

บทความวิชาการ

การวินิจฉัยและการรักษาภาวะขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต

กนกกลดา ศรีเกื้อ

บทคัดย่อ

ภาวะขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต (critical limb ischemia) เป็นอาการขาดเลือดขั้นรุนแรงจากหลอดเลือดแดงที่ขาตีบตัน สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการพอกของแผ่นไขมันบริเวณผนังหลอดเลือดแดง (atherosclerosis) ภาวะนี้นำมาซึ่งการสูญเสียขาและการเสียชีวิต ซึ่งอาการประกอบด้วย การปวดเท้าขณะพัก ผลจากการขาดเลือด และภาวะเนื้อเน่าตาย ร่วมกับการคล้ำซีพอร์ไม่ได้หรือเบาลง การวินิจฉัยจำเป็นต้องส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อประเมินเลือดที่ไปยังปลายเท้า ได้แก่ การตรวจค่าดัชนีความดันโลหิตบริเวณข้อเท้า (ankle brachial index) จะพบว่า ค่าดัชนีจะน้อยกว่า ๐.๕ และการรักษาหลักที่สำคัญได้แก่ การผ่าตัดเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขา (revascularization) เพื่อป้องกันการสูญเสียขาและทำให้เกิดการหายของแผล โดยวิธีรักษามาตรฐาน ได้แก่ การผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง (arterial bypass surgery) และการรักษาผ่านทางสายสวน (endovascular treatment) ซึ่งวิธีการรักษาขึ้นอยู่กับ สภาพร่างกายและโรคร่วมของผู้ป่วย การคาดว่าจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ (life expectancy) ความรุนแรงของการขาดเลือด ลักษณะของหลอดเลือดแดงที่ตีบตัน และชนิดของทางเชื่อมหลอดเลือด (conduit) อีกทั้งในปัจจุบันได้มีการรักษาโดยเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell therapy) ซึ่งเป็นทางเลือกให้กับผู้ป่วยที่ไม่สามารถทำการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาโดยวิธีมาตรฐานได้

คำสำคัญ: ภาวะขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต, แผ่นไขมันบริเวณผนังหลอดเลือดแดง, การผ่าตัดเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขา, การผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง, การรักษาผ่านทางสายสวน

บทนำ

ภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต (critical limb ischemia, CLI) เป็นอาการขาขาดเลือดขั้นรุนแรงที่เกิดจากหลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบตัน (peripheral arterial disease, PAD) ทำให้ปริมาณเลือดมาเลี้ยงขาส่วนปลายไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของเซลล์ พบอุบัติการณ์ได้ร้อยละ ๑ ถึง ๓ ของผู้ป่วยในกลุ่มอายุมากกว่า ๕๐ ปี ภาวะดังกล่าวส่งผลให้เกิดการสูญเสียขาที่ระยะ ๑ ปีสูงถึงร้อยละ ๓๐ หากไม่ได้ทำการรักษา^๑ สาเหตุส่วนใหญ่ของภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต เกิดจากการพอกของแผ่นไขมันบริเวณผนังหลอดเลือด (atherosclerosis) โดยปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง และการสูบบุหรี่^{๒-๓} ภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤตสามารถพบร่วมกับภาวะหลอดเลือดแดงส่วนอื่นตีบร่วมด้วย (cardiovascular event) ได้แก่ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดหรือโรคสมองขาดเลือด ได้ถึงร้อยละ ๕ - ๗ ต่อปี^๓ ดังนั้นการรักษาผู้ป่วยในภาวะนี้จึงจำเป็นต้องมีการประเมินความรุนแรง พร้อมทั้งให้การรักษาที่เหมาะสมเพื่อลดอัตราการสูญเสียขาและอัตราการเสียชีวิต พยาธิสภาพของการเกิดภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤตจากหลอดเลือดแดงตีบตันจากแผ่นไขมัน

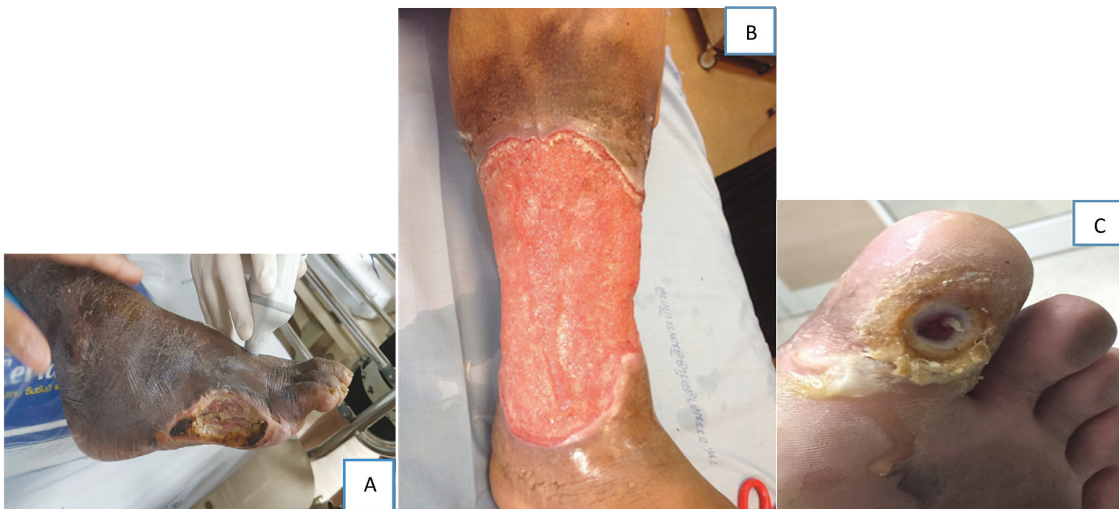
พยาธิสภาพของหลอดเลือดแดงที่ตีบตันมักพบได้หลายตำแหน่งของหลอดเลือด ซึ่งพบที่หลอดเลือดแดงตำแหน่งต่ำกว่าเข่าหนีบ (infringuinal disease) เป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเบาหวานและไตวายมักพบพยาธิสภาพที่ค่อนข้างรุนแรงกระจายไปทั่วหลอดเลือดแดง และมักเป็นบริเวณใต้เข่า (infrapopliteal area)

การวินิจฉัยภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต

การตรวจร่างกายโดยการคลำชีพจรบริเวณหลังเท้าและข้อเท้าถ้าพบว่าความแรงของชีพจรเบาลงหรือคลำไม่ได้ร่วมกับพบลักษณะทางคลินิกโดยแบ่งตามความรุนแรงของการขาดเลือดจากน้อยไปมากดังนี้

๑. การปวดเท้าขณะพัก (rest pain)^{๑, ๔, ๕} ผู้ป่วยจะปวดเท้าตลอดเวลาในขณะที่นอนพัก โดยอาการปวดจะเรื้อรังนานกว่า ๒ สัปดาห์ แม้ว่าทานยาบรรเทาปวดกลุ่ม opioid แล้วก็ตาม ปวดจนไม่สามารถนอนหลับได้ ในขณะที่นอนผู้ป่วยมักจะนั่งห้อยเท้าลงข้างเตียงเพื่อบรรเทาอาการปวด ตำแหน่งที่ปวดมักเป็นที่นิ้วเท้าและปลายเท้า ผู้ป่วยอาจมีประวัติปวดขาในขณะที่เดินจนต้องหยุดพัก (intermittent claudication) มาก่อน ซึ่งอาการปวดเท้าขณะพักต้องแยกจากภาวะขาขาดเลือดเฉียบพลัน ซึ่งจะปวดเท้าอย่างเฉียบพลัน รุนแรงและการดำเนินโรครวดเร็วจนสามารถเกิดภาวะเนื้อเน่าตายได้

๒. ผลจากการขาดเลือด (ischemic ulcer)^{๑, ๔} ผลส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุเล็กน้อย เช่น เดินเตะสิ่งของหรือการเกา แล้วต่อมาแผลไม่หาย การประเมินลักษณะแผลจำเป็นต้องพิจารณาแยกแผลขาดเลือดออกจากแผลประเภทอื่นดัง รูปที่ ๑ และตารางที่ ๑ เพื่อพิจารณารักษาตามสาเหตุ



รูปที่ ๑ แสดงแผลแต่ละประเภท; แผลจากการขาดเลือด (A), แผลจากหลอดเลือดดำบกพร่อง (B), แผลจากเส้นประสาทเสื่อม (C)

ตารางที่ ๑ ประเภทของแผลตามสาเหตุจากการขาดเลือด (ischemic ulcer) แผลจากภาวะเลือดดำบกพร่อง (venous ulcer) และแผลจากเส้นประสาทเสื่อม (neuropathic ulcer)

	ประเภทของแผล		
	แผลจากการขาดเลือด	แผลจากหลอดเลือดดำบกพร่อง	แผลจากเส้นประสาทเสื่อม
ตำแหน่ง	ส่วนปลาย อาทิ นิ้ว หรือหลังเท้า	เหนือข้อเท้าด้านใน (gaiter area)	จุดรองรับน้ำหนักของเท้า หรือ ตาปลา (callus)
ฐานของแผล	ขาวซีด	แดงตุ๋น	ก้นแผลลึก ขอบแข็ง
สารคัดหลั่งจากแผล	ไม่มี	ปานกลางถึงมาก	ไม่มี
ภาวะบวม	ไม่มี	มี	ไม่มี
ลักษณะการปวด	ปวดมากโดยเฉพาะเวลากลางคืน ดีขึ้นเมื่อนั่งห้อยขา	ปวดเล็กน้อย ดีขึ้นเมื่อยกขาสูง	ไม่มี
ความแรงของชีพจรที่เท้า	คลำไม่ได้หรือเบาลง	ปกติ	ปกติหรือเบาลง
อาการแสดงอื่น	ผิวหนังบาง ไม่มีขน เล็บหนา	เส้นเลือดขอด ผิวหนังดำ แข็ง รอบแผล	ชา และเท้าผิดปกติ
โรคประจำตัว	สูบบุหรี่ โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด เบาหวาน อัมพาต	หลอดเลือดดำชั้นลึกอุดตัน	เบาหวาน

๓. ภาวะเนื้อเยื่อตาย (gangrene)^๑ จะพบผิวหนังดำ โดยจะพบบริเวณนิ้วเท้าเป็นอันดับแรก เนื่องจากเป็นอวัยวะที่อยู่ส่วนปลายสุดของขาที่มีเลือดไปเลี้ยงไม่พอ ทำให้เนื้อเยื่อตายภาวะนี้พบได้ ๒ แบบ ได้แก่ เนื้อเยื่อตายติดเชื้อ (wet gangrene) จะพบผิวหนังดำและมีกลิ่นเหม็น และ เนื้อเยื่อตายไม่ติดเชื้อ (dry gangrene) จะพบผิวหนังดำแห้ง เที่ยวไม่มีกลิ่นเหม็น

การส่งตรวจเพิ่มเติม

การวินิจฉัยยืนยันภาวะขาดเลือดเรื้อรังจำเป็นต้องทำ non invasive vascular test เสมอ^๑ เพื่อประเมินการไหลเวียนของเลือดและประเมินความรุนแรงของการขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤต ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้^{๑,๖}

๑. Ankle brachial index (ABI) น้อยกว่า ๐.๔

- การตรวจ ABI ถือเป็นการตรวจพิเศษอันดับแรกที่ใช้ยืนยันการวินิจฉัย^๑ วิธีการตรวจตามรูปที่ ๒



$$\text{Left ABI} = \frac{\text{Higher left ankle pressure from DPA or PTA}}{\text{Higher arm pressure from brachial artery}}$$

รูปที่ ๒ ตัวอย่างภาพการตรวจ ankle brachial index ในรูปเป็นการแสดงการวางหัวตรวจ Doppler ที่หลอดเลือดแดง posterior tibial artery ในขณะที่ผู้ป่วยนอนราบ และแสดงการคำนวณ ABI ของขาซ้าย; DPA (dorsalis pedis artery), PTA (posterior tibial artery)

- หากค่า ABI มากกว่า ๑.๔ บ่งบอกว่าหลอดเลือดแดง มีหินปูนเกาะ (medial calcinosis) ซึ่งพบได้ในผู้ป่วยเบาหวาน และไตวาย ให้พิจารณาทำการตรวจวิธีการอื่นเพิ่มเติม ได้แก่ toe pressure, Doppler velocity waveform หรือ pulse volumn recorder (PVR)

๒. Ankle pressure

- ความดันน้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตรปรอท สำหรับปวดเท้าในขณะพัก

- ความดันน้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตรปรอท สำหรับแผลจากการขาดเลือด

๓. Toe pressure

- ความดันน้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตรปรอท สำหรับปวดเท้าในขณะพัก

- ความดันน้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตรปรอท สำหรับแผลจากการขาดเลือด

การตรวจนี้สามารถประเมินในผู้ป่วยที่หลอดเลือดแดง มีหินปูนได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากโดยปกติหลอดเลือดแดง digital จะไม่มีหินปูน

๔. Doppler velocity waveform เป็นชนิด monophasic

๕. Transcutaneous oxygen pressure น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตรปรอท

๖. Pulse volumn recorder มีลักษณะแบนราบ นอกจากการส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อการวินิจฉัยแล้วยังมีการตรวจเพื่อทำการประเมินตำแหน่งของการตีบตันของหลอดเลือดแดง ซึ่งจะส่งตรวจเมื่อผู้ป่วยมีแผนการรักษาที่จะเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาเท่านั้น^{๑๖} โดยสามารถเลือกส่งตรวจได้ทั้ง duplex ultrasound , computed tomography angiogram (CTA), magnetic resonance angiogram (MRA), digital subtraction angiography (DSA) โดยแนะนำให้เริ่มจากการทำ duplex ultrasound เป็นอันดับแรก^{๑๗} แต่ในทางปฏิบัติมักเลือกส่ง CTA เนื่องจากสามารถทำได้ง่ายและรวดเร็ว อีกทั้งการตรวจพบการตีบแคบของหลอดเลือดแดงมากกว่าร้อยละ ๕๐ มีความไวถึงร้อยละ ๙๔ - ๙๖ และความจำเพาะร้อยละ ๙๗ - ๙๘^{๑๘} ซึ่งการส่งตรวจแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อเสียดังนี้^{๑๙} (ตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ การตรวจพิเศษเพื่อประเมินตำแหน่งการตีบตันของหลอดเลือดแดง

	ข้อดี	ข้อเสีย
Duplex ultrasound	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สัมผัสรังสี - ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของไต - สามารถใช้ตรวจคัดกรองและวินิจฉัยโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายที่ขาตีบตันได้ - ประเมินการไหลเวียนของเลือดได้ (hemodynamic flow) 	<ul style="list-style-type: none"> - ความแม่นยำของข้อมูลขึ้นอยู่กับผู้ทำ - หลอดเลือดที่มีหินปูนจะทำการประเมินความผิดปกติยาก - ใช้เวลานาน - ประเมินหลอดเลือดแดงในช่องท้องได้ไม่แม่นยำ
CTA	<ul style="list-style-type: none"> - ทำได้รวดเร็ว - หาที่ทำได้ง่าย - ภาพคมชัดและสามารถดูได้ 3 มิติของหลอดเลือด - ดูลักษณะของไขมันพอกและหินปูนได้ดี - ใช้ติดตามหลังการผ่าตัดได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - สัมผัสรังสี - ประเมินการไหลเวียนของเลือดไม่ได้ - ใช้สารทึบรังสีกลุ่มไอโอดีน ควรระวังในผู้ป่วยสารทึบรังสีหรือภาวะไตบกพร่อง - ประเมินหลอดเลือดได้เข้าได้ไม่ดี
MRA	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สัมผัสรังสี - ไม่เสี่ยงต่อภาวะการเสื่อมของไตจากสารทึบรังสี - ใช้ในหญิงตั้งครรภ์ได้ - สามารถดูเนื้อเยื่อข้างเคียงได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - การทำใช้เวลานาน - ดูลักษณะของหินปูนได้ไม่ดี จึงประเมินการตีบแคบของหลอดเลือดเกินจริง - เสี่ยงต่อการเกิด nephrogenic systemic fibrosis - ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่ติดเครื่องกระตุ้นหัวใจ กล้ามเนื้อที่แคบ

ตารางที่ ๒ การตรวจพิเศษเพื่อประเมินตำแหน่งการตีบตันของหลอดเลือดแดง (ต่อ)

ข้อดี	ข้อเสีย
<p>DSA</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถทำการรักษาได้ในรอบเดียวกัน - ประเมินหลอดเลือดได้เข้าได้ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นหัตถการที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บหลอดเลือด - สัมผัสรังสี - เสี่ยงต่อภาวะการเสื่อมของไตจากสารทึบรังสี - มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ

การประเมินความรุนแรงของภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤต

หากจัดแบ่งความรุนแรงตามวิธีของ Fontaine^๙ พบว่าอาการปวดเท้าขณะพัก เป็นระยะที่ ๓ ผลจากการขาดเลือดและเนื้อเยื่อตายเป็นระยะที่ ๔ ต่อมาได้มีการจัดความรุนแรงตามวิธีของ Rutherford^{๑๐} พบว่าอาการปวดเท้าขณะพักเป็นระยะที่ ๒ กลุ่ม ๔ ผู้ป่วยมีการสูญเสียเนื้อเยื่อจำนวนน้อย (minor tissue loss) เป็นระยะที่ ๓ กลุ่ม ๕ และผู้ป่วยมีการสูญเสียเนื้อเยื่อเป็นจำนวนมาก (major tissue loss) เป็นระยะที่ ๓ กลุ่ม ๖ ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาจำเป็นต้องได้รับการรักษาโดยเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขา (revascularization) เพื่อบรรเทาอาการปวดเท้าขณะพัก และลดความรุนแรงของการขาดเลือดเหลือเพียงอาการปวดขาในขณะที่เดิน เพื่อให้เกิดการหายของแผลและป้องกันการสูญเสียขา

ปัจจุบันได้มีการนำ Wifl classification^{๑๑} มาร่วมประเมิน เนื่องจากการหายของแผลนั้น ไม่เพียงแต่ต้องมีเลือดมาเลี้ยงที่ดี แต่ยังมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย ซึ่งการประเมินประกอบ

ด้วย ๓ ปัจจัย ได้แก่ ลักษณะของแผล (Wound) การขาดเลือดเฉพาะที่ (Ischemia) และการติดเชื้อบริเวณเท้า (Foot Infection) ซึ่งช่วยประเมินความเสี่ยงของการตัดขาและความคุ้มค่าในการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาได้

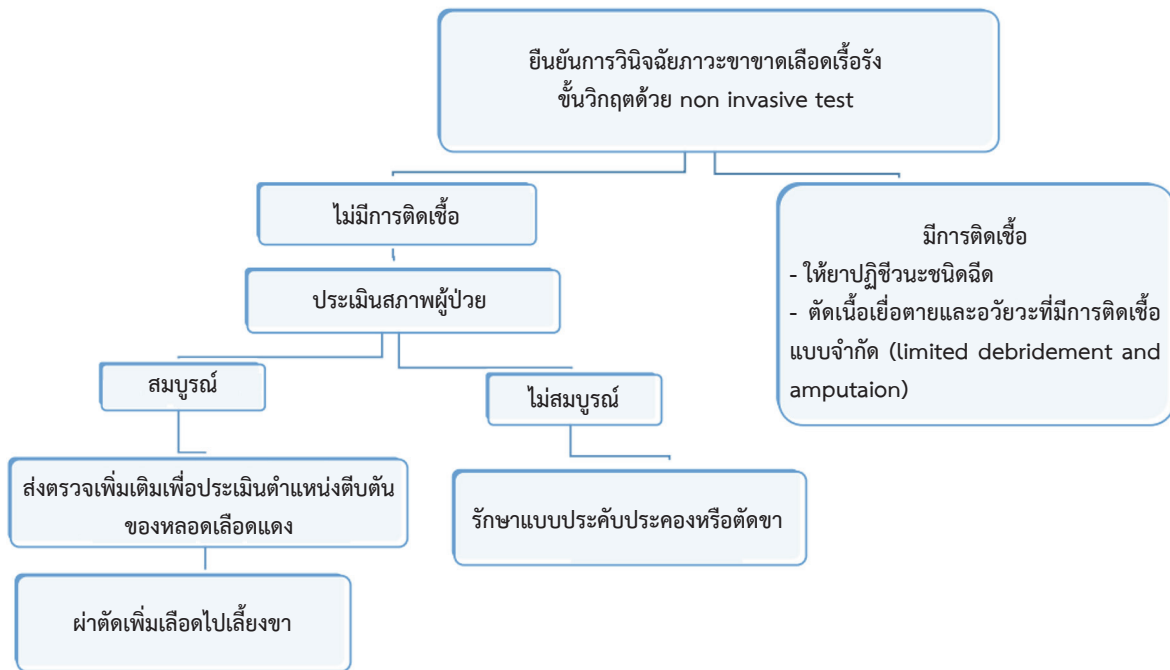
แนวทางการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤตจากหลอดเลือดแดงตีบตันจากแผ่นไขมัน

การรักษาหลักในภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤต ได้แก่ การเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขา ซึ่งการพิจารณาขึ้นกับองค์ประกอบที่สำคัญได้แก่

- การติดเชื้อบริเวณเท้า
- สภาพร่างกายของผู้ป่วย ผู้ป่วยจะต้องไม่นอนติดเตียง

ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จในการรักษาเพิ่มเลือด ประสิทธิภาพในการเก็บรักษาขา และอัตราการเสียชีวิต

เมื่อประเมินแล้วว่าผู้ป่วยมีความพร้อมต่อการผ่าตัดเพิ่มเลือด จะทำการส่งตรวจเพิ่มเติมเพื่อประเมินตำแหน่งการตีบตัน โดยแนวทางหลักของการรักษาได้สรุปไว้ในแผนภูมิที่ ๑



แผนภูมิที่ ๑ แนวทางการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤตจากหลอดเลือดแดงตีบตันจากแผ่นไขมัน

จากนั้นจึงพิจารณาต่อว่าจะเลือกวิธีการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาที่ตำแหน่งใดก่อนซึ่งขึ้นอยู่กับ ตำแหน่งและความรุนแรงของหลอดเลือดที่มีการตีบตันว่ามีรอยโรคในตำแหน่ง aortoiliac หรือ ต่ำกว่าขาหนีบ (infringuinal disease) ได้แก่ ตำแหน่ง femoropopliteal และ infrapopliteal เพราะหากมีรอยโรคร่วมกัน จำเป็นต้องแก้ไขบริเวณ aortoiliac ก่อนบริเวณที่ต่ำกว่าขาหนีบ ซึ่งสามารถผ่าตัดทำการเพิ่มเลือดในช่วงเวลาเดียวกัน (simultaneous approach) หรือคนละช่วงเวลา (staged approach) ขึ้นกับความรุนแรงของการขาดเลือด โดยแนะนำให้ทำผ่าตัดคนละช่วงเวลา หากมีแค่อาการปวดขณะพักเท่านั้น^{๑๒}

แนวทางการผ่าตัดเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาในภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤต

การเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขามี ๒ วิธีได้แก่ การผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง (arterial bypass surgery) และการรักษาผ่านทางสายสวน (endovascular treatment) ด้วยวิธีบอลลูนขยายหลอดเลือด (angioplasty) การใส่ขดลวดค้ำยัน (stent) ซึ่งจะทำให้การรักษาด้วยวิธีใด พิจารณาจากองค์ประกอบ ๕ ประการดังนี้^{๑๓}

๑. โรคร่วมของผู้ป่วย (co-morbidity) และความเสี่ยงของการผ่าตัด (surgical risk) โดยพบว่าการใส่สายสวนทางหลอดเลือดและบอลลูนขยายหลอดเลือด มีความเสี่ยงน้อยกว่าร้อยละ ๕ และการผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดงมีความเสี่ยงมากกว่าร้อยละ ๕

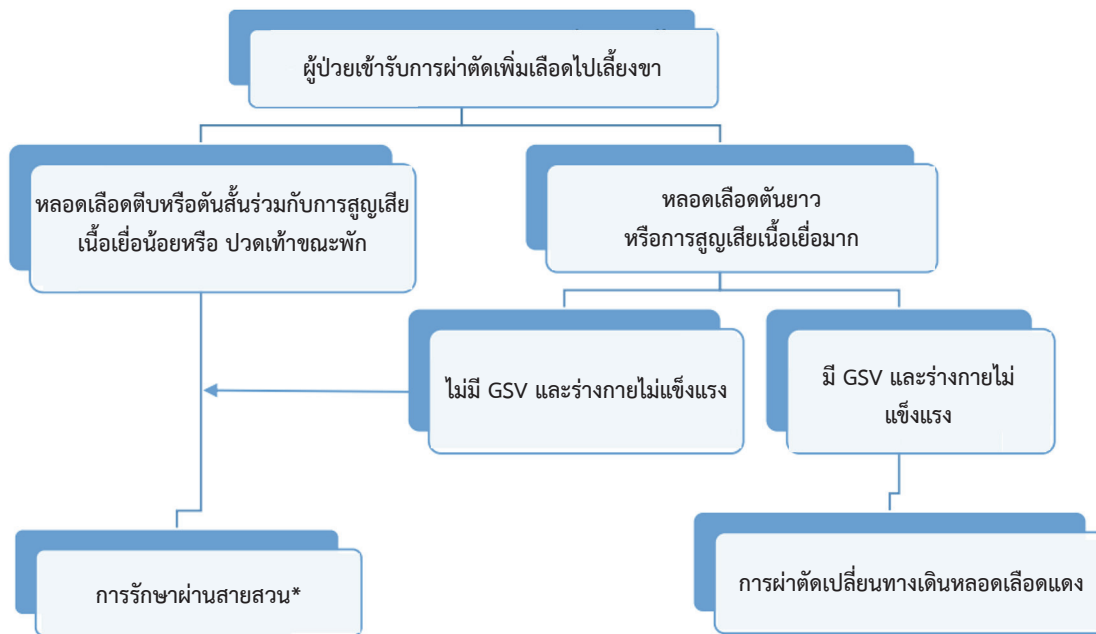
๒. การคาดว่าจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ (life expectancy) ได้เกิน ๒ ปีหรือไม่จาก Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial^{๑๔} ได้ศึกษาผู้ป่วยที่มีภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังชั้นวิกฤตที่มีรอยโรคต่ำกว่าขาหนีบ มาทำการเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาด้วยวิธีผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง หรือบอลลูนขยายหลอดเลือด พบว่าผู้ป่วยที่สามารถดำรงชีวิตหลังผ่าตัดได้นานกว่า ๒ ปีนั้น กลุ่มผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง ปราศจากการตัดขา และมีอัตราการอยู่รอดที่มากกว่ากลุ่มบอลลูนขยายหลอดเลือด

๓. ความรุนแรงของการขาดเลือด (severity of ischemia) แนะนำว่า หากมีอาการปวดเท้าขณะพักหรือการสูญเสียเนื้อเยื่อจำนวนน้อย แนะนำให้รักษาผ่านทางสายสวน แต่หากสูญเสียเนื้อเยื่อจำนวนมาก แนะนำผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง

๔. ลักษณะการตีบตันในหลอดเลือดแดงตามการแบ่งของ TASC classification^{๑๕} ในกรณีที่เป็น TASC A, B หรือหลอดเลือดตีบ ตันสั้น แนะนำรักษาผ่านทางสายสวน TASC C, D หรือหลอดเลือดตันยาว แนะนำเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดง

๕. ชนิดและคุณภาพของหลอดเลือดเชื่อมต่อ (conduit) เป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการผ่าตัดโดย

autogenous vein ถือเป็นหลอดเลือดเชื่อมต่อที่ดีที่สุดในการผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดงต่ำกว่าเข่าหนีบ และหลอดเลือดดำ great saphenous ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย ๓ มิลลิเมตร ถือเป็นหลอดเลือดเชื่อมต่อที่มีความคงทน (patency) ดีที่สุด^{๑๖} จากองค์ประกอบทั้งหมดสามารถสรุปเป็นแนวทางการรักษาได้ดังแผนภูมิที่ ๒



แผนภูมิที่ ๒ แนวทางการผ่าตัดเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาในผู้ป่วยที่มีภาวะขาขาดเลือดเรื้อรังขั้นวิกฤต (ทำการดัดแปลงจาก ESC guideline 2017)^{๑๗}

หมายเหตุ* ถ้าเลือกการรักษาผ่านทางสายสวนเป็นอันดับแรก การผ่าตัดนั้นจะต้องไม่ส่งผลต่อการผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดงในครั้งหน้า

การตัดขา (major amputation)

การตัดขาในที่นี้ ได้แก่ การตัดขาเหนือเข่า (above knee amputation) และการตัดขาด้านต่ำกว่าเข่า (below knee amputation) จะพิจารณาใน

- ผู้ป่วยที่มีเนื้อเน่าตายร่วมกับติดเชื้อมากจนไม่สามารถเกิดการหายของแผลได้หลังทำการผ่าตัดเพิ่มเลือด
- ผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ขารุนแรงมากจนมีอันตรายถึงชีวิต
- ผู้ป่วยที่นอนติดเตียง ในกรณีนี้แนะนำให้ตัดขาเหนือเข่า เพื่อลดการเกิดแผลกดทับและง่ายต่อการกายภาพ

การรักษาโดยเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell therapy)

เป็นการรักษาโดยกระบวนการสร้างหลอดเลือดใหม่ (therapeutic neovascularization) จากเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell) ของหลอดเลือด คือ endothelial progenitor cell (EPCs) ซึ่งสร้างมาจากไขกระดูก ผ่านกระบวนการ vasculogenesis และมีการสร้างเส้นเลือดฝอยใหม่ (capillary) ผ่านกระบวนการ angiogenesis ร่วมด้วย การรักษานี้มีบทบาทในผู้ป่วยที่ไม่สามารถเพิ่มเลือดไปเลี้ยงขาโดยวิธีมาตรฐาน ได้แก่ การผ่าตัดเปลี่ยนทางเดินหลอดเลือดแดงและการรักษาผ่านทางสายสวน โดยผลการศึกษาของสาขาศัลยศาสตร์หลอดเลือด

๘. Met R, Bipat S, Legemate DA, Reekers JA, Koel-
emay MJ. Diagnostic performance of computed
tomography angiography in peripheral arterial
disease: a systematic review and meta-analysis.
JAMA. 2009;301(4):415-24.
๙. Fontaine R, Kim M, Kieny R. [Surgical treatment
of peripheral circulation disorders]. *Helv Chir
Acta*. 1954;21(5-6):499-533.
๑๐. Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston
KW, Porter JM, Ahn S, et al. Recommended
standards for reports dealing with lower ex-
tremity ischemia: revised version. *J Vasc Surg*.
1997;26(3):517-38.
๑๑. Mills JL, Sr., Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli
FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The Society for
Vascular Surgery Lower Extremity Threatened
Limb Classification System: risk stratification
based on wound, ischemia, and foot infection
(WIFI). *J Vasc Surg*. 2014;59(1):220-34 e1-2.
๑๒. Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C,
Barshes NR, Corriere MA, Drachman DE, et al.
2016 AHA/ACC Guideline on the Management
of Patients With Lower Extremity Peripheral Ar-
tery Disease: A Report of the American College
of Cardiology/American Heart Association Task
Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*.
2017;135(12):e726-e79.
๑๓. Conte MS. Diabetic revascularization: endovascu-
lar versus open bypass--do we have the answer?
Semin Vasc Surg. 2012;25(2):108-14.
๑๔. Bradbury AW, Adam DJ, Bell J, Forbes JF, Fowkes
FG, Gillespie I, et al. Bypass versus Angioplasty
in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: An
intention-to-treat analysis of amputation-free
and overall survival in patients randomized to a
bypass surgery-first or a balloon angioplasty-first
revascularization strategy. *J Vasc Surg*. 2010;51
(5 Suppl):5S-17S.
๑๕. Committee TS, Jaff MR, White CJ, Hiatt WR,
Fowkes GR, Dormandy J, et al. An Update on
Methods for Revascularization and Expansion
of the TASC Lesion Classification to Include
Below-the-Knee Arteries: A Supplement to the
Inter-Society Consensus for the Management of
Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Endovasc
Ther*. 2015;22(5):663-77.
๑๖. Schanzer A, Hevelone N, Owens CD, Belkin M,
Bandyk DF, Clowes AW, et al. Technical factors
affecting autogenous vein graft failure: observa-
tions from a large multicenter trial. *J Vasc Surg*.
2007;46(6):1180-90; discussion 90.
๑๗. Mutirangura P, Ruangsetakit C, Wongwanit C,
Chinsakchai K, Porat Y, Belleli A, et al. Enhancing
limb salvage by non-mobilized peripheral blood
angiogenic cell precursors therapy in patients
with critical limb ischemia. *J Med Assoc Thai*.
2009;92(3):320-7.
๑๘. Pande RL, Perlstein TS, Beckman JA, Creager
MA. Secondary prevention and mortality in
peripheral artery disease: National Health and
Nutrition Examination Study, 1999 to 2004.
Circulation. 2011;124(1):17-23.

Abstract

Diagnosis and Management of Critical Limb Ischemia

Kanoklada Srikuea

Department of Surgery, Faculty of Medicine, Thammasat University

Critical limb ischemia (CLI) represents the most severe pattern of peripheral arterial disease (PAD) and is associated with impaired quality of life, high risk of amputation and mortality. The most common cause is the atherosclerosis. Patients with critical limb ischemia is characterized by rest pain, ischemic ulcer and gangrene with decreased or absent of the peripheral pulses. All patients need non-invasive vascular test for hemodynamic flow to distal limb. The initial test is the ankle brachial index (ABI), which is less than 0.4. Revascularization is the cornerstone of the therapy to prevent limb loss and promote wound healing. Both arterial bypass surgery and endovascular treatment play a key roles in the treatment of critical limb ischemia. The approach of revascularizations consist of five factors; patient risks and comorbidities, life expectancy, severity of ischemia, anatomic distribution of arterial occlusive disease and vein availability. Furthermore, the stem cell therapy for the treatment of no-option patients is reported.

Key words: Critical limb ischemia, Atherosclerosis, Revascularization, Arterial bypass surgery, Endovascular treatment