff S, Allen PE, Nicholson HD, Atkins RM. The extended lateral approach to the hindfoot. An anatomical basis and surgical implications. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998; 80:139-42.
20. Borrelli Joseph Jr, Lashgari Cyrus. Vascularity of the Lateral Calcaneal Flap: A Cadaveric Injection Study. *J Ortho Trauma* 1999;13(2):73-7.
21. Khan Umraz, Smitham Peter,Pearse Micheal, Nanchahal Jagdeep. Management of Severe Open Ankle Injuries. *Plast Reconstr Surg* 2007;119:578-9.
22. Jeng Seng-Feng, Wei Fu-Chan. Classification and Reconstructive Options in Foot Plantar Skin Avulsion Injuries. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:1695-703.
23. Koshima Isao, Itoh Seiko, Nanba Yuzaburo, Tsutsui Tetsuya, Takahashi Yoshio. Medial and Lateral Malleolar Perforator Flaps for Repair of Defects Around the Ankle. *Ann Plast Surg* 2003; 51:579-83.
24. Dumont CE, Kessler J. A composite medial plantar flap for the repair of an Achilles' tendon defect: a case report. *Ann Plast Surg* 2001;47:666-8.
25. Schwarz Richard J. Negrini Jean-Francois. Medial Plantar Artery Island Flap for Heel Reconstruction. *Ann Plast Surg* 2006;57: 658-61.
26. Ersin U lku r, Cengiz Ac, ikel, Hu seyin Karago z, Bahattin C, eliko z, Refinements of Medial Plantar Flap Used for Covering Nonweightbearing Ankle and Posterior Heel Defects Requiring Thin Flaps. *Ann Plast Surg* 2005;55:371-3.
27. Acikel C, Celikoz B, Yuksel F, Ergun O. Various applications of the medial plantar flap to cover the defects of the plantar foot, posterior heel, and ankle. *Ann Plast Surg* 2003;50:498-503.
28. Yildirim S, Akan M, Aköz T. Soft-tissue reconstruction of the foot with distally based neurocutaneous flaps in diabetic patients. *Ann Plast Surg* 2002;48:258-64.
29. Costa Ferreira A, Reis J, Pinho C, et al. The distally based island superficial sural artery flap: clinical experience with 36 flaps. *Ann Plast Surg* 2001;46:308-13.
30. Erdmann Detlev, Gottlieb Neil, Humphrey J. Stewart, Le Trung C., Bruno William, Levin L. Scott. Sural Flap Delay Procedure: A Preliminary Report. *Ann Plast Surg* 2005;54: 562-5.
31. Tu Yuan-Kun, Ueng Steve Wen-Neng, Yeh Wen-Lin, Wang Kun-Chuang. Reconstruction of Ankle and Heel Defects by a Modified Wide-Base Reverse Sural Flap. *J. Trauma* 1999;47(1) :82-8.
32. Tosun Zekeriya, zkan Adem O', Karac,or Zeynep, Savaci Nedim. Delaying the Reverse Sural Flap Provides Predictable Results for Complicated Wounds in Diabetic Foot. *Ann Plast Surg* 2005;55:169-73.
33. Baltensperger Marc M., Ganzoni Nuot, Jirecek Vladimir, Meyer Viktor E. The Extensor Digitorum Brevis Island Flap: Possible Applications Based on Anatomy. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101(1):107-13.
34. Yuen, James C., Nicholas, Richard, Little Rock Ark. Reconstruction of a Total Achilles Tendon and Soft-Tissue Defect Using an Achilles Allograft Combined with a Rectus Muscle Free Flap. *Plast Reconstr Surg* 2001,107(7):1807-11.
35. Stanec Sanda ,Stanec Zdenko, Delimar Domagoj, Martinac Pero Zagreb. A Composite Forearm Free Flap for the Secondary Repair of the Ruptured Achilles Tendon. *Plast Reconstr Surg* 1999;104(5):1409-12.
36. Van Landuyt Koenraad, Hamdi Moustapha, Blondeel Phillip, Tonnard Patrick, Verpaele Alex, Monstrey Stanislas. Free Perforator Flaps in Children. *Plast Reconstr Surg* 2005 ;116(1): 159-69.
37. Buford Gregory A., Trzeciak Marc A. A Novel Method for Lower-Extremity Immobilization after Free-Flap Reconstruction of Posterior Heel Defects. *Plast Reconstr Surg* 2003;111(2):8214.
38. Chen Shao-Liang, Chuang Chia-Jueng, Chou Trong-Duo, Chen Tim-Mo, Wang Hsian-Jenn. Free Medial Sural Artery Perforator Flap for Ankle and Foot Reconstruction. *Ann Plast Surg* 2005;54:39-43.

The Lateral Calcaneal Artery Skin Flap for Posterior Heel Reconstruction

Sutad Bhovichitra

Division of Plastic Surgery, Department of Surgery, Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

Objective: To describe the operation results of the Lateral Calcaneal Artery Skin Flap for covering wound at posterior heel region. **Methods:** Retrospective study was carried out for posterior heel defects being reconstructed by Lateral Calcaneal Artery Skin Flap at Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital, during 1995 - 2008. Data including, gender, age, causes of injury, flap design techniques and complications were collected from the medical records. **Results:** There were total of 56 cases, 37 males and 19 females ($M : F = 1.94 : 1$) in this study. The most common age group was 16-20 years (46.4%) and the major cause of these posterior heel injury was motorcycle accident (67.8%). The surgical techniques were Transposition flap for 45 patients and Island flap for 11 patients. There was one patient developing complication from tip flap necrosis in this series. **Conclusion:** The Lateral Calcaneal Artery Skin Flap of which the surgical procedure is simple and not complicated. The result of operations were impressive and this type of flap was recommended for posterior heel reconstruction.

Key Words: • Lateral Calcaneal Artery Skin Flap • Posterior Heel

RTA Med J 2009;62:17-25.

