

การศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดบริเวณหน้าท้อง เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือดในหัตถการดูดไขมันที่บริเวณหน้าท้องส่วนล่าง: เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือด*

เฉลิมขวัญ ฌ พัทลุง**, ศิริพร ธนามี***, สัตพร เจริญสุข**, วิวัฒน์ จรกิจ**,
อมรรัตน์ ยืนยงวัฒนกุล**, สุกัญญา อรุวรรณ****, ธันวาทันต์ สติธัย*****

บทคัดย่อ

หัตถการดูดไขมันได้รับความนิยมอย่างมาก ถูกคิดค้นและพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามภาวะเลือดออกจากการบาดเจ็บของหลอดเลือดระหว่างทำหัตถการอาจกลายเป็นปัญหาได้ เช่น ภาวะช็อคจากการสูญเสียสารน้ำหรือเลือด ซึ่งการศึกษาหลอดเลือดเพื่อการดูดไขมันหน้าท้องยังคงมีน้อย และตำแหน่งของหลอดเลือดที่หน้าท้องเหล่านี้อยู่ใกล้กับจุดทำหัตถการ ทำให้มีโอกาสที่หลอดเลือดเกิดการบาดเจ็บได้ การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดที่ครอบคลุมบริเวณหน้าท้องส่วนล่างและต้นขา จากการศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์ของภาพข้อมูลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดที่ไม่มีพยาธิสภาพของหลอดเลือดในผนังหน้าท้อง จำนวน 100 ข้าง พบว่าหลอดเลือดแดงชั้นตื้นที่หน้าท้องส่วนล่าง (Inferior epigastric) มีต้นกำเนิดใต้ต่อปุ่มกระดูกที่ปีกเชิงกรานหน้า (ASIS) 47.81 ± 3.80 มิลลิเมตร และวางตัวสัมพันธ์กับแกนมาตรฐานที่ตำแหน่งหนึ่งในสามทางด้านในของหน้าท้องหนึ่งข้าง (Y1) ที่ระยะ -1.64 ถึง $+4.14$ มิลลิเมตร และหลอดเลือดแดงชั้นลึกนี้มีตำแหน่งที่แทงเข้าไปในเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อเรคตัส ห่างจากแกน Y1 ทางด้านใน 1.97 ± 1.14 มิลลิเมตร และอยู่ต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS 4.19 ± 2.64 มิลลิเมตร มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.12 ± 1.75 มิลลิเมตร ดังนั้นข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์นี้จึงเป็นประโยชน์ให้แพทย์สามารถหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่เกิดจากการดูดไขมันหน้าท้องได้

คำสำคัญ : การดูดไขมันหน้าท้อง, หลอดเลือดผนังหน้าท้อง, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือด

* งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยสยาม

** อาจารย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

*** อาจารย์ นายแพทย์เชี่ยวชาญ สาขารังสีวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า

**** อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยคริสเตียน

***** ศาสตราจารย์ นายแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

Corresponding author, email: Chalermquan@siam.edu, Tel. 086-1450809

Received : August 28, 2024; Revised : October 15, 2024; Accepted : October 21, 2024

Topographic Anatomy of the Blood Vessels in Anterior Abdominal Wall Implicating to Avoid the Vascular Complications in Lower Abdominal Liposuction: Computed Tomography Angiography*

Chalermquan Na Pattalung**, Siriporn Thanamee***, Sataporn Charoensuk**, Wiwat Jorakit**,
Amonrut Yuenyongwattanakul**, Sukanya Uruwan****, Tanvaa Tansatit*****

Abstract

The liposuction has become a popularly performed aesthetic procedure. It is continuously invented and developed for effective results. However, bleeding from a vascular injury during the procedure can become a major problem, such as hypovolemic shock. There are still few studies of blood vessels related to abdominal liposuction. And the location of these abdominal blood vessels is close to the procedure point. As a result, vascular injuries may occur. This study was investigated in the blood vessels of the lower abdomen and upper thighs by computed tomography angiography (CTA). From the vascular images of CTA in 100 hemi-abdomens without vascular pathology, anatomical information was studied. It was found that the superficial inferior epigastric artery originated 47.81 ± 3.80 mm below the anterior superior iliac spine (ASIS) of the hip bone. It was positioned in relation to the inner vertical axis that divided the abdomen into three regions (Y1), ranging from -1.64 to $+4.14$ mm. The deep artery entered the rectus sheath at 1.97 ± 1.14 mm medial to the Y1 axis and was 4.19 ± 2.64 mm lower than the ASIS with an average diameter of 2.12 ± 1.75 mm. Finally, this anatomical knowledge is beneficial for aesthetic physicians to ascertain the blood vessels. Therefore, vascular complications during abdominal liposuction can be avoided.

Keywords : Abdominal liposuction, Vessel in anterior abdominal wall, Computed tomography angiography

* This study was funded by a research grant of Siam University

** Instructor, Faculty of Medicine, Siam University

*** Instructor, MD., Specialist in Radiology, Pranangklao Hospital

**** Instructor, College of Health Sciences, Christian University of Thailand

***** Professor, MD., Faculty of Medicine, Siam University

Corresponding author, email: Chalermquan@siam.edu, Tel. 086-1450809

Received : August 28, 2024; **Revised :** October 15, 2024; **Accepted :** October 21, 2024

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

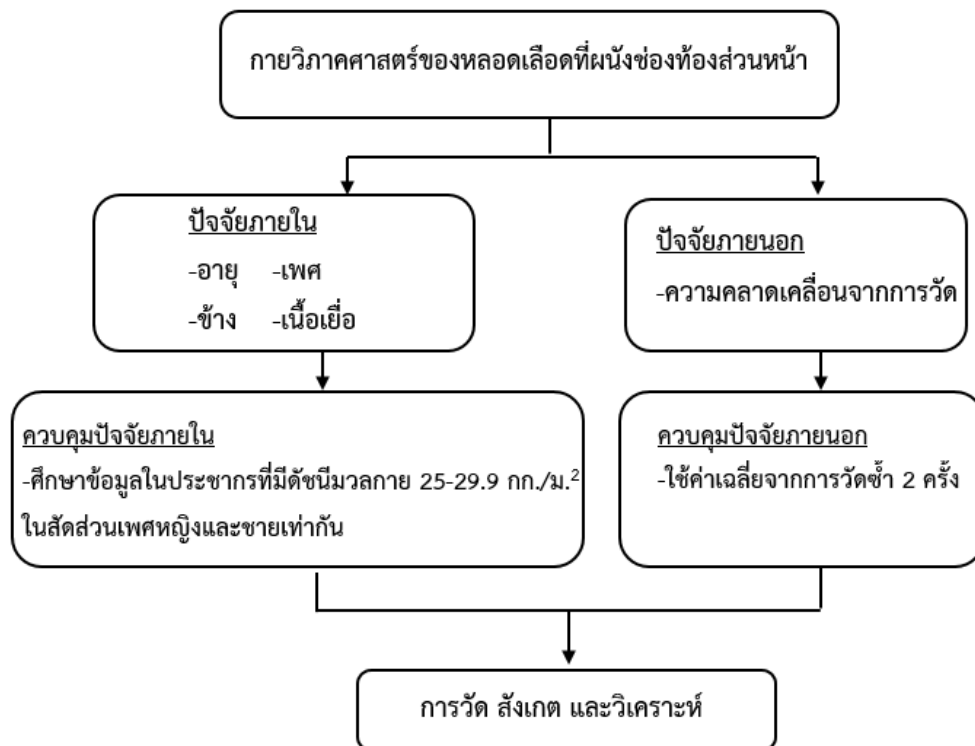
การดูดไขมันเป็นวิธีการเสริมความงามที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน หลังจากถูกคิดค้นครั้งแรกในปี ค.ศ.1970 (Bellini et al., 2017) เป็นวิธีพื้นฐานในการปรับรูปร่างโดยการกำจัดไขมันใต้ผิวหนังส่วนเกิน ซึ่งบริเวณหน้าท้องส่วนล่างจัดเป็นบริเวณที่ได้รับการรักษาเป็นส่วนใหญ่ทั้งในเพศชายและเพศหญิง หัตถการดูดไขมันถูกพัฒนาอย่างรวดเร็วโดยศัลยแพทย์ตกแต่ง มีขั้นตอนตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปจนถึงซับซ้อน วัตถุประสงค์เพื่อผลลัพธ์การรักษาด้านความงามที่มีประสิทธิภาพ (Bellini et al., 2017) การดูดไขมันระยะแรกเป็นการใช้ท่อกลวงปลายที่สุดเข้าไปเพื่อดูดไขมันใต้ผิวหนัง ในทิศทางไขว้กากบาทจากหลายๆ รอยบาก (Pruksapong et al., 2023) ต่อมาได้มีการนำเสนอวิธีการต่างๆ เช่น การดูดไขมันโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูงอัลตราโซนิค การดูดไขมันด้วยเลเซอร์ การดูดไขมันโดยใช้สารเหลวหรือสารละลายเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการดูดไขมัน (Tumescent) ซึ่งมีการใช้สารที่ทำให้หลอดเลือดหดตัว เพื่อลดภาวะสูญเสียเลือดจากการทำหัตถการ แม้ว่าปัจจุบันมีวิธีการทำหัตถการที่หลากหลาย อย่างไรก็ตามยังคงพบการรายงานภาวะแทรกซ้อนทางหลอดเลือด เช่น ภาวะหลอดเลือด และภาวะเลือดออกจากหลอดเลือดฉีกขาด (Choi & Shin, 2009; Kaoutzanis et al., 2017) โดยภาวะเลือดออกจากการบาดเจ็บของหลอดเลือดอาจกลายเป็นปัญหาใหญ่ตามมา คือ ส่งผลให้ร่างกายเกิดภาวะช็อคจากน้ำตาลในเลือดต่ำ และการสูญเสียของเหลว จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังไม่มีการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดที่ผนังหน้าท้องส่วนล่างและต้นขาส่วนบนที่อาจได้รับผลกระทบจากการดูดไขมันในขั้นตอนต่างๆ โดยตรง ซึ่งหลอดเลือดที่ตำแหน่งหน้าท้องส่วนล่าง เช่น หลอดเลือดที่หน้าท้องส่วนล่าง (Inferior epigastric) และ หลอดเลือดรอบกระดูกปีกสะโพก (Circumflex iliac) มีตำแหน่งใกล้เคียงกับจุดเข้าทำหัตถการ โดยอุปกรณ์ดูดไขมันที่มีลักษณะเป็นท่อ (Cannula) มีโอกาสทำให้หลอดเลือดบริเวณนี้เกิดการบาดเจ็บได้ ซึ่งปัจจุบันมีวิธีการศึกษาหลอดเลือดหลากหลายวิธี เช่น การตรวจประเมินด้วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (CT) การตรวจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasound) และการผ่าชำแหละร่างผู้บริจาค ร่างกาย หากต้องการข้อมูลกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดแบบสามมิติ (Computed Tomography Angiography; CTA) สามารถให้ข้อมูลที่มีความละเอียดเชิงกายภาพที่ยอดเยี่ยม และเป็นการตรวจประเมินที่ไม่รุกรานร่างกาย นอกจากนี้ CTA ยังมีความแม่นยำของการตรวจประเมินหลอดเลือดที่ผนังช่องท้องโดยมีความไวถึงร้อยละ 96–100 และ มีความจำเพาะร้อยละ 95–100 (Chae et al., 2015) ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาตำแหน่งและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดที่ผนังหน้าท้องและต้นขาส่วนบน ที่สัมพันธ์กับจุดสังเกตทางกายวิภาคศาสตร์ภายนอก ความรู้นี้สามารถช่วยให้ศัลยแพทย์ด้านความงามทราบตำแหน่งของหลอดเลือดที่สำคัญในผนังช่องท้องส่วนหน้าที่ควรระมัดระวัง จึงช่วยหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจระหว่างการดูดไขมันที่ผนังหน้าท้องส่วนล่างได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและตำแหน่งของหลอดเลือดแดงที่ผนังหน้าท้องส่วนล่างและหลอดเลือดดำที่ต้นขาส่วนบนที่สัมพันธ์กับจุดสังเกตภายนอก
2. เพื่อศึกษาความลึกจากผิวหนังของหลอดเลือดแดงที่ผนังหน้าท้องส่วนล่างและหลอดเลือดดำที่ต้นขาส่วนบน
3. เพื่อศึกษารูปแบบทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดแดงที่ผนังหน้าท้องส่วนล่างและหลอดเลือดดำที่ต้นขา

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดที่ผนังหน้าท้องที่เกี่ยวข้องกับหัตถการดูดไขมัน ได้แก่ หลอดเลือดแดงชั้นตื้น และตำแหน่งที่หลอดเลือดแดงชั้นลึกอยู่ตื้นขึ้น คือ จุดที่หลอดเลือดนั้นแทงเข้าไปในถุงคลุมกล้ามเนื้อเรกตัสแอบโดมินิส (Rectus abdominis หรือ Rectus sheath) และตำแหน่งหลอดเลือดดำชั้นตื้นที่ต้นขาทะเข้าหลอดเลือดดำใหญ่ ข้อมูลนี้เป็นแนวทางให้กับแพทย์ผู้ทำหัตถการได้ลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งการศึกษานี้ได้กำหนดปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลวิจัยและทำการควบคุมปัจจัยต่างๆ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ศึกษาข้อมูลหลอดเลือดจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดของกลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี ซึ่งภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ครอบคลุมบริเวณผนังหน้าท้องและต้นขาส่วนบน จำนวน 100 ข้าง (Hemi-abdomens) เป็นข้อมูลจากเพศหญิง 25 คน (50 ข้าง) และเพศชาย 25 คน (50 ข้าง) มีช่วงอายุ 18-65 ปี และมีดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25-29.9 กก./ม.² ทุกคนไม่มีพยาธิสภาพของหลอดเลือด หรือโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย หมายเลข EC14/2565 จากโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2564

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังจากได้รับการรับรองจริยธรรม จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลพระนั่งเกล้าเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลเป็นขั้นตอน โดยผู้วิจัยจัดทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระนั่งเกล้าเพื่อแจ้งวัตถุประสงค์งานวิจัยและขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย หลังจากได้รับอนุญาตแล้ว ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จากกลุ่มงานรังสีวิทยา ในบริเวณที่ครอบคลุมผนังหน้าท้องและต้นขาส่วนบนของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้า ในการเก็บข้อมูลวิจัยครั้งนี้มีแพทย์เชี่ยวชาญด้านเวชกรรม สาขารังสีวิทยา เป็นผู้ร่วมวิจัย ซึ่งดำเนินการอ่านภาพ วัดข้อมูล วิเคราะห์ และแปลผลเป็นลำดับ ในการรวบรวมข้อมูลวิจัยทั้งหมดไม่มีการระบุชื่อของกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างถือเป็นความลับ ข้อมูลวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น และข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำลายภายใน 1 ปี ภายหลังจากที่ผลการวิจัยได้รับการเผยแพร่แล้ว

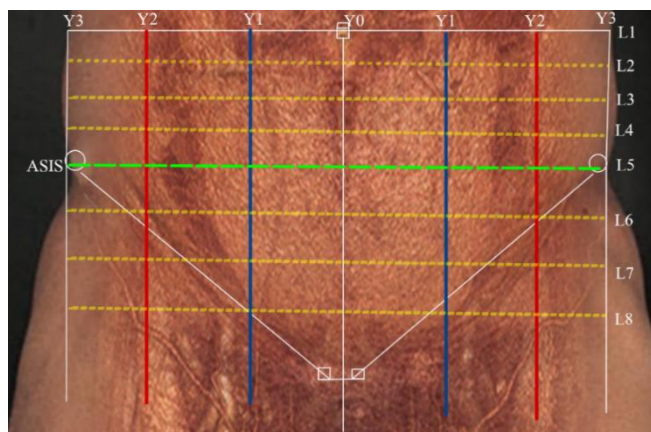
จากภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดที่ครอบคลุมบริเวณหน้าท้องและต้นขาส่วนบนทั้งหมด 100 ข้าง ถูกศึกษาด้วยการสังเกตและการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความลึกจากผิวหนัง และตำแหน่งของหลอดเลือดที่สัมพันธ์กับจุดสังเกตภายนอกผ่านโปรแกรมซอฟต์แวร์ Philips IntelliSpace Portal โดยศึกษาข้อมูลหลอดเลือด ดังนี้

- หลอดเลือดแดงชั้นตื้น Superficial Inferior Epigastric (SIEA) ที่ตำแหน่งจุดกำเนิด และแนวหลอดเลือด
- หลอดเลือดแดงชั้นตื้น Superficial Circumflex Iliac (SCIA) ที่ตำแหน่งจุดกำเนิด และแนวหลอดเลือด
- หลอดเลือดแดงชั้นลึก Deep Inferior Epigastric (DIEA) ที่ตำแหน่งจุดเปลี่ยนชั้นเนื้อเยื่อตื้นชั้น คือ จุดที่หลอดเลือดแทงเข้า Rectus sheath
- ตำแหน่งที่หลอดเลือดดำชั้นตื้น ได้แก่ Great Saphenous Vein (GSV) Superficial Epigastric Vein (SEV) และ Superficial Circumflex Iliac Vein (SCIV) เทเข้าหลอดเลือดดำใหญ่ที่ต้นขา

ผู้วิจัยกำหนดแกนมาตรฐานที่สามารถอ้างอิงจากจุดสังเกตภายนอก ดังนี้

- **แกนตั้ง (Y axis)** ผนังหน้าท้องถูกแบ่งเป็น 2 ข้างโดยมีแนวแกนกลาง คือ เส้นที่ลากผ่านสะดือและหัวหน่าว (Pubic symphysis) ถูกกำหนดเป็นแกน Y0 พื้นที่ผนังหน้าท้องแต่ละข้างที่อยู่ระหว่างสะดือ (Y0) และปุ่มกระดูก Anterior Superior Iliac Spine (ASIS) จะถูกแบ่งเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน โดยใช้แกนแนวตั้งจำนวน 2 แกน คือแกน Y1 และ Y2 ตามลำดับ จากฝั่งในไปฝั่งนอกและแกนตั้งที่ลากผ่านปุ่มกระดูก ASIS ถูกกำหนดเป็นแกน Y3 ผนังหน้าท้อง 3 ส่วนย่อยนี้ถูกระบุเป็นบริเวณฝั่งใน (Medial zone) บริเวณตรงกลาง (Middle zone) และบริเวณฝั่งนอก (Lateral zone) ดังภาพที่ 2

- **แกนนอน (X axis)** คือ แกนที่ใช้วัดพิกัดของหลอดเลือดที่ผนังหน้าท้องจากแกนตั้ง (Y axis) ซึ่งกำหนดไว้รวมทั้งหมด 8 ระดับ (L1-L8) จากบนลงล่าง โดยระดับสะดือถูกกำหนดเป็นระดับ L1 ปุ่มกระดูก ASIS ถูกกำหนดเป็นระดับ L5 พื้นที่ใต้ต่อสะดือและอยู่เหนือปุ่มกระดูก ASIS ถูกแบ่งเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน โดยใช้แกนแนวนอน 3 ระดับ (L2-L4) ตามลำดับ จากบนลงล่างและพื้นที่ระหว่างปุ่มกระดูก ASIS (L5) และกระดูกหัวหน่าว (Pubic symphysis) ถูกแบ่งเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน โดยแกนในแนวนอน 3 ระดับ (L6-L8) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงแกนมาตรฐานเพื่อระบุตำแหน่งของหลอดเลือด

การสังเกต

- รูปแบบทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดแดงที่ผนังหน้าท้องส่วนล่างและหลอดเลือดดำที่ต้นขาส่วนบนเทียบกับจุดสังเกตภายนอก

การวัด

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความลึก และพิกัดของหลอดเลือดแดงชั้นต้น SIEA ที่ตำแหน่งจุดกำเนิด และแนวหลอดเลือดจากแกน Y1

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความลึก และพิกัดของหลอดเลือดแดงชั้นต้น SCIA ที่ตำแหน่งจุดกำเนิด และแนวหลอดเลือดจากแกน Y2

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความลึก และพิกัดของหลอดเลือดชั้นลึก DIEA ที่ตำแหน่งหลอดเลือดทางเข้า Rectus sheath ถูกวัดระยะในแนวแกนนอนจากแกน Y1 และระยะในแกนแนวตั้งจากปุ่มกระดูก ASIS

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ความลึก และพิกัดที่ตำแหน่งหลอดเลือดดำชั้นต้นที่ต้นขาเทเข้าหลอดเลือดดำใหญ่ ในแนวแกนนอนจากแกน Y0 (แนวกลางลำตัว) และระยะในแกนแนวตั้งจากปุ่มกระดูก ASIS

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ค่าการวัดระยะทางของหลอดเลือดที่มีตำแหน่งอยู่ต่ำกว่าหรืออยู่ด้านในกว่าจุดอ้างอิง มีเครื่องหมายเป็นลบเสมอ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ SPSS สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลปัจจัยลักษณะประชากร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ตำแหน่งของหลอดเลือดความลึกจากผิวหนัง ในรูปแบบ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยในเวชระเบียนทั้งสิ้น 198 คน เพื่อคัดกลุ่มประชากรตามเกณฑ์ โดยได้กลุ่มประชากรเป้าหมาย จำนวนทั้งสิ้น 50 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 25 คน และเพศชาย 25 คน และมีข้อมูลทางประชากร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางประชากร

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย $M \pm SD$	ช่วง (ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)
อายุ (ปี)	51.20 $\pm$ 8.90	(29-65)
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	72.19 $\pm$ 4.92	(62.7-82.7)
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	165.56 $\pm$ 4.90	(154.8-174.0)
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	26.32 $\pm$ 1.02	(25.04-28.63)

จากการศึกษาข้อมูลหลอดเลือดแดงชั้นต้น SIEA และ SCIA ในผนังหน้าท้อง จำนวน 100 ข้าง พบว่า มีหลอดเลือด SIEA จำนวน 98 ข้าง คิดเป็นร้อยละ 98 และหลอดเลือดแดง SCIA จำนวน 100 ข้าง คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีหลอดเลือดแดง SCIA จำนวน 96 ข้าง ที่มีหลอดเลือดวางตัวถึงระดับปุ่มกระดูก ASIS (L5)

จากการสังเกตพบว่า หลอดเลือดแดงชั้นต้น SIEA และ SCIA มีแหล่งกำเนิดมาจากหลอดเลือดแดง Femoral ที่ระดับล่างต่อ Inguinal ligament โดยพบว่าหลอดเลือดแดงทั้งสองมีรูปแบบของจุดกำเนิดร่วมกันของ SIEA และ SCIA 27 ข้าง นอกจากนั้นพบว่า แนวการวางตัวของหลอดเลือด SIEA เทียบกับ แกนมาตรฐาน Y1 มี 4 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบที่ 1 หลอดเลือดแดง SIEA วางตัวนอกต่อแกน Y1 แล้วตัดข้ามแกนเพื่ออยู่ด้านในต่อ Y1 เพื่อวางตัวในบริเวณพื้นที่ฝั่งใน (Medial zone) พบร้อยละ 47
2. รูปแบบที่ 2 หลอดเลือดแดง SIEA วางตัวนอกต่อแกน Y1 พบร้อยละ 25
3. รูปแบบที่ 3 หลอดเลือดแดง SIEA วางตัวในและนอกต่อแกน Y1 โดยตัดแกน Y1 หลายตำแหน่ง พบร้อยละ 24
4. รูปแบบที่ 4 หลอดเลือดแดง SIEA วางตัวในต่อแกน Y1 ในบริเวณพื้นที่ฝั่งใน (Medial zone) พบร้อยละ 4

หลอดเลือดแดงชั้นต้น SIEA

จากการศึกษาพบว่า หลอดเลือดแดงชั้นต้น SIEA มีจุดกำเนิดที่ระดับ L6 และจะวางตัวถึงระดับ กึ่งกลางระหว่างสะดือและ ASIS หรือระดับ L3 (100%) มีหลอดเลือด SIEA ร้อยละ 97.96 ที่วางตัวถึงระดับ L2 และจำนวนร้อยละ 95.91 ที่วางตัวถึงระดับสะดือหรือ L1 โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของ หลอดเลือดแดง SIEA ที่ระดับ ASIS หรือระดับ L5 มีค่า 1.21 ± 0.17 มิลลิเมตร ที่ความลึกจากผิวหนัง 4.62 ± 1.21 มิลลิเมตร

เมื่อศึกษาพิกัดจุดกำเนิดของหลอดเลือด SIEA พบว่ามีระยะทางในแนวแกนนอนในต่อแกน มาตรฐาน Y1 1.04 ± 2.00 มิลลิเมตร และอยู่ใต้ปุ่มกระดูก ASIS เป็นระยะทาง 47.81 ± 3.80 มิลลิเมตร โดยจุดกำเนิดของหลอดเลือด SIEA มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 1.83 ± 0.35 มิลลิเมตร มีความลึกจาก ผิวหนัง 36.51 ± 4.37 มิลลิเมตร ข้อมูลของแนวหลอดเลือด SIEA ทั้งหมดวางตัวสัมพันธ์กับแกน Y1 อยู่ ในช่วงระหว่าง -1.64 ถึง +4.14 มิลลิเมตร ข้อมูลการศึกษาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และระยะทางจากแกน Y1 ของหลอดเลือดแดง SIEA ในแต่ละระดับ พบว่ามีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลแสดงระยะทางในแนวแกนนอนระหว่างหลอดเลือดแดงชั้นต้น SIEA กับแกนมาตรฐาน Y1 และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในแต่ละระดับ

ระดับ	จำนวน (n)	ร้อยละ	ระยะ (มิลลิเมตร) <i>M±SD</i>	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร) <i>M±SD</i>
L1	94	95.91	-1.64±4.08	0.98±0.25
L2	96	97.96	-1.54±2.97	1.17±0.28
L3	98	100	-1.53±4.05	1.17±0.18
L4	98	100	2.01±3.62	1.19±0.16
L5	98	100	3.88±5.19	1.21±0.17
L6	98	100	4.07±5.23	1.34±0.23
L7	87	88.78	4.14±4.58	1.38±0.13
L8	31	31.63	3.60±4.64	1.44±1.26

หลอดเลือดแดงชั้นต้น SCIA

จากการศึกษาพบว่า หลอดเลือดแดงชั้นต้น SCIA ส่วนใหญ่มีจุดกำเนิดที่อยู่เหนือต่อระดับ L7 และจะวางตัวถึงระดับกึ่งกลางระหว่างสะดือและ ASIS หรือระดับ L3 (91%) มีหลอดเลือดจำนวนร้อยละ 32 ที่วางตัวถึงระดับ L2 และมีจำนวนร้อยละ 6 ที่หลอดเลือด SCIA วางตัวถึงระดับสะดือหรือ L1 โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของหลอดเลือดแดง SCIA ที่ตำแหน่ง ASIS มีค่า 1.38 ± 0.22 มิลลิเมตร ที่ความลึกจากผิวหนัง 3.12 ± 1.02 มิลลิเมตร

เมื่อศึกษาพิกัดจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดงชั้นต้น SCIA พบว่ามีระยะทางในแนวแกนนอน 3.14 ± 1.11 มิลลิเมตร ทางด้านในต่อแกนมาตรฐาน Y2 และมีระยะ 54.17 ± 11.42 มิลลิเมตร ใต้ต่อปุ่มกระดูก ASIS และจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดงชั้นต้น SCIA มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.01 ± 0.27 มิลลิเมตร และมีความลึกจากผิวหนัง 39.37 ± 5.10 มิลลิเมตร เมื่อศึกษาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และระยะทางระหว่างหลอดเลือดแดง SCIA และแกนมาตรฐาน Y2 ในแต่ละระดับ พบว่ามีรายละเอียดดังตารางที่ 3

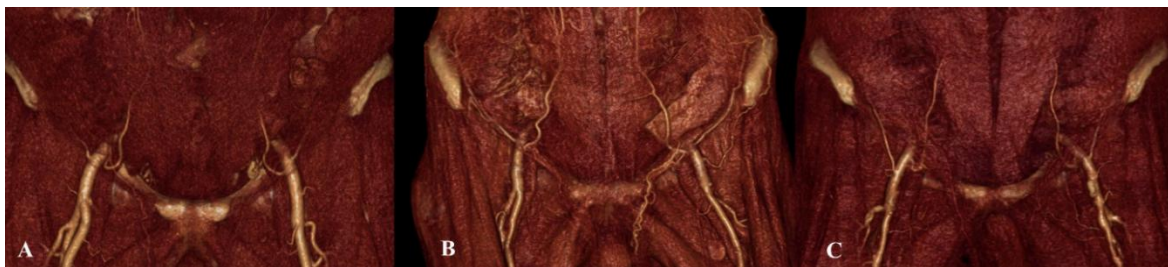
ตารางที่ 3 ข้อมูลแสดงระยะทางในแนวแกนนอนระหว่างหลอดเลือดแดงชั้นต้น SCIA กับแกนมาตรฐาน Y2 และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางในแต่ละระดับ

ระดับ	จำนวน (n)	ร้อยละ	ระยะ (มิลลิเมตร) <i>M±SD</i>	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร) <i>M±SD</i>
L1	6	6.00	48.06±5.06	0.57±0.21
L2	32	32.00	53.58±7.51	0.56±0.25
L3	91	91.00	47.73±3.63	0.82±0.13
L4	95	95.00	44.00±2.69	0.80±0.12
L5	96	96.00	38.70±1.77	1.38±0.22
L6	100	100.00	33.97±2.20	1.82±0.19
L7	86	86.00	18.32±3.27	1.88±0.14
L8	27	27.00	0.85±0.39	1.9±0.09

หลอดเลือดแดงชั้นลึก DIEA ที่ตำแหน่งแทงเข้าเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อเรคตัส (Rectus sheath)

หลอดเลือดแดงชั้นลึก DIEA เป็นแขนงจากหลอดเลือดแดง External iliac ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งด้านหลังต่อผนังหน้าท้อง และวางตัวในลักษณะวิ่งขึ้นและเข้าหาแนวแกนกลางลำตัว หลอดเลือด DIEA วางตัวผ่านเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ จากทางด้านหลังของผนังหน้าท้อง และวางตัวขึ้นขึ้น เพื่อทอดตัวเข้ามาอยู่ภายในเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อเรคตัส (Rectus sheath) เพื่อเลี้ยงกล้ามเนื้อเรคตัสแอบโดมินิส (Rectus abdominis) จากการศึกษาจุดที่หลอดเลือด DIEA แขนงเข้า Rectus sheath เทียบกับปุ่มกระดูกที่ปีกเชิงกรานหน้า (ASIS) นั้น พบว่าจำนวนร้อยละ 63 ตำแหน่งดังกล่าวอยู่ต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS จำนวนร้อยละ 31 พบว่าจุดที่หลอดเลือด DIEA แขนงเข้า Rectus sheath อยู่ระดับเดียวกับ ASIS และมีเพียงร้อยละ 6 ที่ตำแหน่งที่หลอดเลือด DIEA แขนงเข้า Rectus sheath อยู่ระดับสูงกว่าปุ่มกระดูก ASIS ดังภาพที่ 3

จากการศึกษาพิกัดของจุดที่หลอดเลือดแดง DIEA ที่แขนงเข้า Rectus sheath พบว่าระยะทางในแนวแกนนอนจากจุดที่หลอดเลือดแดง DIEA แขนงเข้า Rectus sheath ห่างจากแกน Y1 เข้ามาทางด้านใน เป็นระยะทางเฉลี่ย 1.97 ± 1.14 มิลลิเมตร และ อยู่ต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS เป็นระยะทางเฉลี่ย 4.19 ± 2.64 มิลลิเมตร โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.12 ± 1.75 มิลลิเมตร ที่ความลึกจากผิวหนัง 43.63 ± 7.34 มิลลิเมตร



ภาพที่ 3 แสดงหลอดเลือดแดงชั้นลึก DIEA ที่ตำแหน่งแทงเข้าเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อเรคตัส (Rectus sheath) เพื่อเลี้ยงกล้ามเนื้อเรคตัสแอบโดมินิส (Rectus abdominis) โดย A คือ มีตำแหน่งต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS, B คือ มีตำแหน่งอยู่ระดับเดียวกับ ASIS และ C คือ ตำแหน่งที่สูงกว่าปุ่มกระดูก ASIS

ตำแหน่งที่หลอดเลือดดำชั้นตื้น ได้แก่ Great saphenous vein (GSV) Superficial epigastric vein (SEV) และ Superficial circumflex iliac vein (SCIV) เทเข้าหลอดเลือดดำใหญ่ที่ต้นขา

จากการศึกษาตำแหน่งที่หลอดเลือดดำชั้นตื้น GSV SEV และ SCIV เทเลือดกลับสู่หลอดเลือดดำใหญ่จำนวน 100 ข้างนั้น พบว่าหลอดเลือดดำดังกล่าวมีการรวมแขนงกันในบางกรณีแล้วจึงเทเลือดมาที่หลอดเลือดดำ Femoral การศึกษาครั้งนี้สามารถจัดรูปแบบการรวมแขนงกันของหลอดเลือดดำชั้นตื้น ได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

- รูปแบบที่ 1 การรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ GSV SEV และ SCIV
- รูปแบบที่ 2 การรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ GSV และ SCIV
- รูปแบบที่ 3 การรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ SEV และ SCIV
- รูปแบบที่ 4 แขนงหลอดเลือดดำ GSV SEV และ SCIV เป็นอิสระจากกัน

รูปแบบที่ 1 เป็นรูปแบบการรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ GSV SEV และ SCIV ที่พบมากที่สุด (ร้อยละ 65) แบ่งเป็นข้างซ้าย 34 ข้าง (ร้อยละ 52.31) และข้างขวา 31 ข้าง (ร้อยละ 47.69) ซึ่งจุดแขนงร่วมของหลอดเลือดดำทั้งสามแขนงนี้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 3.99 ± 0.97 มิลลิเมตร ในข้างซ้าย และ 4.14 ± 1.31 มิลลิเมตร ในข้างขวาตามลำดับ

รูปแบบที่ 2 การรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ GSV และ SCIV พบร้อยละ 9 แบ่งเป็นข้างซ้าย จำนวน 3 ข้าง (ร้อยละ 33.33) ข้างขวาจำนวน 6 ข้าง (ร้อยละ 66.67) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 3.83 ± 0.99 มิลลิเมตร ในข้างซ้าย และ 3.21 ± 1.14 มิลลิเมตร ในข้างขวาตามลำดับ

รูปแบบที่ 3 การรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ SEV และ SCIV พบร้อยละ 11 แบ่งเป็นข้างซ้าย จำนวน 7 ข้าง (ร้อยละ 63.64) ข้างขวา 4 ข้าง (ร้อยละ 36.36) และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.60 ± 0.84 มิลลิเมตร ในข้างซ้าย และ 2.16 ± 1.61 มิลลิเมตร ในข้างขวาตามลำดับ

รูปแบบที่ 4 แขนงหลอดเลือดดำ GSV SEV และ SCIV เป็นอิสระจากกัน พบมากเป็นอันดับ 2 คือ ร้อยละ 15 โดยตำแหน่งของเส้นเลือดดำ GSV SEV และ SCIV ที่หลอดเลือดให้กับหลอดเลือดดำหลักข้างซ้ายมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.08 ± 0.25 1.47 ± 0.52 และ 1.58 ± 0.67 มิลลิเมตร ตามลำดับ ส่วนแขนงเส้นเลือดดำ GSV SEV และ SCIV ที่หลอดเลือดให้กับหลอดเลือดดำ Femoral ข้างขวามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.18 ± 0.70 1.64 ± 0.56 และ 1.87 ± 0.72 มิลลิเมตร ตามลำดับ

จากการศึกษาพิกัดของแขนงร่วมของหลอดเลือดดำ GSV SEV และ SCIV ในรูปแบบที่ 1 2 และ 3 นั้นพบว่ามียะทางในแนวแกนนอนจากแกนมาตรฐาน Y0 คือ 61.98 ± 7.16 มิลลิเมตร ในข้างซ้ายและ 63.24 ± 9.84 มิลลิเมตร ในข้างขวาตามลำดับ และมีจุดแขนงร่วมดังกล่าวมีตำแหน่งอยู่ต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS เป็นระยะทาง 92.25 ± 13.65 มิลลิเมตร ในข้างซ้าย และ 91.05 ± 12.83 มิลลิเมตร ในข้างขวา มีความลึกจากผิวหนัง 18.14 ± 2.81 มิลลิเมตร และ 19.02 ± 2.14 มิลลิเมตร ตามลำดับ

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาหลอดเลือดแดงชั้นตื้น SIEA พบว่าจุดกำเนิดอยู่ในต่อแกนมาตรฐาน Y1 1.04 ± 2.00 และ อยู่ใต้ปุ่มกระดูก ASIS 47.81 ± 3.80 มิลลิเมตร โดยวางตัวสัมพันธ์กับแกนมาตรฐาน Y1 ในช่วงระยะ -1.64 ถึง $+4.14$ มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือด SIEA ที่ตำแหน่งจุดกำเนิด มีเฉลี่ย 1.83 ± 0.35 มิลลิเมตร ที่ระดับกึ่งกลางระหว่างปุ่มกระดูก ASIS และกระดูกหัวไหล่ (L7) มีค่าเฉลี่ย 1.38 ± 0.13 มิลลิเมตร ที่ระดับ ASIS มีค่าเฉลี่ย 1.21 ± 0.17 มิลลิเมตร และ 0.98 ± 0.25 มิลลิเมตร ที่ระดับสะดือตามลำดับ หลอดเลือดดังกล่าวมีความลึกจากผิวหนังประมาณ 3.5 เซนติเมตร และต้นขึ้นอยู่ที่ประมาณ 0.5 เซนติเมตร ที่ระดับปุ่มกระดูก ASIS ซึ่งข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์หลอดเลือดแดงชั้นตื้นนี้เป็นข้อมูลที่แสดงภาพรวมในมุมมองใหม่ ที่แตกต่างจากการศึกษาหลอดเลือดบริเวณหน้าท้องที่มีมาก่อนหน้า ในส่วนข้อมูลขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนั้น มีความแตกต่างเล็กน้อย จากการศึกษาครั้งก่อนหน้า (Lohasammakul et al., 2023) ที่ศึกษาข้อมูลขนาดหลอดเลือดจากร่างผู้บริจาคร่างกาย จำนวน 20 ร่าง พบว่าหลอดเลือด SIEA มีจำนวนร้อยละ 75 ของกลุ่มประชากร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.4 มิลลิเมตร ในด้านจำนวนหลอดเลือด SIEA ที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kita et al. (2020) มากกว่า ที่ทำการศึกษาหลอดเลือดด้วยวิธี Multidetector-row computed tomography

angiography (MDCTA) จากประชากร 72 คน พบว่ามีหลอดเลือด SIEA จำนวนร้อยละ 92.4 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.0 มิลลิเมตร ดังนั้นการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากหลอดเลือดในชั้นไขมันใต้ผิวหนังในระหว่างการทำการตัดการตลอดแนวแกน Y1 ที่ระดับใต้ต่อปุ่มกระดูก ASIS ลงมา มีความเสี่ยงค่อนข้างมากเนื่องจากหลอดเลือดมีขนาดใหญ่กว่า จึงควรหลีกเลี่ยงการเข้าทำการตัดการ หรือใช้วิธีการเคลื่อน Cannula ซ้ำๆ ในกรณีจำเป็นที่บริเวณด้านนอกต่อแกน Y1 ในระยะ 5 มิลลิเมตร และในต่อ Y1 ประมาณ 2 มิลลิเมตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ตำแหน่งใต้ต่อปุ่มกระดูก ASIS เป็นระยะทาง 5 เซนติเมตร ใกล้กับแกน Y1 ที่ความเสี่ยงจากผิวหนังตั้งแต่ 3.5 เซนติเมตรขึ้นไป เป็นจุดที่หลอดเลือด SIEA มีขนาดใหญ่ที่สุด

หลอดเลือดแดงชั้นลึก DIEA เป็นแขนงจากหลอดเลือดแดง External iliac มีตำแหน่งที่สัมพันธ์กับแกน Y1 หลอดเลือดนี้วิ่งตัวจากชั้นลึกที่ตำแหน่งด้านหลังของผนังหน้าท้อง และทอดตัวในลักษณะวิ่งขึ้นและเข้าหาแนวแกนกลางลำตัว โดยหลอดเลือดนี้ผ่านเนื้อเยื่อชั้นต่างๆ จากทางด้านหลังของผนังหน้าท้องและวางตัวตื้นขึ้น จากนั้นทอดตัวเข้ามาเลี้ยงกล้ามเนื้อ Rectus abdominis โดยผ่านทางถุงเยื่อหุ้มกล้ามเนื้อ Rectus abdominis หรือ Rectus sheath จากการศึกษาตำแหน่งที่หลอดเลือดแดง DIEA แขนงเข้า Rectus sheath พบว่าส่วนใหญ่ตำแหน่งดังกล่าวอยู่ต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS คิดเป็นร้อยละ 63 และอยู่ระดับเดียวกับ ASIS คิดเป็นร้อยละ 31 ซึ่งจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง DIEA มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.71 ± 1.02 มิลลิเมตร ตำแหน่งที่หลอดเลือด DIEA แขนงเข้า Rectus sheath ห่างจากแกน Y1 เข้ามาทางด้านในเป็นระยะทางเฉลี่ย 1.97 ± 1.14 มิลลิเมตร และ อยู่ต่ำกว่าปุ่มกระดูก ASIS เป็นระยะทางเฉลี่ย 4.19 ± 2.64 มิลลิเมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.12 ± 1.75 มิลลิเมตร ที่ความเสี่ยงจากผิวหนัง 42.63 ± 7.34 มิลลิเมตร จากการศึกษาของ Boucher et al. (2020) ในผู้ป่วย 50 คน ที่ทำการถ่ายภาพด้วยวิธี CTA เพื่อเตรียมทำการผ่าตัดย้ายแผ่นหนังเพื่อซ่อมแซมบริเวณข้างเคียง (Skin flap) พบว่าจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง DIEA มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.1 ± 0.27 มิลลิเมตร ในข้างซ้ายและ 2.1 ± 0.31 มิลลิเมตร ในข้างขวา โดยที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดแดง DIEA ที่ตำแหน่งด้านข้างของกล้ามเนื้อ Rectus abdominis คือ 2.0 ± 0.28 มิลลิเมตร ในข้างซ้าย และ 2.0 ± 0.27 มิลลิเมตร ในข้างขวาตามลำดับ โดยแขนงหลอดเลือดเล็กที่เลี้ยงผิวหนัง (Perforator) ของหลอดเลือด DIEA อยู่ในบริเวณ 4 เซนติเมตร ในแนวแกนนอนจากสะดือ

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ได้นำเสนอข้อมูลพิกัดของหลอดเลือดเทียบกับแกนมาตรฐานที่สัมพันธ์กับจุดอ้างอิงภายนอก การทำการตัดการโดยใช้ Cannula เพื่อดูดไขมัน ควรหลีกเลี่ยงจุดที่หลอดเลือดแดงชั้นลึก DIEA เปลี่ยนชั้นเนื้อเยื่อเข้ามาอยู่ใน Rectus sheath เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่หลอดเลือดแดงชั้นลึกที่มีความดันในหลอดเลือดสูง อยู่ในตำแหน่งตื้นขึ้น หากผู้ป่วยมีกล้ามเนื้อหน้าท้อง Rectus abdominis ที่ไม่แข็งแรง ยิ่งเป็นการเพิ่มโอกาสที่อุปกรณ์ Cannula จะเข้าถึงตำแหน่งของหลอดเลือดได้ง่ายมากขึ้น

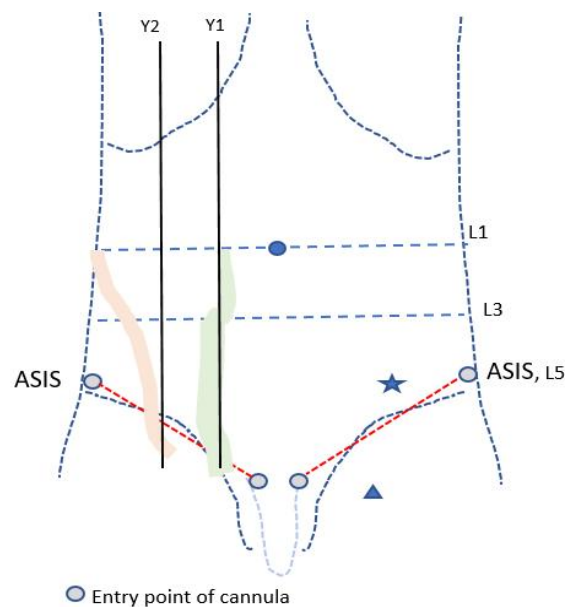
จากการศึกษาหลอดเลือดแดง SCIA พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 91 มีแนวหลอดเลือดอยู่ในช่วง L3-L6 โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของหลอดเลือดแดง SCIA ที่ระดับ ASIS มีค่า 1.38 ± 0.22 มิลลิเมตร ที่ความเสี่ยงจากผิวหนัง 3.12 ± 1.02 มิลลิเมตร เมื่อศึกษาที่จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดงชั้นตื้น SCIA พบว่าอยู่ในระยะ ในแนวแกนนอน 3.14 ± 1.11 มิลลิเมตร ทางด้านในต่อแกนมาตรฐาน Y2 และมีระยะ 54.17 ± 11.42 มิลลิเมตร ใต้ต่อ ASIS และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 2.01 ± 0.27 มิลลิเมตร ที่ความเสี่ยงจากผิวหนัง 39.37 ± 5.10 มิลลิเมตร เมื่อศึกษาระยะทางจากหลอดเลือดแดง SCIA มาที่แกนมาตรฐาน Y2

ในแต่ละระดับ พบว่าอยู่ด้านข้าง (Lateral) ต่อแกน Y2 ในช่วงระยะทาง 1-5 เซนติเมตร ทิศทางเฉียงขึ้นและออกทางด้านนอก ซึ่งเริ่มตั้งแต่ระดับเหนือจุดกึ่งกลางระหว่างกระดูกหัวหน่าวและ ASIS (L7) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ ที่พบว่าหลอดเลือด SCIA มีจำนวน 1-2 แขนง โดยเส้นผ่านศูนย์กลางแขนงหลักมีค่า 2.2 มิลลิเมตร (He et al., 2015) ในเรื่องตำแหน่งของหลอดเลือด SCIA ยังไม่มีการศึกษาที่ระบุตำแหน่งของหลอดเลือดเหล่านี้โดยชัดเจน มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการหาตำแหน่งของหลอดเลือด Perforator จากหลอดเลือด SCIA เพื่อทำการย้ายผิวหนัง (Flap harvesting) ซึ่ง Suh et al. (2017) ได้เสนอข้อมูลตำแหน่งของหลอดเลือดเลี้ยงผิวหนัง Perforator ของหลอดเลือด SCIA ว่าอยู่ในพื้นที่ไปทางด้านข้าง 4.5 เซนติเมตร และไปทางด้านบน 1.5 เซนติเมตร ทิศทางวิ่งขึ้นและออกนอก (Superolateral) จากมุมกระดูกเชิงกราน Pelvic tubercle (Suh et al., 2017) ข้อมูลนี้ช่วยบอกตำแหน่งโดยนัยของหลอดเลือด SCIA ได้จากพื้นที่เดียวกับหลอดเลือด Perforator นอกจากนี้มีการศึกษาด้วยวิธี CTA พบว่าหลอดเลือด SCIA มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของแขนงหลัก 1.48 ± 0.32 มิลลิเมตร โดยตำแหน่ง SCIA อยู่ใกล้ ASIS ที่ระยะทาง 13.9 มิลลิเมตร (Franchi et al., 2024) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับบริเวณด้านข้างของแกน Y2 (Lateral zone) ในงานวิจัยครั้งนี้

การศึกษานี้สนใจหลอดเลือดดำชั้นต้น ซึ่งอยู่ในชั้นไขมันใต้ผิวหนัง ที่บริเวณท้องส่วนล่างและต้นขา ซึ่งสัมพันธ์กับหัตถการดูดไขมัน จำนวน 3 แขนงหลัก คือ Great Saphenous Vein (GSV) Superficial Epigastric Vein (SEV) และ Superficial Circumflex Iliac Vein (SCIV) โดยให้ความสำคัญกับจุดที่หลอดเลือดเหล่านี้เชื่อมต่อกันที่ต้นขา ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ใหญ่และมีโอกาสได้รับบาดเจ็บระหว่างทำหัตถการได้ จากการศึกษาก่อนหน้านี้ด้วยการชำแหละร่างผู้บริจาคร่างกายเพื่อการศึกษา 75 ร่าง พบว่า ที่ตำแหน่ง Saphenofemoral Junction (SFJ) มีจำนวนแขนงหลอดเลือดดำตั้งแต่หนึ่งหรือเท่ากับ 3 และจำนวน 4-5 แขนง (Tepelenis et al., 2023) โดยแขนง GSV พบได้ทั่วไป ส่วนแขนง Superficial External Pudendal Vein (SEPV) พบจำนวนร้อยละ 94.70 และแขนง SCIV (ร้อยละ 93.30) และแขนง SEV (ร้อยละ 92.00) ตามลำดับ นอกจากนี้แขนง Anterior Thigh Circumflex Vein (ATCV) Posterior Thigh Circumflex Vein (PTCV) และ Anterior Accessory Great Saphenous Vein (AAGSV) จำนวน 36% 28% และ 21.3% ตามลำดับ

จากการศึกษานี้พบว่า ประชากรร้อยละ 65.00 หลอดเลือดดำชั้นต้นมีการรวมกันของแขนง GS SEV และ SCIV เพื่อเชื่อมต่อกับหลอดเลือดดำต้นขา เป็นรูปแบบที่พบมากที่สุด ซึ่งการศึกษาก่อนหน้านี้ พบว่า ประชากรร้อยละ 53.30 มีแขนงหลอดเลือดดำ SEV และ SCIV เป็นอิสระจากกัน และมีการรวมกันของแขนงหลอดเลือดดำ SEV และ SCIV จำนวนร้อยละ 10.70 (Tepelenis et al., 2023) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ พบว่า พิกัดของแขนงร่วมของหลอดเลือดดำ มีระยะในแนวแกนนอนจากแนวกลางลำตัว คือ 61.98 ± 7.16 มิลลิเมตร ในข้างซ้ายและ 63.24 ± 9.84 มิลลิเมตร ในข้างขวาตามลำดับ และแขนงร่วมของหลอดเลือดดำนี้มีระยะห่างในแนวแกนตั้งจากปุ่มกระดูก ASIS คือ 92.25 ± 13.65 มิลลิเมตรและ 91.05 ± 12.83 มิลลิเมตร มีความลึกจากผิวหนัง 18.14 ± 2.81 มิลลิเมตร และ 19.02 ± 2.14 มิลลิเมตร ในข้างซ้ายและข้างขวาตามลำดับ

จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษาครั้งนี้อาจแสดงภาพรวมตำแหน่งของหลอดเลือดในการศึกษานี้ดังภาพที่ 4 ในระหว่างการดูดไขมันหน้าท้องส่วนล่าง ศัลยแพทย์ควรตระหนักถึงบริเวณที่มีหลอดเลือดในไขมันชั้นต้น เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือด เช่น เลือดคั่ง (Ecchymosis) หรือแม้แต่ไขมันอุดตัน (Fat emboli) การเคลื่อน Cannula อย่างระมัดระวังและช้าๆ ในบริเวณตามแนวแกน Y1 และเอ็นขาหนีบ นอกจากนี้บริเวณที่เป็นตำแหน่งของหลอดเลือด ควรระมัดระวังตำแหน่งหลอดเลือดส่วนต้นซึ่งมีขนาดใกล้เคียงหรือใหญ่กว่าขนาดของ Cannula ได้ ดังนั้นแพทย์ผู้ทำการผ่าตัดสามารถเพิ่มวิธีอื่นๆ เพื่อให้เนื้อเยื่อไขมันมีความหนาแน่นลดลงหรือเปลี่ยนขนาด Cannula ให้มีความเหมาะสม ด้วยเหตุนี้แพทย์ผู้ทำการผ่าตัดสามารถเคลื่อน Cannula ได้เร็วขึ้นในบริเวณส่วนบนช่วงหนึ่งในสามของช่องท้องส่วนล่าง เนื่องจากหลอดเลือดมีขนาดเล็กลง กรณีที่เครื่องมือ Cannula ทำให้หลอดเลือดบาดเจ็บโดยไม่ได้ตั้งใจ สามารถส่งผลให้เกิดภาวะเสียเลือดมากเกินไปตามมาด้วยการเกิดภาวะ Hypovolemic shock ได้ ศัลยแพทย์จึงควรตระหนักถึงบริเวณของหลอดเลือดที่อยู่ลึก โดยเฉพาะบริเวณใกล้จุดกำเนิด นอกจากนี้ผลการศึกษานี้ช่วยกำหนดจุดเปิดแผลที่ปลอดภัยเพื่อนำเข้า Cannula แบบหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดได้ และสามารถปกปิดแผลได้อย่างดี



ภาพที่ 4 แสดงตำแหน่งหลอดเลือดที่ควรระมัดระวังในระหว่างการดูดไขมันผนังหน้าท้องส่วนล่าง SIEA (บริเวณสีเขียว) และหลอดเลือดอุ้งเชิงกรานภายนอก SCIA (บริเวณสีชมพู) จุดเปลี่ยนชั้นเนื้อเยื่อของหลอดเลือดชั้นลึก DIEA (รูปดาว) และจุดที่เป็นแขนงร่วมของหลอดเลือดดำ (รูปสามเหลี่ยม) และบริเวณที่ใส่ Cannula ได้ปลอดภัย (วงกลมสีน้ำเงิน)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดที่ผนังหน้าท้อง ประกอบด้วย พิกัดที่อ้างอิงจุดสังเกตภายนอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และความลึกจากผิวหนัง ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยให้แพทย์ลดอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนของหลอดเลือดในระหว่างทำหัตถการดูดไขมันที่บริเวณผนังหน้าท้องส่วนล่างที่เกิดขึ้นได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาตำแหน่งที่หลอดเลือดแดงชั้นลึกมีการเปลี่ยนชั้นเนื้อเยื่อเพื่ออยู่ในตำแหน่งตื้นขึ้นสามารถทำการศึกษาโดยละเอียดในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดกับเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อโดยข้างเคียงได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Bellini, E., Grieco, M. P., & Raposio, E. (2017). A journey through liposuction and liposculture: Review. *Ann Med Surg (Lond)*, 24, 53-60.
- Boucher, F., Brosset, S., Shipkov, H., Aimard, R., Rouviere, O., Braye, F., Mojallal, A. (2020). An anatomic study of deep inferior epigastric artery diameters at the origin from external iliac and at the lateral border of rectus abdominis muscle by computed tomographic angiography from autologous breast reconstruction patients. *Ann Chir Plast Esthet*, 65(1), 70-76.
- Chae, M. P., Hunter-Smith, D. J., & Rozen, W. M. (2015). Comparative analysis of fluorescent angiography, computed tomographic angiography and magnetic resonance angiography for planning autologous breast reconstruction. *Gland Surg*, 4(2), 164-178.
- Choi, H., & Shin, T. (2009). Rupture of a deep circumflex iliac artery after abdominal liposuction: treatment with selective arterial transcatheter embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 32(6), 1288-1290.
- Franchi, A., Patane, L., Hummel, C. H., & Jung, F. (2024). Confusion regarding the anatomy of the superficial inferior epigastric artery and the superficial circumflex iliac artery superficial branch. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 12(4), e5714.
- He, Y., Tian, Z., Ma, C., & Zhang, C. (2015). Superficial circumflex iliac artery perforator flap: Identification of the perforator by computed tomography angiography and reconstruction of a complex lower lip defect. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 44(4), 419-423.

- Kaoutzanis, C., Gupta, V., Winocour, J., Layliev, J., Ramirez, R., Grotting, J. C., & Higdon, K. (2017). Cosmetic liposuction: Preoperative risk factors, major complication rates, and safety of combined procedures. *Aesthet Surg J*, 37(6), 680-694.
- Kita, Y., Fukunaga, Y., Arikawa, M., Kagaya, Y., & Miyamoto, S. (2020). Anatomy of the arterial and venous systems of the superficial inferior epigastric artery flap: A retrospective study based on computed tomographic angiography. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 73(5), 870-875.
- Lohasammakul, S., Tonaree, W., Suppasilp, C., Numwong, T., Ratanalekha, R., & Han, H. H. (2023). Superficial inferior epigastric artery flap: Vascular pattern and territory across the midline. *J Reconstr Microsurg*, 40(6), 435-442.
- Pruksapong, C., Buarabporn, N., & Junkajorn, S. (2023). Efficacy of cold tumescent for prevention of intraoperative bleeding in patients undergoing liposuction: A double-blind randomized controlled trial-half-side comparison. *Aesthet Surg J*, 43(4), NP258-NP267.
- Suh, H. S., Jeong, H. H., Choi, D. H., & Hong, J. P. (2017). Study of the medial superficial perforator of the superficial circumflex iliac artery perforator flap using computed tomographic angiography and surgical anatomy in 142 patients. *Plast Reconstr Surg*, 139(3), 738-748.
- Tepelenis, K., Papathanakos, G., Kitsouli, A., Barbouti, A., Varvarousis, D. N., Kefalas, A., Kanavaros, P. (2023). Anatomical variations of the great saphenous vein at the saphenofemoral junction. A cadaveric study and narrative review of the literature. *Vascular*, 9, 17085381231174917. <https://pubmed.Ncbi.Nlm.gov/37160721/>

