

ภาวะหลอดเลือดขอด (Varicose vein)

จัดทำโดย พญ.สุธินี สุคนธามาต

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.นพ.เกียรติศักดิ์ ทัศนวิภาส

บทนำ (Introduction)

ภาวะหลอดเลือดขอดเป็นภาวะที่เกิดจากความผิดปกติในหลอดเลือดดำ และเป็นอาการแสดงอย่างหนึ่งของภาวะหลอดเลือดดำเรื้อรัง (chronic venous disease) ซึ่งเป็นโรคที่พบได้บ่อยกว่าโรคที่เกิดจากความผิดปกติของเส้นเลือดแดง เช่น หัวใจขาดเลือด (coronary artery disease) เส้นเลือดแดงส่วนปลายขาดเลือด (peripheral artery disease) หัวใจวาย (congestive heart failure) หรืออัมพาต (stroke) แต่กลับได้รับความสนใจน้อยกว่า เนื่องจากความเข้าใจผิดว่าเส้นเลือดขอดมีผลแค่ด้านความสวยงามเพียงอย่างเดียว แต่ที่จริงแล้วภาวะเส้นเลือดขอดมีความรุนแรงได้หลายระดับ มีผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน และมีการดำเนินโรคที่สามารถจะกลายเป็นภาวะเส้นเลือดดำเรื้อรัง (chronic venous insufficiency) ที่มีการเปลี่ยนแปลงของชั้นผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังร่วมด้วยได้^{1,2}

การตรวจประเมินภาวะเส้นเลือดขอดได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมากในช่วง 10-20 ปีที่ผ่านมา เนื่องจากมีการใช้ Duplex ultrasonography อย่างแพร่หลาย²

การรักษาภาวะเส้นเลือดขอดในปัจจุบันมีแนวโน้มที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีการพัฒนาวิธีการรักษาผ่านทางเส้นเลือด (Endovenous technique) ซึ่งสามารถทำการรักษาในคนไข้คนใดก็ได้ โดยใช้แค่ยาชาเฉพาะที่ ทำให้มีอาการปวดที่น้อยกว่า มีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า และผลลัพธ์ที่ได้ในระยะแรก และระยะกลางก็ใกล้เคียงกับการรักษาโดยการผ่าตัด (open surgery) ซึ่งมีข้อเสียคือ จำเป็นต้องใช้การดมยาสลบ มีอาการปวดหลังการผ่าตัดมากกว่า มีระยะเวลาฟื้นตัวที่นานกว่า และมีปัญหาแผลติดเชื้อมากกว่า²

อุบัติการณ์ (Epidemiology)

ในช่วงปีค.ศ. 1930-1960 พบอุบัติการณ์ของเส้นเลือดขอดอยู่ที่ 2% ของประชากรในสหรัฐอเมริกา แต่ในปัจจุบันพบว่ามีถึง 10-35% ในประชากรที่มีอายุมากกว่า 65 ปี และในจำนวนนี้พบเป็นแผลเรื้อรังจากเส้นเลือดดำ (venous ulcer) 4%¹ ส่วนในประชากรชาวตะวันตกพบว่ามีความชุกมากกว่า 20% ในจำนวนนี้พบอาการบวมจากเส้นเลือดดำ (venous edema) การเปลี่ยนแปลงทางผิวหนัง (skin change) และ venous ulcer ได้ถึง 5%²

ภาวะเส้นเลือดขอดพบในผู้หญิงได้มากกว่าในผู้ชาย จากการศึกษา San Diego epidemiologic study ในสหรัฐอเมริกาพบเส้นเลือดขอดในผู้หญิง 22 ล้านคน และในผู้ชาย 11 ล้านคน²

กายวิภาคของหลอดเลือดดำของขา (Anatomy)

ระบบหลอดเลือดดำของขาจะมีการไหลของเลือดไปในทิศทางเดียวจากปลายเท้าเข้าหาหัวใจ และจากหลอดเลือดดำชั้นตื้นเข้าหาชั้นลึก จะไม่ไหลย้อนกลับเนื่องจากมีลิ้นหลอดเลือดดำ (vein valve) เป็นตัวควบคุมการไหลเวียน⁹ ระบบหลอดเลือดดำของขาประกอบไปด้วย หลอดเลือดดำชั้นตื้น (superficial vein) หลอดเลือดดำชั้นลึก (deep vein) และหลอดเลือดที่เชื่อมต่อระหว่างชั้นตื้นและชั้นลึก (perforating vein)⁴ โดยความรุนแรงของเส้นเลือดขอดขึ้นกับจำนวนของระบบที่มีปัญหา^{1,4,9}

ระบบหลอดเลือดดำชั้นตื้น (Superficial vein) เป็นหลอดเลือดดำที่อยู่ในชั้นไขมัน อยู่ระหว่างชั้นผิวหนัง และ deep fascia ที่คลุมกล้ามเนื้อ แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ truncal vein และ tributary vein โดย truncal vein คือหลอดเลือดดำที่วางตัวเป็นแนวยาวจากปลายข้อเท้าขึ้นมาและต่อเชื่อมกับหลอดเลือดดำชั้นลึก มี 2 เส้นหลักคือ great saphenous vein (GSV) และ small saphenous vein (SSV)

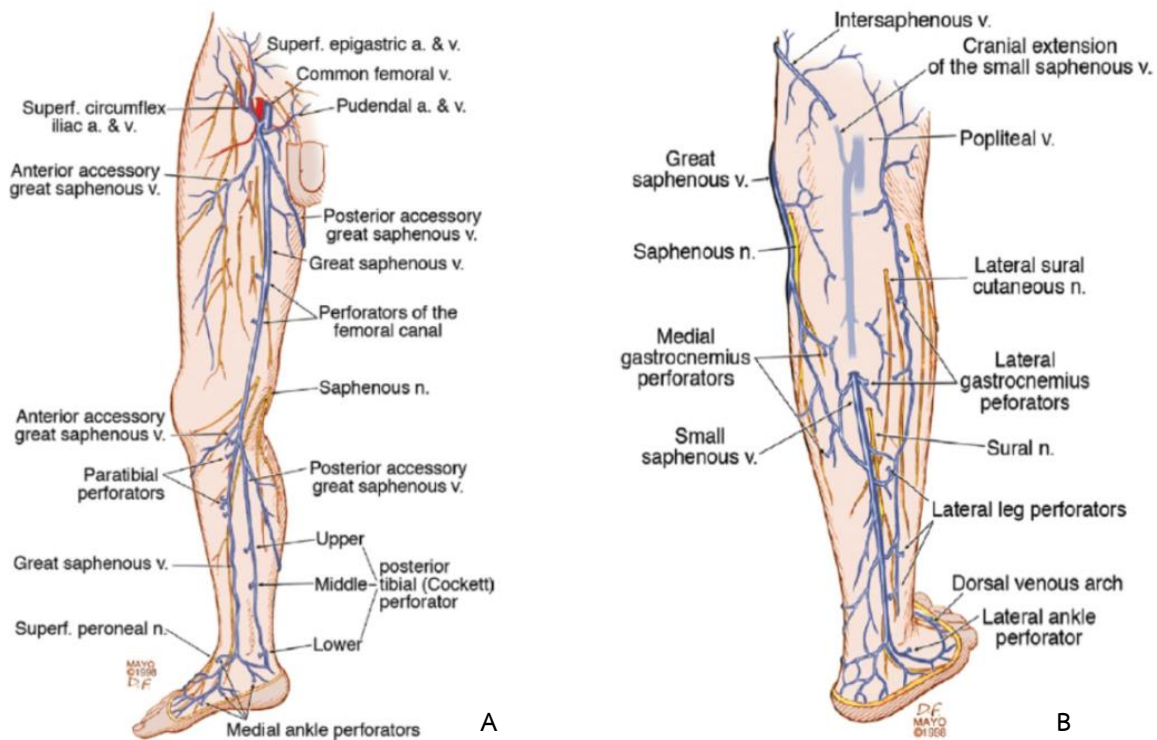
Great saphenous vein รับเลือดดำจากผิวหนังและชั้นไขมันใต้ผิวหนัง เริ่มตั้งแต่ทางด้านในของหลังเท้าขึ้นมาทางด้านหน้าต่อ medial malleolus และวิ่งขึ้นมาทางด้าน medial ของ tibia ซึ่งบริเวณเข้า GSV จะวิ่งคู่กับ saphenous nerve แล้ว GSV จะไปเทเข้า femoral vein ที่บริเวณขาหนีบ เรียกว่า saphenofemoral junction (SFJ)^{2,9} แต่ในตำแหน่งส่วนปลายของต้นขาอาจมีความแตกต่างกันในบางคน หลอดเลือดอาจวางตัวเหนือ saphenous fascia หรืออาจมี GSV แยกเป็น 2 เส้น (duplicated GSV)⁹

Saphenofemoral junction (SFJ) เป็นตำแหน่งที่หลอดเลือดดำ GSV มาเชื่อมต่อกับ femoral vein ผ่านช่องเปิดของ femoral fascia ในตำแหน่งนี้จะมีแขนงของหลอดเลือดดำ 6 แขนงมาเชื่อมต่อ ได้แก่ inferior epigastric, superficial circumflex iliac, lateral accessory saphenous, deep external pudendal, superficial external pudendal, และ medial accessory saphenous veins ในบางคนแขนงบางแขนงอาจมารวมกันก่อนที่จะมาเชื่อมต่อกับ GSV หรืออาจจะมีไม่ครบทั้ง 6 แขนง หรือ lateral และ medial accessory saphenous vein อาจอยู่ต่ำกว่า SFJ ตั้งแต่ 2-20 ซม.⁹

Small saphenous vein รับเลือดดำจากผิวหนังและชั้นไขมันใต้ผิวหนัง เริ่มตั้งแต่ทางด้านนอกของหลังเท้าและฝ่าเท้า วิ่งขึ้นมาทางด้านหลังของน่อง เทเลือดเข้าสู่ popliteal vein ที่ popliteal fossa เป็น saphenopopliteal junction ซึ่งจุดเชื่อมต่อในแต่ละคนมีความแตกต่างกันมาก อาจอยู่ที่ตำแหน่งเหนือต่อข้อพับเข่า ระดับเข่า หรือใต้ข้อพับเข่า ดังนั้นในการผ่าตัดจึงต้องใช้ Duplex ultrasound เพื่อช่วยยืนยันตำแหน่ง^{2,9}

นอกจากนี้ยังมี intersaphenous vein (vein of Giacomini) วิ่งอยู่ทางด้านหลังของต้นขา (popliteal fossa) ไปยังด้านในของต้นขา (postero-medial aspect) ทำหน้าที่เชื่อมระหว่าง SSV และ GSV^{2,9}

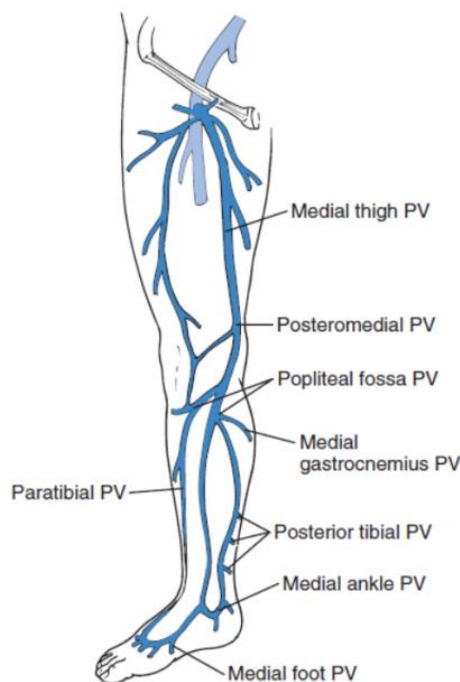
Tributary vein คือหลอดเลือดดำแขนงขนาดเล็ก อยู่กระจาย รับเลือดจากผิวหนังและชั้นไขมันใต้ผิวหนัง เพื่อนำเลือดไปเข้า truncal vein โดยไม่ได้เชื่อมต่อกับหลอดเลือดดำชั้นลึกโดยตรง⁹



รูปที่ 1 A, B Superficial vein of leg²

หลอดเลือดดำชั้นลึก (Deep vein) คือหลอดเลือดดำใหญ่ซึ่งจะวิ่งคู่กับเส้นเลือดแดงหลัก วางตัวอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อใต้ชั้น deep fascia ทำหน้าที่เป็นทางผ่านไหลเวียนเลือดดำกลับจากเท้ามายังต้นขาและเข้าสู่หลอดเลือดดำใหญ่ช่องท้อง ประกอบไปด้วย anterior tibial, posterior tibial, peroneal, popliteal, และ femoral vein^{2,9}

Perforating veins เป็นหลอดเลือดที่เชื่อมระหว่างหลอดเลือดดำชั้นตื้นและชั้นลึกเข้าด้วยกัน ต่างจาก communicating vein ที่เชื่อมหลอดเลือดดำที่อยู่ในชั้นเดียวกัน โดย perforating vein จะวิ่งทะลุผ่าน deep fascia, perforating vein ที่สำคัญได้แก่ Medial calf perforators, posterior tibial perforating vein (Cockett perforators) ซึ่งเชื่อมระหว่าง posterior accessory GSV ที่บริเวณน่อง เข้ากับ posterior tibial vein ทำให้เกิด perforator vein ที่มีความสำคัญทางคลินิก 3 กลุ่มคือ Lower อยู่ใต้ต่อ medial malleolus, Middle อยู่ถัดมา 7-9 ซม จากข้อมล่างของ medial malleolus และ Upper อยู่ถัดมา 10-12 ซม จากข้อมล่างของ medial malleolus โดยทั้ง 3 กลุ่มอยู่ห่างจาก medial edge ของ tibia 2-4 cm^{2,11}



รูปที่ 2 Perforator vein¹

Venous valves มีลักษณะเป็น bicuspid valve มีหน้าที่ทำให้เกิด unidirectional flow ภายใน venous system ใน GSV ปกติจะมีอยู่ประมาณ 6 valves โดยตำแหน่งที่มักจะมี valve อยู่เสมอคือที่บริเวณ 2-3 ซม ใต้จาก SFJ พบได้ 85% ในผู้ป่วยทั้งหมด ส่วนใน SSV จะมีอยู่ประมาณ 7-10 valves ในขณะที่ common femoral หรือ external iliac vein จะมีแค่ 1 valve (พบได้ 63%) หรืออาจจะไม่มี valve เลย (พบได้ 37%)²

คำนิยาม (Definitions)

เส้นเลือดขอด (Varicose vein) คือการขยายตัวของเส้นเลือดดำในชั้นตื้น (superficial vein) ที่มีขนาดมากกว่า 3 มิลลิเมตร โดยวัดในท่ายืน แบ่งเป็น axial varicosity (GSV, SSV) และ branch varicosity ใน tributaries ซึ่งมีวิธีการรักษาที่แตกต่างกัน²

Telangiectasia คือเส้นเลือดฝอยขยายขึ้น มีขนาด 0.1-1 มิลลิเมตร โดยอาจมาจาก venules, capillaries, หรือ arterioles ก็ได้ ถ้ามาจาก arterioles จะมีสีออกแดงๆและแบน แต่ถ้ามาจาก venules จะมีสีออกน้ำเงินและนูน¹

Reticular veins คือเส้นเลือดดำที่มีขนาด 1-3 มิลลิเมตร มักจะเชื่อมต่อกับ saphenous vein¹

พยาธิสรีรวิทยาการเกิดโรค (Pathophysiology)

เส้นเลือดขอดเกิดจากความอ่อนแอของผนังเส้นเลือดดำ (weakness of the vein wall) ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งใน great saphenous vein (GSV), small saphenous vein (SSV) และ tributaries ทำให้เกิดการไหลย้อนกลับของเลือดในระบบหลอดเลือดดำ (reflux)⁴

กลไกการเกิดโรคเกิดจากการที่ ลิ้นในหลอดเลือดดำ (venous valve) ไม่สามารถปิดได้สนิท โดยอาจจะเกิดจากการที่เส้นเลือดดำขยายตัวกว้างขึ้นจากการเสื่อมสภาพของผนังหลอดเลือด เป็น primary varicose vein ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเกิด varicose vein หรือจากการที่ venous valve โดนทำลายโดยตรงหลังเกิดการอุดตันในเส้นเลือดดำ (DVT) หลังเกิด thrombophlebitis หรือมี arteriovenous fistula ถือเป็น secondary varicose vein หรือเป็น congenital varicose vein จาก venous valve atresia หรือมี arteriovenous malformation ทำให้แรงดันในหลอดเลือดดำเพิ่มสูงขึ้น (venous hypertension) เกิดการไหลย้อนกลับของเลือด (reflux) ทำให้หลอดเลือดดำขยายตัวกว้างขึ้น (varicosity) เมื่อเกิดเป็นระยะเวลานานก็จะทำให้มีการซึมของน้ำจากในหลอดเลือดออกไปสู่เนื้อเยื่อข้างเคียง (transudation of fluid into subcutaneous tissue)^{1,2}

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดเส้นเลือดขอดได้แก่ อายุ เพศ การตั้งครรภ์ น้ำหนักตัว ส่วนสูง เชื้อชาติ อาชีพ ท่าทาง ประวัติการเป็นลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดชั้นลึก (DVT) และพันธุกรรม¹

การวินิจฉัยภาวะเส้นเลือดขอด (Diagnostic evaluation)

- อาการ (Clinical examination)

ภาวะเส้นเลือดขอดมีความรุนแรงได้หลายระดับ ผู้ป่วยอาจมาพบแพทย์ด้วยอาการและอาการแสดงที่หลากหลาย เริ่มตั้งแต่ปัญหาทางด้านความสวยงาม (cosmetic concern) อาการปวด รู้สึกหนักขา เป็นตะคริว เมื่อยล้า ขาบวม คัน และการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังที่บริเวณขา^{2,9}

อาการปวดอาจเป็นได้ทั้งแบบปวดทั่วๆ (diffuse pain) ซึ่งเกิดจาก axial venous reflux หรือปวดเฉพาะที่ (local pain) จากการไหลเวียนของเลือดในเส้นเลือดขอดไม่ดี โดยอาการปวดจะเป็นมากขึ้นเมื่อห้อยขาลงต่ำ หรือเมื่ออากาศร้อน และอาการปวดจะดีขึ้นเมื่อยกขาสูง หรือพันขาด้วย elastic bandage หรือใส่ถุงน่อง²

การซักประวัติต้องทำอย่างละเอียด เพื่อที่จะแยกสาเหตุว่าเป็นจาก primary, secondary หรือ congenital โดยซักประวัติเรื่องการเป็น DVT, thrombophlebitis หรือ thrombophilia ก่อนหน้านี้ ประวัติการใช้ยาคุมกำเนิด การสูบบุหรี่ การตั้งครรภ์ และประวัติเส้นเลือดขอดในครอบครัว²

- การตรวจร่างกาย (Physical examination)

การตรวจร่างกายควรจะทำให้ครบทั้งการดู การคลำ และการฟัง โดยตรวจในท่ายืน และตรวจในห้องที่มีแสงสว่างเพียงพอ

Inspection ดูขนาด ตำแหน่ง และการกระจายของเส้นเลือดขอด หรือเส้นเลือดฝอย (spider vein, telangiectasia) การบวมของขา สีผิว (pigmentation, lipodermatosclerosis) ลักษณะของผิวหนังอักเสบ (dermatitis) แผลเรื้อรัง (venous ulcer) ทั้งที่หายแล้วและที่กำลังเป็นอยู่ ซึ่งมักจะพบที่บริเวณเหนือต่อ medial malleolus ตรวจดู corona phlebectatica (ankle flare or malleolar flare) ซึ่งมีลักษณะเป็น fan-shaped pattern of small intradermal vein อยู่ที่บริเวณรอบๆข้อเท้าหรือที่หลังเท้า ซึ่งเป็นอาการเริ่มแรกของ advanced venous disease และเป็น pathognomonic sign ของ chronic venous disease²

Palpation ควรคลำเส้นเลือดขอด ซึ่งจะคลำเป็นเป็นลำแข็งๆ เจ็บ อาจคลำพบ thrill ในกรณีที่มี AVF และควรคลำ arterial pulse เพื่อที่จะช่วยแยก peripheral arterial disease ซึ่งจะมีผลในการเลือกการรักษาต่อไป²

Tourniquet test (Ochsner-Mahorner, Perthes test) เพื่อตรวจหา saphenous หรือ perforator incompetence หรือ deep venous occlusion ทำโดยให้ผู้ป่วยนอนยกขาสูงเพื่อให้เลือดไหลกลับเข้าสู่หัวใจหลังจากนั้นนำ Tourniquet รัดบริเวณกลางต้นขา (mid thigh) แล้วให้ผู้ผู้ป่วยยืน ถ้าพบว่าเส้นเลือดขดกลับอย่างรวดเร็วจากด้านบนต่อ tourniquet แสดงว่าปัญหาของเส้นที่ผิดปกติอยู่เหนือต่อจุดที่ tourniquet รัดอยู่ เป็นความผิดปกติของ saphenofemoral junction หรือถ้ามีเส้นเลือดขดอยู่ใต้ต่อ tourniquet แสดงว่าสาเหตุของความผิดปกติเกิดจาก saphenopopliteal หรือ perforator incompetence แต่ถ้ามีความผิดปกติทั้งบนและล่างต่อ tourniquet พร้อมกัน แสดงว่าคนไข้มีความผิดปกติของ ทั้ง 2 ตำแหน่ง¹⁴ ซึ่งปัจจุบัน tourniquet test ไม่ค่อยมีที่ใช้แล้ว เนื่องจากสามารถใช้ Duplex ultrasound ตรวจหาตำแหน่ง ที่มี incompetence ของหลอดเลือดดำได้แม่นยำกว่า²

Auscultation ฟังที่เส้นเลือดขดเพื่อที่จะแยก AVM จะฟังได้ bruit



รูปที่ 3A Trendelenburg test, 3B Perthes test

- Duplex scanning

เป็นการตรวจเบื้องต้นที่ควรจะทำในคนไข้ทุกคนที่สงสัย chronic venous disease ถือเป็นการตรวจที่ปลอดภัย noninvasive มีความคุ้มค่า และเชื่อถือได้ มีความแม่นยำในการประเมิน venous insufficiency มากกว่าการทำ Doppler ultrasonography ในการทำ Duplex scanning ทำเพื่อหาตำแหน่งที่เกิดการอุดตันภายในเส้นเลือด และทิศทางการไหล โดยเทคนิคการตรวจทำในท่านอน และหมุนขาไปด้านนอก ชี้นำหนักไปที่ขาอีกข้าง ใช้ probe 4-7 MHz lineal array transducer เริ่มตรวจจากตำแหน่ง inguinal ligament ลงมา การทำ complete examination จะต้องตรวจ deep vein ทั้งหมด (common femoral, femoral, deep femoral, popliteal, soleal, gastrocnemial, anterior, and posterior tibial vein), GSV, SSV, accessory saphenous vein และ perforating veins และต้องทำทั้ง 4 components คือ visibility, compressibility, venous flow (measurement of the duration of reflux) และ augmentation²

ถ้าเป็น proximal obstruction จะเห็นเป็น asymmetry in flow velocity, lack of respiratory variation in venous flow ในการที่จะทำให้เห็น reflux ได้ชัดเจนสามารถทำได้ 2 วิธีคือ การเพิ่มแรงดันในช่องท้อง โดยการทำ Valsalva maneuver เพื่อที่จะดู reflux ใน common femoral vein หรือ SFJ วิธีที่ 2 คือการใช้มือบีบแล้วคลายที่ขาส่วนปลายต่อตำแหน่งที่ต้องการจะตรวจ²

Cut-off value ของ reversed venous flow (reflux) ที่มีปกติ สำหรับ saphenous, tibial, deep femoral vein และ perforating vein เอาที่ > 500 ms ส่วนใน femoral และ popliteal veins เอาที่ > 1 second²

Pathologic perforators คือ perforating vein ที่อยู่ติดต่อ healed/active venous ulcer มี outward flow $\geq$ 500 ms และมีขนาด $\geq 3.5 \text{ mm}^2$

- Plethysmography

เป็นการตรวจ calf muscle pump function ที่เป็นแบบ noninvasive evaluation ใช้สำหรับ monitor การเปลี่ยนแปลงของ venous function ภายหลังการผ่าตัด ใช้ในคนไข้ที่สงสัยภาวะ outflow obstruction หรือ calf muscle pump dysfunction แต่ผลการตรวจ Duplex scanning เป็นปกติ²

- Contrast venography

เลือกทำในบางราย ในคนไข้ที่มีการอุดตันในหลอดเลือดดำชั้นลึก หรือวางแผนก่อนผ่าตัด เนื่องจากสามารถให้รายละเอียดมากกว่า Duplex ultrasonography การทำมี 2 แบบคือ ascending venography เป็นการฉีดสารทึบแสงเข้าไปในเส้นเลือดดำที่เท้า และ descending venography²

- CT and MR venography

ในเส้นเลือดขอดโดยปกติไม่มีความจำเป็นที่จะต้องตรวจ CT หรือ MR venography แต่จะทำเมื่อสงสัยภาวะการอุดตันของหลอดเลือดดำในอุ้งเชิงกราน หรือการตีบตันของ iliac vein (May-Thurner syndrome) การถูกกดทับของ left renal vein (nutcracker syndrome)²

- Intravascular ultrasonography (IVUS)

พิจารณาใช้เป็นบางราย สำหรับกรณีที่สงสัยการถูกกดทับ หรือการอุดตันภายใน iliac vein หรือใช้สำหรับการติดตามอาการและยืนยันตำแหน่งหลังจากการใส่ stent สามารถดูลักษณะของผนังเส้นเลือดได้ และตรวจหาพยาธิสภาพ เช่น trabeculation, frozen valve, mural thickness และการถูกกดทับจากข้างนอก สามารถบ่งบอกความรุนแรงของการอุดตัน²

ลำดับความรุนแรงของโรค (Classification)

เพื่อบ่งบอกความรุนแรงของภาวะเส้นเลือดขอด สาเหตุ และ ตำแหน่ง โดยใช้ CEAP classification (American venous forum, updated in 2004) โดยประเมินตามอาการ สาเหตุ ตำแหน่ง และกลไกการเกิดโรค ซึ่งจะมีผลในการเลือกแนวทางการรักษาต่อไป

ใน Revised CEAP classification ได้เพิ่มเรื่องวันที่ของการบันทึกข้อมูล และความน่าเชื่อถือของการวินิจฉัยเป็น 3 ระดับคือ ระดับ 1 ข้อมูลได้จากการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และการตรวจ Doppler examination ระดับ 2 ได้ข้อมูลเพิ่มขึ้นมาจาก noninvasive examination เช่น Duplex scan หรือ plethysmography และระดับ 3 ได้ข้อมูลจาก invasive หรือ complex evaluation เช่น contrast venography, venous pressure measurement, IVUS, CT หรือ MR venography

อาการ (clinical) ตาม CEAP classification แบ่งเป็น 7 ระดับตั้งแต่ C0-C6 โดย

- C0 คือไม่มีอาการแสดงของเส้นเลือดดำเรื้อรัง
- C1 คือมีแค่การขยายของเส้นเลือดฝอยขนาดเล็ก (telangiectasia, reticular veins)
- C2 คือมีเส้นเลือดคอดขนาดใหญ่กว่า 3 มิลลิเมตร
- C3 คือมีการบวมของขา
- C4a คือมีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง (pigmentation or eczema)
- C4b คือมีการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังและชั้นใต้ผิวหนัง (lipodermatosclerosis)
- C5 คือมีแผลที่หายแล้วจากหลอดเลือดดำอุดตัน (healed venous ulcer)
- C6 คือ active venous ulcer

สาเหตุ (etiology) แบ่งเป็น

- Congenital (E_c)
- Primary (E_p) และ
- Secondary (E_s)

ตำแหน่งที่เกิด (anatomic classification) แบ่งเป็น

- Superficial disease (A_s)
- Perforator (A_p) และ
- Deep vein (A_d) หรือ
- A_n เมื่อไม่สามารถระบุตำแหน่งที่ชัดเจนได้

กลไกการเกิดโรค (pathophysiology) แบ่งเป็น

- Reflux (P_r)
- Obstruction (P_o)
- อาจเกิดจากทั้งสองกลไก ($P_{r,o}$) หรือ
- ไม่สามารถระบุ pathophysiology ได้ชัดเจน (P_n)²

Venous severity score ใช้สำหรับประเมินผลการรักษา มีคะแนนอยู่ในช่วง 0-30 คะแนน โดยประเมินที่ 3 ระยะ คือ ระยะสั้น (short term) ประเมินในช่วงน้อยกว่า 1 ปี ระยะกลาง (midterm) ประเมินในช่วง 1-3 ปี และระยะยาว (long term) ประเมินช่วงหลังจาก 3 ปี⁴



รูปที่ 4 Clinical CEAP classification¹

CEAP	Description	
1. Clinical classification		Superficial veins
C ₀	No visible or palpable signs of venous disease	1. Telangiectases/reticular veins
C ₁	Telangiectases or reticular veins	2. GSV above knee
C ₂	Varicose veins	3. GSV below knee
C ₃	Edema	4. Short saphenous vein
C _{4a}	Pigmentation and/or eczema	5. Nonsaphenous veins
C _{4b}	Lipodermatosclerosis and/or atrophic blanche	Deep veins
C ₅	Healed venous ulcer	6. Inferior vena cava
C ₆	Active venous ulcer	7. Common iliac vein
C _S	Symptoms, including ache, pain, tightness, skin irritation, heaviness, muscle cramps, as well as other complaints attributable to venous dysfunction	8. Internal iliac vein
C _A	Asymptomatic	9. External iliac vein
2. Etiologic classification		10. Pelvic: gonadal, broad ligament veins, other
E _c	Congenital	11. Common femoral vein
E _p	Primary	12. Deep femoral vein
E _s	Secondary (postthrombotic)	13. Femoral vein
E _n	No venous etiology identified	14. Popliteal vein
3. Anatomic classification		15. Crural veins: anterior tibial, posterior tibial, peroneal veins (all paired)
A _s	Superficial veins	16. Muscular veins: gastrocnemius, soleal, other
A _p	Perforator veins	Perforating veins
A _d	Deep veins	17. Thigh perforator veins
A _n	No venous location identified	18. Calf perforator veins
4. Pathophysiologic classification		
P _r	Reflux	
P _o	Obstruction	
P _{r,o}	Reflux and obstruction	
P _n	No venous pathophysiology identifiable	

ตารางที่ 1 The CEAP classification²

	<i>None: 0</i>	<i>Mild: 1</i>	<i>Moderate: 2</i>	<i>Severe: 3</i>
Pain or other discomfort (ie, aching, heaviness, fatigue, soreness, burning); presumes venous origin	None	Occasional pain or other discomfort (ie, not restricting regular daily activity)	Daily pain or other discomfort (ie, interfering with but not preventing regular daily activities)	Daily pain or discomfort (ie, limits most regular daily activities)
Varicose veins “Varicose” veins must be ≥ 3 mm in diameter to qualify in the standing position	None	Few: scattered (ie, isolated branch varicosities or clusters); also includes corona phlebectatica (ankle flare)	Confined to calf or thigh	Involves calf and thigh
Venous edema Presumes venous origin	None	Limited to foot and ankle area	Extends above ankle but below knee	Extends to knee and above
Skin pigmentation Presumes venous origin; does not include focal pigmentation over varicose veins or pigmentation due to other chronic diseases (ie, vasculitis purpura)	None or focal	Limited to perimalleolar area	Diffuse over lower third of calf	Wider distribution above lower third of calf
Inflammation More than just recent pigmentation (ie, erythema, cellulitis, venous eczema, dermatitis)	None	Limited to perimalleolar area	Diffuse over lower third of calf	Wider distribution above lower third of calf
Induration Presumes venous origin of secondary skin and subcutaneous changes (ie, chronic edema with fibrosis, hypodermatitis); includes white atrophy and lipodermatosclerosis	None	Limited to perimalleolar area	Diffuse over lower third of calf	Wider distribution above lower third of calf
No. of active ulcers	0	1	2	≥ 3
Active ulcer duration (longest active)	NA	<3 mo	>3 mo but <1 y	Not healed for >1 y
Active ulcer size (largest active)	NA	Diameter <2 cm	Diameter 2-6 cm	Diameter >6 cm
Use of compression therapy	<i>None: 0</i>	<i>Occasional: 1</i>	<i>Frequent: 2</i>	<i>Always: 3</i>
	Not used	Intermittent use of stockings	Wears stockings most days	Full compliance: stockings

ตารางที่ 2 Venous severity score²

การรักษา (Treatment)

การเลือกวิธีในการรักษาควรพิจารณาถึง อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย ความต้องการของผู้ป่วย ความชำนาญของแพทย์ และข้อมูลจากงานวิจัยทางการแพทย์ร่วมกันในการตัดสินใจ⁹ โดยก่อนทำการผ่าตัดรักษาควรมีการตรวจ Duplex ultrasound เพื่อยืนยันความผิดปกติของ truncal vein การมี reflux ของ saphenofemoral หรือ saphenopopliteal junction ก่อนเสมอ⁹

ข้อบ่งชี้ (Indications) ในการรักษาได้แก่ เส้นเลือดขอดที่ทำให้มีอาการปวดขา หนักขา เมื่อยล้า ตะคริว คัน บวม หรือมีอาการปวดที่ตัวเส้นเลือดขอด (aching, throbbing, feeling of heavy leg, fatigue, cramps, pruritus, ankle swelling, and tenderness or pain along bulging varicose vein)²

สำหรับคนไข้ที่เป็น clinical CEAP C 0-1 ยังไม่มีข้อบ่งชี้ในการผ่าตัด C2-3 ที่ผู้ป่วยเริ่มมีอาการของหลอดเลือดดำ ขอดโป่งพอง ปวดขา เป็นตะคริว หนักขา ขาบวม พบว่าการรักษาโดยการผ่าตัดได้ผลดีกว่าการรักษาแบบ conservative โดยใช้ถุงน่องเพียงอย่างเดียว โดยจะช่วยลดอาการและทำให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า ส่วนในคนไข้ C4 ที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงของ ผิวหนัง เริ่มมีอาการแสดงของหลอดเลือดดำเรื้อรัง การผ่าตัดจะช่วยลดการเกิดแผลและการเปลี่ยนแปลงของผิวหนังที่มากขึ้น ได้ ใน C5-6 ที่มีแผลเป็นๆหายๆ การผ่าตัดเอาหลอดเลือดดำที่มี reflux ออกจะช่วยลดการกลับเป็นซ้ำของแผลได้¹

วิธีการในการรักษามีทั้งแบบ การรักษาโดยใช้ยา การใส่ถุงน่อง การผ่าตัด และการรักษาผ่านทางเส้นเลือด (endovenous treatment)²

การรักษาด้วยยา (Medical treatment)

การรักษาด้วยยา (medical treatment) โดยใช้ยา venoactive drug เพื่อลดอาการปวดจากเส้นเลือดขอด ลดการ บวม และเร่งการหายของแผล ด้วยจะทำให้ venous tone ดีขึ้น และช่วยลด capillary permeability แนะนำให้ใช้ใน คนไข้ที่มีอาการปวดและบวมจาก CVD โดยให้ใช้ร่วมกับการใส่ถุงน่อง (compression) ยาที่แนะนำได้แก่ ยากลุ่ม Saponin (horse chestnut seed extract หรือ aescin), Gamma-benzopyrenes (flavonoids) ซึ่งจะออกฤทธิ์กับเม็ดเลือดขาว และ endothelium ของหลอดเลือด ทำให้ลดความรุนแรงของการอักเสบของหลอดเลือด และช่วยลดอาการบวม Pentoxifylline (Trental) ออกฤทธิ์โดยตรงต่อการหลั่ง inflammatory cytokine การกระตุ้นเม็ดเลือดขาว (leukocyte activation) และการรวมตัวของเกร็ดเลือด (platelet aggregation) ที่ระดับ microcirculation มีผลให้ venous ulcer หายเร็วขึ้น โดยขนาดยาที่สูงกว่าจะเห็นผลได้มากกว่า แต่มีผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการแน่นท้องได้ (mild gastrointestinal discomfort)²

การรักษาด้วยการใส่ถุงน่อง (Compression treatment)

การรักษาด้วยการใส่ถุงน่อง เป็นการรักษาที่เป็นพื้นฐานและใช้บ่อยสำหรับเส้นเลือดขอด ขาบวม ผิวหนัง เปลี่ยนแปลง หรือแผลเรื้อรังที่เกิดจากการอุดตันในหลอดเลือดดำ แนะนำให้ใช้เพื่อเป็นการลดแรงดันในหลอดเลือดดำในคนไข้ ที่เป็น CVD clinical CEAP C 3-C6 โดยใช้ร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (lifestyle modification) เช่น การลดน้ำหนัก ออกกำลังกาย และการยกขาสูงในระหว่างวัน แต่วิธีการนี้มีข้อจำกัดในการนำไปใช้ เนื่องจากการสวมใส่ที่ลำบาก ขาที่มีขนาดใหญ่ เกิดอาการคัน ผิวหนังอักเสบบริเวณที่สวมใส่ก็ทำให้ผู้ป่วยบางส่วนไม่สามารถใส่ถุงน่องได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบได้มากถึง 50% ในผู้ป่วยทั้งหมด และการมี peripheral arterial disease ร่วมด้วยก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เลือกใช้การรักษาวิธีนี้ ไม่ได้²

พบว่าการใส่ถุงน่อง (compression stocking) จะช่วยทำให้แผลหายได้เร็วกว่าผู้ที่ไม่ใส่ และความดันที่มากกว่าก็จะ ทำให้แผลหายได้ดีกว่า เมื่อแผลหายแล้วก็ควรใส่ถุงน่องต่อไป เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำของแผล นอกจากการใส่ถุงน่อง แล้ว ยังมีเครื่อง pneumatic compression devices ใส่ในเวลากลางคืน ใช้ในคนที่มีขาบวมและมีแผล ระดับความดันที่ใช้ใน การรักษาเส้นเลือดขอดนั้นแบ่งเป็น 3 ระดับคือ class 1 (20-30 mmHg) ใช้เพื่อลดการบวมของขา class 2 (30-40 mmHg) และ class 3 (> 40 mmHg) ใช้เพื่อลดการอักเสบของผิวหนัง และเร่งการหายของแผล²

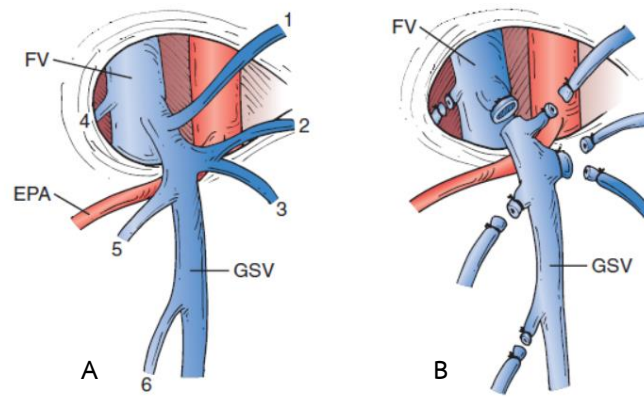
การผ่าตัด (Open venous surgery)

- High ligation and stripping

การผ่าตัดด้วยวิธี High ligation and stripping (HL/S) ของ GSV และ SSV ถือเป็นมาตรฐานในการรักษาเส้นเลือดขอดที่มีการแสดงในระดับ clinical CEAP C2-C6 มานานกว่า 100 ปี เริ่มมีการใช้ครั้งแรกในปี 1907 โดย Babcock เป็นการนำ GSV ออกตั้งแต่ระดับข้อเท้าถึงขาหนีบ ซึ่งมักจะพบการบาดเจ็บต่อเส้นประสาท saphenous nerve ร่วมด้วยสูง ปัจจุบันจึงเป็นการนำเอา GSV ออกแค่ระดับขาหนีบถึงเข่า ข้อบ่งชี้ในการทำ (HL/S) ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีเส้นเลือดขอดขนาดใหญ่และผิดปกติ (large dilated and tortuous saphenous vein) เส้นเลือดขอดที่อยู่ชิดกับผิวหนังทำให้ไม่สามารถฉีดยา tumescent anesthesia เพื่อให้มีระยะห่างกับผิวหนังมากกว่า 1 ซม. ได้ เส้นเลือดขอดที่เกิดจาก aneurysm ที่บริเวณ SFJ หรือผู้ป่วยที่เคยเป็น thrombophlebitis ของ GSV หรือ SSV มาก่อน ซึ่งทำให้ไม่สามารถใส่สายสวนเพื่อทำการรักษาด้วยวิธี endovenous treatment ได้^{2,9}

ก่อนทำการผ่าตัดควรมีการตรวจยืนยันด้วย Duplex ultrasound ก่อน เพื่อดู reflux ของ SFJ หรือมีความผิดปกติของหลอดเลือดดำระบบอื่นร่วมด้วยหรือไม่ ตำแหน่งของ SFJ ขนาดของหลอดเลือดดำ ความลึกจากผิวหนัง ทิศทางการวางตัวของหลอดเลือดดำ ตำแหน่งของ perforating vein แล้ววาดแนวหลอดเลือดดำขดที่จะผ่าตัด โดยการตรวจควรทำในท่านยืน เพราะในท่านอนหลอดเลือดจะยุบตัวลงอาจทำให้มองเห็นไม่ชัด⁹

HL/S เป็นการผูก (ligation) ที่บริเวณ confluence ของ GSV กับ common femoral vein รวมถึง tributaries ทั้งหมดของ GSV ที่มีอยู่ 6 เส้นคือ inferior epigastric, superficial circumflex iliac, lateral accessory saphenous, deep external pudendal, superficial external pudendal, และ medial accessory saphenous veins แล้วดึงเอา segment ของ GSV ออก วิธีการทำเริ่มจากการลงแผลผ่าตัดยาว 3-4 ซม. เป็น oblique incision ที่บริเวณรอยพับของขาหนีบทางด้าน medial ต่อ femoral artery ใช้จี้ตัดเปิดชั้นไขมันและใช้ Weitlaner self retractor ถ่างแผล ใช้จี้เปิดชั้น saphenous fascia จะพบ GSV แล้วคล้อง GSV ด้วย vascular sling เลาะตามแนว GSV ต่อไปจนเห็นจุดเชื่อมต่อกับ common femoral vein จากนั้นเลาะหาและผูกตัด tributary vein ของ GSV ทั้งหมด ขณะเลาะต้องระวังการบาดเจ็บต่อ external pudendal artery ซึ่งวางตัวอยู่ระหว่าง GSV และ femoral vein จากนั้น double ligate SFJ ด้วย non absorbable suture ห่างจาก femoral vein 1 ซม. เพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้ femoral vein ตีบตัน และการเกิด cul-de-sac ของ saphenous stump ซึ่งจะทำให้เกิดลิ่มเลือดภายใน stump ได้ จากนั้นใส่ stripper เข้าไปใน GSV จากทางด้านบนลงล่างจนเลาะระดับเข่าเล็กน้อยซึ่งสามารถคลำได้จากภายนอก แล้วผูกหลอดเลือดเข้ากับส่วนปลายของ stripper ด้วย silk 2-0 จากนั้นเปิดแผลที่บริเวณเหนือต่อ wire เล็กน้อย ยาวประมาณ 1-2 ซม. เลาะหา GSV โดยใช้ wire เป็น landmark เมื่อเจอแล้วให้ถอย wire เล็กน้อยเพื่อให้สามารถถอยหลอดเลือดขึ้นมาบนผิวหนังได้ หลังจากนั้นหลอดเลือดดำก็จะถูกดึงเข้ามาใน lumenของมันเอง โดยดึงในทิศทางลงข้างล่างออกทางแผลเปิดเล็กๆที่บริเวณเข่า ในขั้นตอนนี้อาจมีการใช้ tumescence anesthesia ฉีดเข้าไปใน perisaphenous space หรือการใช้มันฝรั่งกดบนผิวหนังตามแนวของหลอดเลือด เพื่อลดการเสียเลือด หลังการผ่าตัด แนะนำให้ใส่ compression stocking เป็นเวลาอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อลดการเกิด hematoma ลดอาการปวด และบวม^{2,9} ส่วนในคนไข้ที่เป็นหลอดเลือดดำเรื้อรัง แนะนำให้ใส่ compression stocking ไปจนกว่าอาการจะดีขึ้น⁹

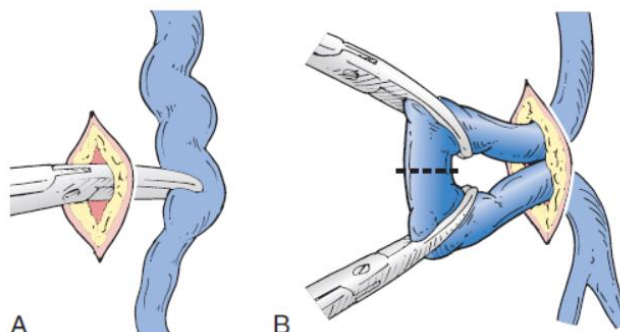
รูปที่ 5 A, B Tributaries of saphenous vein¹

การทำ HL/S ของ SSV มีที่ใช้น้อย เนื่องจากมีโอกาสเกิดการบาดเจ็บต่อ sural nerve ได้สูง เลือกทำเฉพาะในรายที่มีการตรวจยืนยันด้วย Duplex ultrasound แล้วพบว่ามี incompetent SSV การทำจะทำในท่านอนคว่ำและงอเข่า 30° เพื่อให้มีการหย่อนของกล้ามเนื้อ gastrocnemius ลงแผลที่ข้อพับเข่าเป็น small transverse incision ยาว 3-5 ซม. ligation ที่ตำแหน่ง 3-5 ซม.ล่างต่อ saphenopopliteal junction และทำการ stripping vein ออกถึงระดับ midcalf² แต่มีบางท่านไม่แนะนำให้ทำ stripping ของ SSV เนื่องจากมีโอกาสทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อ sural nerve ได้ แต่แนะนำให้เอา SSV ออกโดยวิธี phlebectomy แทน⁹

Cryostripping of GSV เป็นวิธีการใหม่ เริ่มมีการใช้ในสหรัฐอเมริกา แต่ยังไม่มียข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ ข้อดีคือสามารถลดการเสียเลือดใน saphenous tunnel ได้และไม่จำเป็นต้องมีอีก incision ที่บริเวณเข่า ทำโดยใช้ liquid nitrogen หลังจากทำการ ligation แล้ว cryoprobe จะถูกใส่เข้าไปใน saphenous vein จนถึงระดับเข่า แล้วเริ่มกระบวนการ freezing หลังจากนั้น GSV จะถูกดึงออกมาทางด้านบนทางแผลที่ขาหนีบ

- Phlebectomy

เป็นการนำเส้นเลือดออกผ่านทางแผลเล็กๆ แยกเป็นจุดๆ (stab or miniphlebectomy) โดยใช้ blade No.11 หรือ 19-G needle ทำให้เกิด stab wound ที่ผิวหนัง แล้วใช้ hook หรือ forceps เกี่ยวเส้นเลือดขอตขึ้นมา วิธีการนี้สามารถทำได้โดยใช้ยาชาเฉพาะที่ (tumescent anesthesia) โดยก่อนทำควรจะมี mark ตำแหน่งในทำขึ้นก่อน หลังจากทำเสร็จก็ควรใส่ compression stocking ต่อ โดยทั่วไปวิธีการนี้มักจะใช้ร่วมกันหรือภายหลังจากการทำ HL/S ของ saphenous vein เพื่อกำจัด source ของ reflux²

รูปที่ 6 A, B Stab phlebectomy¹

Powered phlebectomy เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการทำ phlebectomy ทำโดยใช้ transilluminated power ซึ่งเป็น high-intensity light ช่วยในการมองเห็นเส้นเลือดที่ต้องการจะเอาออก แล้วตัดโดยใช้ hydrodissection แล้ว suction ออกมา ใช้สำหรับเส้นเลือดขดที่มีขนาดใหญ่และอยู่รวมกันเป็น cluster มีข้อดีคือมีจำนวนของ incision น้อยกว่า stab phlebectomy²

- Preservation of the GSV

ได้แก่ CHIVA technique (cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire ; ambulatory conservative hemodynamic management of varicose veins) โดย Francesci และ ASVAL technique (ablation sélective des varices sous anesthésie locale ; ambulatory selective varicose vein ablation under local anesthesia) โดย Pittaluga เป็นการนำเอาเฉพาะส่วนของ superficial vein ที่มีปัญหาออก แล้วเก็บรักษา main trunk และ perforating vein ไว้เพื่อให้เลือดเข้าสู่ deep system²

การรักษาจากภายในเส้นเลือด (Endovenous treatment)

เป็นวิธีการรักษาเส้นเลือดขดแบบใหม่ที่กำลังได้รับความนิยม เป็น minimally invasive procedure ซึ่งมีข้อดีมากกว่าการรักษาโดยการผ่าตัดแบบเดิม เนื่องจากสามารถทำได้ภายใต้การใส่ยาชาเฉพาะที่ ทำการรักษาแบบ OPD case ได้ มีอาการปวดหลังการรักษาน้อยกว่า และคนไข้สามารถกลับไปใช้ชีวิตได้ตามปกติเร็วกว่า endovenous treatment แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้พลังงานความร้อน (endovenous thermal ablation) ได้แก่ radiofrequency และ laser และ laser กับกลุ่มที่ใช้สารเคมี (chemical ablation) ได้แก่ sclerotherapy¹⁰

- Endovenous thermal ablations

Endovenous thermal ablations ประกอบไปด้วย EVLA (endovenous laser ablation) และ RFA (radiofrequency ablation) โดยมีหลักการในการรักษาที่เหมือนกันคือ การทำให้หลอดเลือดดำตีบตันไป โดยใช้ laser fiber หรือ RF catheter ส่งผ่านพลังงานความร้อนไปยังผนังของหลอดเลือด ทำให้เกิด thermal injury ต่อผนังหลอดเลือดโดยตรง เกิดการเสียโครงสร้างของ endothelium และ collagen ในชั้น media และทำให้เกิดเป็น fibrosis และเกิดการตีบตันในเส้นเลือดตามมา^{2,10}

Endovenous thermal ablation เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในยุโรปและอเมริกา จากข้อมูลของ The society for vascular surgery (SVS) และ The American venous forum (AVF) ให้คำแนะนำว่าการใช้ endovenous thermal ablation ทั้ง EVLA และ RFA มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยใกล้เคียงกันในการรักษา saphenous vein reflux และมีความเหนือกว่าการผ่าตัด ในด้านการฟื้นตัวที่เร็วกว่า และมีอาการปวดและผลแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดที่น้อยกว่า^{2,10} แต่สำหรับในประเทศไทยยังไม่ได้ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ราคาสูงกว่าเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายในการผ่าตัดแบบเปิด สิทธิการรักษาไม่ครอบคลุม ความชำนาญและประสบการณ์ของศัลยแพทย์ที่มีจำกัด¹⁰

EVLA ได้ถูกคิดค้นในปี 2001 โดย Bone' และคณะ โดยใช้ laser fiber เป็นการเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานความร้อน นอกจากจะทำให้เกิดความร้อนต่อผนังหลอดเลือดแล้ว ยังทำให้เกิดพลังงานความร้อน และเกิด heat injury ต่อเลือด เลือดจะเกิดการแข็งตัวที่ 70-80 °C เกิดเป็นฟอง steam bubble ที่ 100°C และเกิด carbonization ที่ 200-300 °C โดย laser ที่มีความยาวคลื่นต่างกันก็จะมีเฉพาะที่ต่างกัน เช่นความยาวคลื่นที่ 810 nm, 940 nm, และ 980 nm จะจำเพาะกับ Hemoglobin และความยาวคลื่นที่ 1319 nm, 1320 nm, และ 1470 nm จะจำเพาะกับน้ำ^{2,10}

คนไข้ที่ไม่เหมาะในการรักษาแบบ endovenous treatment ได้แก่คนไข้ที่มีขนาดของเส้นเลือดดำที่ใหญ่ หรือเล็กเกินไป (< 2 mm หรือ > 15 mm) มีการอักเสบของหลอดเลือดดำชั้นตื้นมาก่อน (superficial thrombophlebitis) ทำให้ไม่สามารถใส่สาย laser fiber หรือ RF catheter ได้ คนไข้ที่หลอดเลือดดำอยู่ตื้นมากจนไม่สามารถฉีด tumescent anesthesia ให้มีความห่างระหว่างผิวหนังกับหลอดเลือดให้มากกว่า 10 มิลลิเมตรได้ หรือคนไข้ที่มี uncommon tortuous GSV ซึ่งทำให้การใส่ catheter มีโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการทะลุได้^{2,10}

Relative contraindications สำหรับ endovenous treatment ได้แก่ คนไข้ที่มีปัญหาเรื่องการแข็งตัวของเลือด (coagulopathy) ไม่สามารถใส่ยาชาเฉพาะที่ได้ คนท้อง กำลังให้นมบุตร หรือคนไข้ที่ไม่ค่อยเคลื่อนไหว (immobility)²

เทคนิคการทำ เริ่มแรกคนไข้จะถูกจัดให้อยู่ในท่า reverse Trendelenburg แล้วแทงเข็มเข้าไปใน GSV โดยใช้ US guidance ใช้ micropuncture needle (18-G needle) แทงเข้าที่ตำแหน่งใต้ข้อเข่า (just distal to knee) โดยก่อนทำการรักษาผู้ป่วยจะได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอเพื่อให้เส้นเลือดดำขยายเต็มที่ และการทำในห้องที่ไม่ได้มีอุณหภูมิต่ำก็จะช่วยให้เส้นเลือดขยายได้ หลังจากแทงเข็มเข้าไปใน GSV แล้ว ก็จะใส่ microguidewire (0.0018-inch) ตามเข้าไป ตามด้วย 4F microsheath แล้วเปลี่ยนเป็น 5F sheath สำหรับ laser fiber หรือ 7F sheath สำหรับ RF catheter โดย laser fiber หรือ RF catheter จะถูก advanced เข้าไปทางด้าน proximal เข้าไปที่ SFJ และ tip ของ catheter จะถูกวางไว้ที่ตำแหน่ง 1 ซม.ใต้ต่อ confluence ของ superficial epigastric vein หรือตำแหน่ง 2 ซม.ใต้ต่อ SFJ หลังจากนั้นคนไข้จะถูกจัดให้อยู่ในท่า Trendelenburg และยกขาสูงเพื่อเป็นการไล่เลือดออกจากเส้นเลือดดำ แล้วฉีดยาชารอบๆเส้นเลือดดำ (tumescent anesthesia) ซึ่งจะช่วยให้ตัว catheter สัมผัสกับผนังหลอดเลือดได้ดีขึ้น และยังช่วยป้องกันผิวหนังต่อการบาดเจ็บจากความร้อน หลังฉีดยาชาเสร็จแล้วก็ปล่อยพลังงานความร้อนซึ่งจะเข้าไปพร้อมๆกับการถอย catheter ออก โดยในระยะ 10 ซม.แรกจะถอยด้วยอัตราเร็ว 1-2 มม.ต่อวินาที หลังจากนั้นจะถอยด้วยอัตราเร็ว 2-3 มม.ต่อวินาทีสำหรับหลอดเลือดดำส่วนที่เหลือจนถึงตำแหน่งเหนือต่อจุดที่แทงเข็มเข้าเส้นเลือด (just above the puncture site) โดยพลังงานความร้อนที่ปล่อยจะอยู่ที่ 50-80 J/cm สำหรับ probe 810 nm^{2,10}

Tumescent anesthesia เป็นการฉีดยาชาเข้าไปใน saphenous envelope ปริมาณ 200-500 มิลลิลิตร ซึ่งมี GSV วางอยู่ ส่วนประกอบของ tumescent anesthesia ประกอบด้วย 1% lidocaine with epinephrine 40 mL + sodium bicarbonate 10 mL + normal saline 450 mL มีผลช่วยให้เกิด vasoconstriction ช่วยลดการเสียเลือดระหว่างการทำ stripping และทำหน้าที่เป็น heat sink ลดความร้อนที่อาจทำให้เกิด skin burn ได้ โดยต้องฉีดให้มีระยะห่างระหว่างเส้นเลือดและผิวหนังอย่างน้อย 1 ซม.¹

สำหรับ RF catheter จะทำการปล่อยพลังงานความร้อนเป็นช่วงๆ ช่วงละ 7 ซม.ต่อรอบ นานรอบละ 20 วินาที หลอดเลือดดำจะถูกทำให้มีความร้อนถึง 120°C ในการรักษาแต่ละครั้งจะทำแค่ 20 รอบ(cycles) โดยตำแหน่งแรกจะทำ 2 cycles^{2,10} ข้อห้ามสำหรับการทำ RFA ได้แก่ superficial thrombophlebitis, DVT, aneurysm และผู้ป่วยที่มี peripheral arterial disease รวมด้วย¹⁰

หลังจากทำการรักษาเสร็จ จะมีการตรวจ Duplex scanning ซ้ำเพื่อประเมินว่าหลอดเลือดดำได้ถูกทำให้ตีบโดยสมบูรณ์ (complete obliteration) และไม่มีการกระจายของลิ่มเลือดไปยังหลอดเลือดดำชั้นลึก จากนั้นผู้ป่วยจะต้องใส่ compression stocking 30-40 mmHg นาน 1 สัปดาห์ และต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกายทันที ผู้ป่วยจะถูกนัดมาเพื่อทำ Duplex scanning ซ้ำอีกครั้งที่ 24-72 ชั่วโมง เพื่อประเมินหา DVT หรือ PE²

Sclerotherapy

เป็นการฉีดสารเคมีเข้าไปในหลอดเลือดดำ เพื่อให้เกิดพังผืดในหลอดเลือด (endoluminal fibrosis) และทำให้เกิดการตีบตันของหลอดเลือดตามมา เทคนิคที่ใช้มี 2 แบบ คือ liquid sclerotherapy และ foam sclerotherapy โดย liquid sclerotherapy ใช้สำหรับหลอดเลือดดำฝอยขนาดเล็กกว่า 3 มม. เช่น spider vein หรือ telangiectasia ส่วน foam sclerotherapy เป็นการนำเอา sclerosant ไปผสมกับอากาศเพื่อให้เกิดเป็นโฟม ทำให้ sclerosant สามารถสัมผัสกับผนังหลอดเลือดได้นานขึ้น และใช้ปริมาณ sclerosant ที่น้อยลง ใช้สำหรับหลอดเลือดดำที่มีขนาดใหญ่กว่า²

Sclerosant จะทำให้เกิดการทำลาย venous endothelial cell ทำให้เกิดการ expose ต่อ subendothelial collagen fiber แล้วเกิด fibrosis และ obstruction ตามมา โดยความเข้มข้นของ sclerosant ยิ่งสูง และขนาดของหลอดเลือดดำยิ่งเล็ก จะทำให้เกิดการทำลาย endothelium ได้มากขึ้นและผลการรักษาก็ดีขึ้น โดย sclerosant สามารถแบ่งตามกลไกการออกฤทธิ์ได้เป็นกลุ่ม osmotic agent, detergent และ alcohol agents²

1. Osmotic agents ได้แก่ hypertonic saline เป็น hyperosmolar sclerosing agent อย่างอ่อน ทำให้เกิด dehydration ของ endothelial cell จากการ osmosis ทำให้เกิดการตายของ endothelial cell โดยขนาดความเข้มข้นที่ใช้คือ 23.4% NaCl (Sclerodex) แต่จะมีผลข้างเคียงทำให้เกิดอาการปวดแสบร้อนระหว่างการฉีดได้ (burning pain) ถ้าเกิดการรั่วออกนอกเส้นเลือดก็จะทำให้เกิด skin ulcer และ tissue necrosis ได้ เพราะฉะนั้นจึงต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง และใช้ในเส้นเลือดที่มีขนาดเล็ก²
2. Detergents ทำให้เกิดการทำลาย endothelium โดยการ denaturation ของ cell surface protein สารในกลุ่มนี้ได้แก่ STS (Sodium tetradecyl sulfate; Sotradecol) เป็น long-chain fatty alcohol สามารถนำไปใช้ได้อย่างปลอดภัย ไม่มีอาการปวดในขณะฉีด แต่ถ้าใช้ในความเข้มข้นที่สูงแล้วมีการรั่วออกนอกเส้นเลือดก็จะทำให้เกิด tissue necrosis ได้ ผลข้างเคียงที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ hyperpigmentation, matting, และ allergic reaction สารตัวถัดไปคือ Polidocanol ได้รับการรับรองโดย FDA ในปี 2010 เป็น sclerosing agent ที่ใช้บ่อยที่สุดในโลก ปลอดภัย ไม่ทำให้ปวดในขณะฉีด และมีโอกาสที่จะเกิด tissue necrosis และอาการแพ้ได้น้อย แต่ก็ยังมีโอกาสที่จะเกิด hyperpigmentation ได้ Morrhuate sodium (Scleromate) ใช้ไม่บ่อยในปัจจุบันเนื่องจากมีโอกาสทำให้เกิด skin necrosis และอาการแพ้ได้สูง²
3. Alcohol agents เป็น sclerosant อย่างอ่อนเช่น Glycerin ทำให้เกิดการทำลาย cell surface protein ด้วย chemical bond เป็นสารที่ปลอดภัย และมีโอกาสที่จะทำให้เกิด tissue necrosis, hyperpigmentation หรือ allergic reaction ได้น้อย เหมาะสำหรับหลอดเลือดฝอยขนาดเล็กหรือ telangiectasia ถ้าใช้ในความเข้มข้นสูงๆ อาจทำให้เกิด hematuria ได้²

Indications	Recommended STS Concentration
Varicose veins <8 mm	0.5%-3.0%
Reticular veins 2-4 mm	0.25%-0.5%
Telangiectasias 0.1-2.0 mm	0.125%-0.25%
Recurrent varicosities	0.5%-3.0%
Failed segments of endothermal ablation	0.5%-3.0%
Unsightly veins of the hands and feet	0.25%-0.5%
Congenital malformations	0.125%-0.25%
Vascular malformations	0.125%-0.25%
Facial telangiectases	0.125%-0.25%

ตารางที่ 3 ความเข้มข้นของ STS ที่แนะนำให้ใช้¹

Agent	Manufacturer	Category	FDA Approval	Strength	Advantages	Disadvantages
Hypertonic saline	Multiple	Osmotic	Off-label use	++	Low risk of allergic reaction, wide availability, rapid response	Off-label, painful to inject, hyperpigmentation, necrosis, rapid dilution, not recommended for facial veins
Sclerodex (hypertonic saline and dextrose)	Omega Laboratories, Canada	Osmotic	Not approved	++	Low risk of allergic reaction, low risk of necrosis, high viscosity	Not FDA approved, stings when injected, hyperpigmentation
Chromex (72% chromated glycerin)	Omega Laboratories, Canada	Alcohol	Not approved	+	Low incidence of hyperpigmentation, necrosis, and allergic reaction	Not FDA approved, weak sclerosing agent, highly viscous and painful to inject, may cause hematuria at high doses
Nonchromated glycerin	Compounded at pharmacy	Alcohol	Off-label use	+	Low incidence of hyperpigmentation, necrosis, and allergic reaction	Weak sclerosing agent, typically only used for telangiectases
Scleromate (sodium morrhuate)	Glenwood, LLC, USA	Detergent	Approved	+++	FDA approved	High incidence of skin necrosis and anaphylaxis
Sotradecol (sodium tetradecyl sulfate)	Bioniche Pharma, USA (distributed by AngioDynamics, Inc.)	Detergent	Approved	+++++	FDA approved, low risk of allergic reaction, potent sclerosant	Potential necrosis with extravasation, matting of telangiectases
Aethoxysklerol (polidocanol)	Kreussler Pharma, Germany	Detergent	Not approved	+++	Very low risk of allergic reaction, painless to inject	Not FDA approved, associated with matting of telangiectases

ตารางที่ 4 Sclerosing agent¹

เทคนิคในการทำสำหรับ liquid sclerotherapy จะใช้เข็ม No.30-32 G ฉีดเข้าไปในหลอดเลือดดำ โดยเริ่มจาก varicose vein ขนาดใหญ่ข้างบน (2 ซม.ได้ต่อ saphenofemoral หรือ saphenopopliteal junction) ลงมาจนถึง reticular vein หรือ telangiectasia ขนาดเล็กข้างล่าง อาจใช้ Luopes transillumination ช่วยส่องทำให้เห็นเส้นเลือดได้ชัดขึ้น และหลีกเลี่ยงการรั่วออกนอกเส้นเลือด ปริมาณ sclerosant ที่มากที่สุดในแต่ละตำแหน่งคือ 1 มิลลิลิตร ในการรักษาแต่ละครั้งไม่ควรฉีดเกิน 10-20 ครั้ง หลังฉีดเสร็จคนไข้จะต้องใส่ compression stocking 30-40 mmHg นาน 1-3 วัน สำหรับการรักษา telangiectasia หรือ reticular vein หรือนาน 1 สัปดาห์สำหรับการรักษา varicose vein^{2,10}



รูปที่ 7 การฉีด liquid sclerotherapy

สำหรับ foam sclerotherapy จะมีวิธีการผสมโฟมโดยใช้ Tessari technique คือใช้ sclerosing agent 1 ส่วนผสมกับอากาศ 4-5 ส่วน ใช้ three-way stopcock ต่อระหว่าง 2 syringes แล้วผสมอากาศเข้ากับ sclerosing agent ระหว่าง 2 syringes 20 ครั้ง จะทำให้ได้ฟองอากาศที่มีขนาดเล็กกว่า 100 μ ก่อนฉีดจะต้องยกขาสูง 30° เพื่อป้องกันไม่ให้ฟองอากาศไหลไปที่หลอดเลือดดำส่วนต้น ในระหว่างฉีดจะมีการใช้ ultrasound เพื่อ monitor การเคลื่อนที่ของโฟม ปริมาณที่ฉีดในแต่ละครั้งไม่ควรเกิน 20 มิลลิลิตร หลังจากฉีดเสร็จต้องยกขาสูงต่ออีก 10-15 นาที แล้วพันขาด้วย compression stocking 30-40 mmHg นาน 1 สัปดาห์²



รูปที่ 8 Ultrasound guide foam sclerotherapy

ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยได้แก่ hyperpigmentation พบได้ 10-30% โดยขึ้นอยู่กับขนาดของหลอดเลือดที่ฉีด ชนิด และความเข้มข้นของสารที่ใช้ฉีด โดยความเข้มข้นของสารที่ใช้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ส่วนใหญ่จะหายไปเองได้ 70% ที่ระยะเวลา 6 เดือน และ 99% ที่ระยะเวลา 1 ปี telangiectasia matting พบได้ 15-20% ส่วนใหญ่จะจางหายไป ในระยะเวลา 3-12 เดือน¹⁰ ส่วนภาวะแทรกซ้อนอื่นๆที่อาจพบได้แต่น้อย (< 1%) ได้แก่ การอักเสบของเส้นเลือดดำ เส้นประสาทโดนทำลาย DVT การฉีดยาเข้าเส้นเลือดแดงโดยไม่ตั้งใจ อาการปวด และ ผื่นแพ้ ในคนไข้ที่เป็น patent foramen ovale อาจทำให้มีความผิดปกติของการมองเห็น (visual disturbance) ปวดหัวคล้ายไมเกรน และอาการสับสนได้ จากที่ฟองอากาศเข้าไปในหลอดเลือดแดงในสมอง โดยการใช้อากาศในการผสมฟองโฟมจะทำให้มีโอกาสเกิดได้มากกว่าการใช้ CO₂ และการที่ฟองอากาศมีขนาดใหญ่ การไม่ยกขาสูง และไม่เคลื่อนไหวร่างกายทันทีหลังทำเสร็จจะทำให้มีโอกาสเกิดอาการเหล่านี้ได้มากขึ้น²

Type of Treatment	Vessels Treated
Radiofrequency ablation	Saphenous vein trunks Saphenous vein tributaries Anterior thigh circumflex Intersaphenous vein Perforators
Endovenous laser ablation	Saphenous vein trunks Saphenous vein tributaries Anterior thigh circumflex Intersaphenous vein Perforators
Ultrasound-guided sclerotherapy	Saphenous vein trunks Saphenous vein tributaries Anterior thigh circumflex Intersaphenous vein Perforators
Visual or surface sclerotherapy	Varicose veins not connected to saphenous vein trunks Varicose veins Reticular veins Telangiectases
Cutaneous lasers and intense pulse light	Reticular veins less than 2 mm Telangiectases

ตารางที่ 4 แนวทางการเลือกการรักษา¹

ผลการรักษา (Result)

- Results of open venous surgery

การผ่าตัดเป็นวิธีการรักษาที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพสำหรับการรักษาเส้นเลือดขอด ได้ผลดีกว่าการรักษาแบบประคับประคอง (ตาม REACTIV trial) ทำให้ช่วยลดอาการปวด มีผลด้านความสวยงามที่ดีกว่า และมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า หลังผ่าตัดเสร็จผู้ป่วยสามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้ตามปกติ แต่อาจมีปัญหารื่องการบวมซ้ำที่บริเวณผ่าตัด จาก ESCHAR study พบว่าการรักษาโดยการผ่าตัด (open venous surgery) ช่วยลดโอกาสเป็นซ้ำของแผลที่ขา เทียบกับกลุ่มที่ได้รับการรักษาโดย compression เพียงอย่างเดียว²

เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่าง HL/S เทียบกับการทำ high ligation เพียงอย่างเดียว พบว่าการทำ HL/S จะช่วยลดโอกาสที่จะต้องมาผ่าตัดซ้ำ (reoperation) ได้ 2/3 ระยะเวลา 5 ปีหลังการผ่าตัด (6% ในกลุ่ม HL/S และ 20% ในกลุ่มที่ทำ HL เพียงอย่างเดียว) เนื่องจากผู้ป่วยที่ทำเพียง high ligation มีโอกาสที่จะเกิด reflux ใน GSV ที่เหลือได้²

การเย็บปิด saphenous stump ทำให้มีโอกาสดเกิด neovascularization (เส้นเลือดฝอยที่เกิดขึ้นใหม่ที่บริเวณเหนือต่อการผ่าตัด) ได้น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เย็บปิด การเย็บปิดทำโดยใช้ nonabsorbable polypropylene เย็บเป็น running suture แต่การใช้ PTFE patch วางไว้เหนือต่อ SFJ ไม่ได้ช่วยลดการเกิด recurrence²

ภาวะแทรกซ้อน (complications) ที่เกิดขึ้นได้หลังการผ่าตัด ได้แก่ การเกิดจำเลือดและอาการปวดตามแนวที่ดึง GSV ออก⁹ แผลติดเชื้อ พบได้ 3-10% ซึ่งการให้ single dose perioperative antibiotic จะช่วยลดภาวะแผลติดเชื้อได้ โดยในคนที่มี BMI สูง หรือ สูบบุหรี่จะทำให้มีโอกาสดเกิดแผลติดเชื้อได้มากขึ้น การบาดเจ็บต่อเส้นประสาท saphenous nerve พบได้ 7% ในคนไข้ที่ทำ stripping ถึงระดับเข่า แต่พบได้มากถึง 39% ในคนไข้ที่ทำ stripping ถึงระดับข้อเท้า การบาดเจ็บต่อเส้นประสาท sural nerve พบได้ 2-4% การบาดเจ็บต่อเส้นประสาท common peroneal nerve พบได้ 4.7% ซึ่งอาการชาจากการบาดเจ็บของเส้นประสาทจะดีขึ้นเองภายในระยะเวลา 3 เดือน⁹ การบาดเจ็บต่อเส้นเลือด femoral vein หรือ artery เกิดได้น้อย (<0.3%)⁹ แต่อันตรายเนื่องจากไม่สามารถที่จะทราบได้ทันทีในขณะที่ผ่าตัด แล้วคนไข้จะมาด้วยอาการของ DVT ส่วนภาวะแทรกซ้อนที่เป็น major complication เช่น DVT หรือ PE พบได้น้อย (< 0.5%) แต่เป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง²

ตารางที่ 5 ภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัด

Complications	Rate
Bruising, pain	3-10%
Saphenous nerve injury	7%
Sural nerve injury	2-4%
Common peroneal nerve injury	4.7%
Femoral vein & artery injury	<0.3%
DVT or PE	<0.5%

เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่าง HL/S แบบเดิม กับ cryostripping พบว่า cryostripping จะทำให้เกิดจ้ำเลือด bruising ได้น้อยกว่า แต่ความเจ็บปวดหลังผ่าตัด คุณภาพชีวิต หรือ ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นไม่ได้แตกต่างกันในระหว่าง 2 กลุ่ม แต่ว่า cryostripping ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากต้องทำโดยแพทย์ที่มีความชำนาญสูง²

จากการศึกษา ESCHAR study พบว่าการรักษาโดยการผ่าตัดมีผลช่วยป้องกันการกลับเป็นซ้ำของแผล (recurrent venous ulcer) ได้ดีกว่าการรักษาโดย compression therapy เพียงอย่างเดียว แต่เมื่อเทียบอัตราการหายของแผลที่ระยะเวลา 24 สัปดาห์ พบว่าไม่ต่างกัน²

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ powered phlebectomy เทียบกับ stab phlebectomy พบว่า powered phlebectomy จะช่วยลดจำนวนของรอยแผลที่ลงมีด และมีระยะเวลาในการทำที่เร็วกว่า แต่ไม่มีความต่างกันในเรื่องผลการรักษาและภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ จ้ำเลือด แผลติดเชื้อ อาการชา การบาดเจ็บต่อเส้นประสาท ความสวยงามและความพึงพอใจของผู้ป่วย²

- Result of thermal ablation

สำหรับ endovenous thermal ablation จะมี saphenous occlusion rate อยู่ที่ 88-100%²

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเจอได้ ได้แก่ จ้ำเลือด (bruising) พบได้ 75% อาการชาพบได้ 3 % การอักเสบของหลอดเลือดดำพบได้ 1.87% รอยไหมที่ผิวหนังพบได้ 0.46% และ DVT พบได้ 0.27%²

พบว่าการใช้ laser wavelength ที่มีความยาวคลื่นยาวกว่า (980 nm) จะทำให้เกิดจ้ำเลือดได้น้อยกว่า ในขณะที่ยังทำให้ได้ saphenous occlusion rate ที่เท่ากัน²

เมื่อเทียบผลการรักษาระหว่าง HL/S กับ EVLA พบว่า ผลการรักษาระยะสั้น ไม่พบความแตกต่างกันในเรื่องความปลอดภัย ประสิทธิภาพ คุณภาพชีวิต และอัตราการกลับเป็นซ้ำ แต่ EVLA มีค่าใช้จ่ายในการรักษามากกว่าการผ่าตัด ในกลุ่ม EVLA คนไข้สามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้เร็วกว่า (2 วัน) เทียบกับการผ่าตัด (7 วัน) มีจ้ำเลือด และมีอาการปวดน้อยกว่า ผลการรักษาในระยะกลาง ประเมินที่ระยะเวลา 2 ปี พบว่าไม่มีความแตกต่างในด้านความสวยงาม ความพึงพอใจ และอาการปวด สำหรับผลการรักษาในระยะยาวยังต้องมีการศึกษาต่อไป²

ผลการรักษาของ RFA พบว่าในระยะแรกจะมี occlusion rate ที่ 6 เดือน อยู่ที่ 99.6% ผู้ป่วยมากกว่าครึ่งสามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้ภายใน 1 วันหลังการผ่าตัด สำหรับผลในระยะกลาง เมื่อประเมินที่ระยะ 3 ปีพบว่ามี total occlusion rate อยู่ที่ 75% เกิด partial occlusion (< 5 cm open segment) ได้ 18% และเกิด incomplete occlusion (> 5 cm open segment) ได้ 7%² และพบว่าอัตราความเร็วในการถอย catheter (catheter pullback speed) และ BMI มีผลต่อการเกิด anatomical failure²

รูปแบบของ anatomical failure ที่ตรวจพบจาก Duplex scanning ที่ระยะ 1, 2, และ 5 ปี มีได้ 3 แบบคือ

1. Type I failure (non occlusion) หลอดเลือดดำไม่ได้โดน occluded ตั้งแต่แรก และจะไม่เกิดการ occlusion อีกเลยเมื่อตรวจติดตามอาการ
2. Type II failure (recanalization) เริ่มแรกหลอดเลือดดำได้โดน occluded ไปแล้ว แต่เกิดการ recanalization อาจเกิดแบบ partial หรือ complete ก็ได้ในระยะหลัง
3. Type III failure (groin reflux) หลอดเลือดดำโดน occluded ไปแล้ว แต่ยังคงตรวจพบว่ามี reflux ในบริเวณขาหนีบ มักจะเกิดจาก accessory vein ที่ยังเหลือ

เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่าง RFA และ HL/S พบว่า RFA ทำให้เกิดอาการปวดน้อยกว่า มีการฟื้นตัวที่เร็วกว่า สามารถกลับไปทำงานได้เร็วกว่า และผู้ป่วยมีความพึงพอใจมากกว่า ซึ่งยังเป็นแค่การศึกษาในระยะสั้นและระยะกลาง จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงประสิทธิภาพในระยะยาวต่อไป² และเมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาระหว่าง RFA และ EVLA พบว่า saphenous occlusion rate 80% ในกลุ่ม RFA และ 66% ในกลุ่ม EVLA อัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อน และคุณภาพชีวิตไม่ต่างกัน การเกิดจำเลือดและอาการปวดมีน้อยกว่าในกลุ่ม RFA แต่มีโอกาสเกิด recanalization ได้มากกว่า²

เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษากับการผ่าตัดแล้วพบว่า sclerotherapy มีผลดีกว่าที่ระยะ 1 ปี เนื่องจากทำให้เกิดอาการปวดน้อยกว่า และสามารถกลับไปทำงานได้เร็วกว่า แต่ยังไม่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะสนับสนุนว่า sclerotherapy ดีกว่าการผ่าตัด ส่วนการผ่าตัดมีผลดีกว่าที่ระยะ 3-5 ปี เนื่องจากในระยะยาวหลอดเลือดดำที่ปิดไปแล้วจะเปิดใหม่ ทำให้เกิด recanalization¹⁰ โดยสรุปแล้ว foam sclerotherapy ยังด้อยกว่าการผ่าตัดแบบเปิด แต่ก็ยังดีกว่า liquid sclerotherapy²

เมื่อเทียบระหว่างการผ่าตัด EVLA RFA และ sclerotherapy แล้วพบว่า RFA ด้อยกว่า EVLA และ foam sclerotherapy ในแง่ของ saphenous occlusion rate และภาวะแทรกซ้อนเช่น หลอดเลือดดำอักเสบ อาการชา หรือ DVT² แต่ sclerotherapy มีข้อดีตรงที่สามารถใช้ในเส้นเลือดที่มีความคดเคี้ยวมาก ที่ไม่สามารถใส่สาย catheter ได้¹⁰

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบผลการรักษาในแต่ละวิธีเมื่อเทียบกับ open surgery

Outcome	Odds ratio		
	Foam	LASER	RFA
Recurrence			
Recurrence noted by clinicians	1.74	0.72	0.82
Recurrence noted by patients	1.28	0.87	2.0
Recanalization			
Early (< 4 months)	0.0	1.05	0.68
Late (> 4 months)	0.0	4.14	1.09
Neovascularization	-	0.05	0.31
Technical failure	0.44	0.29	0.82
Long term recurrence (≥ 5 years)	-	-	-
Long term recanalization (≥ 5 years)	-	-	-
Long term technical failure (≥ 5 years)	-	-	-

Special venous problems

- Recurrent varicose vein

พบได้ 6.6-37% และ 51% จากการติดตามอาการที่ระยะ 2 ปีและ 5 ปีหลังการผ่าตัด ในผู้ป่วยบางคนจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดอีกครั้ง ซึ่งการผ่าตัดในครั้งหลังจะทำให้ยากกว่าครั้งแรก ปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดการกลับเป็นซ้ำได้แก่ SSV reflux, perforating vein incompetence, และ post-thrombotic deep vein incompetence สาเหตุที่เกิดอาจเกิดได้จาก technical error การเกิด neovascularization²

ในคนไข้ที่มี recurrent varicose vein ควรได้รับการตรวจโดยละเอียดด้วย Duplex ultrasound เพื่อประเมินสาเหตุ เช่น reflux, residual saphenous stump, หรือ neovascularization ตำแหน่งที่มีปัญหา saphenofemoral junction, saphenopopliteal junction, หรือ perforating vein ชนิดและความรุนแรงที่เป็นซ้ำ²

การเลือกแนวทางการรักษาขึ้นอยู่กับ สาเหตุ ตำแหน่ง และความรุนแรง โดยตัวเลือกในการรักษาได้แก่ ambulatory phlebectomy, sclerotherapy หรือ endovenous thermal ablation²

- Perforator incompetence

หลอดเลือดดำเชื่อมทำงานบกพร่อง คือการที่เลือดดำไหลย้อนทางจากหลอดเลือดดำชั้นลึกกลับไปทางหลอดเลือดดำชั้นตื้นเนื่องจาก venous valve ที่ perforation vein ปิดไม่สนิท โดยส่วนใหญ่พบร่วมกับ superficial หรือ deep vein incompetence สำหรับ isolated incompetence พบได้น้อยมาก นอกจากนี้ perforator incompetence อาจเกิดขึ้นภายหลัง deep vein thrombosis ซึ่งทำให้เลือดดำไม่สามารถไหลกลับทาง deep system ได้¹¹

ในผู้ป่วยที่มี incompetence perforator ขนาดใหญ่การตรวจร่างกายจะคลำพบ fascial defect ในตำแหน่งที่มีหลอดเลือดขดอยู่ เมื่อออกแรงกดแล้วให้ผู้ป่วยทำ Valsalva maneuver จะคลำได้แรงกระแทกที่ปลายนิ้วที่กดอยู่¹¹

การตรวจ Duplex ultrasound เป็นการตรวจที่ดีที่สุดสำหรับ incompetent perforator ทำในท่ายืน นิ่ง หรือนอนศีรษะสูง 30° ใช้ B-mode ในแนว transverse section วัดขนาดในตำแหน่งที่ perforator vein ทะลุ fascia ขึ้นมาแล้ววัด reflux time ในแนว longitudinal section โดยใช้ pulsed wave mode¹¹ โดย pathologic perforator vein คือ perforator vein ที่อยู่ได้ต่อ healed หรือ active venous ulcer มี outward flow ≥ 500 ms (เลือดไหลย้อนจากหลอดเลือดดำชั้นลึกไปหลอดเลือดดำชั้นตื้น) และมีขนาด ≥ 3.5 mm²

ข้อบ่งชี้ในการรักษา incompetent perforator คือเพื่อทำให้แผลหายเร็วขึ้นและป้องกันการเป็นซ้ำของแผลในผู้ป่วยที่มีแผลหลอดเลือดดำ ลดอาการของโรคหลอดเลือดดำ และป้องกัน disease progression ในผู้ป่วย CEAP C2-C4¹¹ ในปัจจุบันการผ่าตัดรักษา perforator vein ทำโดยวิธี percutaneous ablation of perforators (PAPS) ซึ่งมีข้อดีคือเป็นวิธี minimally invasive procedure ทำได้ง่าย และใช้แค่การฉีดยา เทคนิคในการทำอาจใช้ RFA EVLA หรือ US guide foam sclerotherapy ก็ได้¹¹

References

1. Mark D. lafrati and Thomas F. O'Donnell, Jr. Varicose veins. In: Cronenwett J, Johnston K. Rutherford's vascular surgery 7th edition. Philadelphia
2. Gloviczki P, Comerota A, Dalsing M, Eklof B, Gillespie D, Gloviczki M et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. Journal of Vascular Surgery. 2011;53(5):25-48S.
3. Brittenden J, Cotton S, Elders A, Ramsay C, Norrie J, Burr J et al. A Randomized Trial Comparing Treatments for Varicose Veins. New England Journal of Medicine. 2014;371(13):1218-1227.
4. Raju S, Neglén P. Chronic Venous Insufficiency and Varicose Veins. New England Journal of Medicine. 2009;360(22):2319-2327.
5. Selçuk Kapisız N, Uzun Kulaolu T, Fen T, Kapisız H. Potential Risk Factors for Varicose Veins with Superficial Venous Reflux. International Journal of Vascular Medicine. 2014;2014:1-6.

6. Luebke T, Brunkwall J. Cost-effectiveness of endovenous laser ablation of the great saphenous vein in patients with uncomplicated primary varicosis. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2015;15(1).
7. Venermo M, Saarinen J, Eskelinen E, Vähäaho S, Saarinen E, Railo M et al. Randomized clinical trial comparing surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of great saphenous varicose veins. *British Journal of Surgery*. 2016;103(11):1438-1444.
8. Kanwar A, Hansrani M, Lees T, Stansby G. Trends in varicose vein therapy in England: radical changes in the last decade. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2010;92(4):341-346.
9. พินิจ หนูฤทธิ์. Conventional high ligation and venous stripping for superficial vein incompetence: ศัลยศาสตร์หลอดเลือดประยุกต์ เล่ม 3, 2016;354-375
10. อารังโรจน์ เต็มอุดม. Endovenous treatment for varicose veins: ศัลยศาสตร์หลอดเลือดประยุกต์ เล่ม 3, 2016;376-391
11. ณัฐวุฒิ เสริมสาธนสวัสดิ์. Pathologic perforator incompetence: ศัลยศาสตร์หลอดเลือดประยุกต์ เล่ม 3, 2016;392-398
12. Nesbitt C, Bedenis R, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014;.
13. Bellmunt-Montoya S, Escibano J, Dilme J, Martinez-Zapata M. CHIVA method for the treatment of chronic venous insufficiency. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;.
14. G. Matthew Longo and Thomas G. Lynch. Patient clinical evaluation. In: : Cronenwett J, Johnston K. Rutherford's vascular surgery 7th edition. Philadelphia