

แง่มุมเกี่ยวกับหลอดเลือดดำที่สำคัญ ความแปรผัน รูปวิปริต และ การประยุกต์ใช้ทางคลินิก

สิทธิพร แอกทอง*
วิโรจน์ ไววนิชกิจ**

Agthong S, Wiwanitkit V. Synopsis of important veins variation, anomalies and clinical applications. Chula Med J 1998 Oct; 42(10): 961-74

In present times, many medical procedures pertain to the vascular system. Veins of the neck and upper and lower extremities are the groups of veins that play important roles in most medical procedures. This article reviews the anatomical positions and relation to adjacent structures of external jugular, internal jugular and subclavian veins of the neck; superficial and deep veins of the upper extremity; greater, lesser saphenous veins and the deep veins of the lower extremity.

The details of this article comprise the standard or most common patterns of these clinically important veins and their anatomical variation from several studies. Furthermore, the suggested surface landmarks of some veins related to better operation results and fewer complications of several procedures are noted.

This information is useful and practical in both diagnosis and intervention of various diseases either pertaining to the venous system or diseases of other organ systems.

Key words : *Anatomical variation, Vein.*

Reprint request : Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University,
Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. August 5, 1998.

* ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ภาควิชาเวชศาสตร์ชันสูตร คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิทธิพร แอกทอง , วิโรจน์ ไววนิชกิจ. แง่มุมเกี่ยวกับหลอดเลือดดำที่สำคัญความแปรผัน รูปวิปริต และ การประยุกต์ใช้ทางคลินิก. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2541 ต.ค; 42(10): 961-74

ปัจจุบันมีหัตถการที่เกี่ยวกับหลอดเลือดหลายชนิดในทางการแพทย์ หลอดเลือดดำที่คอ แขน และขา จัดว่าเป็นกลุ่มหลอดเลือดดำที่มีส่วนสำคัญในการทำหัตถการส่วนมาก

บทความนี้ได้รวบรวมเกี่ยวกับตำแหน่งและความสัมพันธ์กับ โครงสร้างข้างเคียงของหลอดเลือดดำ *external* และ *internal jugular* และ *subclavian* ที่บริเวณคอ หลอดเลือดดำชั้นต้นและลึกที่แขน หลอดเลือดดำ *greater* และ *lesser saphenous* และหลอดเลือดดำชั้นลึกของขา ทั้งที่ถือว่าเป็นรูปแบบพื้นฐานที่พบบากที่สุดและความแปรผันต่าง ๆ ซึ่งหลอดเลือดดำเหล่านี้มักนำไปใช้ประ โยชน์ทางคลินิกค่อนข้างมาก นอกจากนั้นยังมีตำแหน่งที่พื้นผิว(*surface landmark*) ของหลอดเลือดดำบางเส้นที่มีการศึกษา แล้วพบว่ามิประ โยชน์ในการทำหัตถการบางอย่าง โดยได้ผลดีและเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อย ทั้งนี้ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประ โยชน์ต่อการวินิจฉัยและการรักษาโรคต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดดำในการแพทย์สาขาต่าง ๆ

คำสำคัญ : ความแปรผันทางกายวิภาคศาสตร์, หลอดเลือดดำ

ปัจจุบันในการดูแลรักษาผู้ป่วยของแพทย์นั้น มีเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับหลอดเลือดดำจำนวนมาก พื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ของหลอดเลือดดำเหล่านี้ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่แพทย์ควรรู้และเข้าใจเป็นอย่างดี แต่เนื่องจากหลักฐานความจริงที่ว่าหลอดเลือดดำในร่างกายอาจมีความแปรผันระหว่างแต่ละบุคคลได้ หลอดเลือดดำเหล่านี้บางตำแหน่งมีความสำคัญทางคลินิก ไม่ว่าจะในแง่การวินิจฉัยหรือการรักษาโรคต่าง ๆ ดังนั้นข้อมูลในเรื่องของความแปรผันของหลอดเลือดดำเหล่านี้ จึงมีความสำคัญในการแพทย์สาขาต่าง ๆ การศึกษานี้จึงได้รวบรวมตำแหน่งทางเดินและความสัมพันธ์กับโครงสร้างข้างเคียงที่ถือว่าเป็นพื้นฐานที่พบตามหลักกายวิภาคศาสตร์ทั่วไป โดยเฉพาะความแปรผันจากการศึกษาต่างๆ ของหลอดเลือดดำบางเส้นที่คอ แขน และขา ซึ่งเป็นหลอดเลือดที่ใช้ในการทำหัตถการพื้นฐานทางการแพทย์หลายชนิด (ตารางที่ 1) โดยลักษณะความแปรผันและรูปปริศน์ที่พบได้บ่อยมีหลายชนิด (ตารางที่ 2)

ในบทความนี้ได้รวบรวมเกี่ยวกับแง่มุมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับหลอดเลือดดำที่สำคัญดังกล่าวข้างต้นไว้

1. หลอดเลือดดำของคอ

ก. หลอดเลือดดำ external jugular⁽¹⁾

ความผิดปกติของหลอดเลือดดำนี้ เริ่มจากบริเวณหลังและล่างต่อมุมกระดูกขากรรไกรล่างเล็กน้อย วิ่งข้ามกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid มาทางด้านล่างไปยังบริเวณกึ่งกลางของกระดูกไหปลาร้า (clavicle) โดยทะลุผ่านพังผืดชั้นตื้นของคอ(superficial layer of cervical fascia) ประมาณ 2 เซนติเมตรเหนือต่อกระดูกไหปลาร้า จากนั้นรวมเข้ากับหลอดเลือดดำ subclavian โดยก่อนรวมจะรับเลือดดำจากหลอดเลือดดำ anterior jugular ด้วย โดยปกติหลอดเลือดดำ external jugular มีลิ้นอยู่ 2 ตำแหน่งคือ ที่ระดับปลายที่ลิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ subclavian และที่ระดับ 4 เซนติเมตรเหนือบริเวณนั้น

ตารางที่ 1. แสดงหัตถการพื้นฐานเกี่ยวกับหลอดเลือดดำที่ใช้ในทางการแพทย์

หัตถการ	หลอดเลือดดำที่นิยมใช้ในการทำหัตถการ
1. การเจาะเลือด (venipuncture)	median cubital cephalic basilic
2. การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ (Venous catheterization)	basilic subclavian internal jugular
3. การล้างไต (hemodialysis)	median antebrachial
4. การให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ (Intravenous fluid replacement)	dorsal venous arch of hand
5. การดึงแยกหลอดเลือดดำ (Venous Stripping)	saphenous
6. การฉีดสารเข้าหลอดเลือดดำเพื่อการรักษาและวินิจฉัยโรค (intravenous administration of substance for diagnostic and therapeutic purposes)	median cubital basilic cephalic femoral

ตารางที่ 2. แสดงความแปรผัน และ รูปร่างที่พบบ่อยของหลอดเลือดดำ

หลอดเลือดดำ	ความแปรผันและรูปร่างที่พบบ่อย
1. หลอดเลือดดำบริเวณคอ (veins of neck)	<ol style="list-style-type: none"> รูเปิดผิดตำแหน่ง (variation of opening) ทางเดินหลอดเลือดผิดตำแหน่ง (variation of course) ความผิดปกติของลิ้น (variation of number and position of valve) จำนวนผิดปกติ (variation in number of vein)
2. หลอดเลือดดำบริเวณแขน (veins of upper extremities)	<ol style="list-style-type: none"> แขนงแปรปรวน (variation in tributaries) รูเปิดผิดตำแหน่ง การขาดหายไปของหลอดเลือด (venous disappearance)
3. หลอดเลือดดำบริเวณขา (veins of lower extremities)	<ol style="list-style-type: none"> จำนวนผิดปกติ รูเปิดผิดตำแหน่ง ทางเดินหลอดเลือดผิดตำแหน่ง ความผิดปกติของลิ้น การแตกแขนงและรวมตัวของหลอดเลือด(duplication)

จากการศึกษาของ Deslaugiers และคณะ⁽²⁾ ซึ่งทำการศึกษาหลอดเลือดดำ external jugular 100 เส้น ใน 50 ศพ ในเรื่องจุดสิ้นสุดของหลอดเลือดดำนี้พบว่า 60% จะสิ้นสุดที่จุดรวมระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดดำ subclavian 36% สิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ subclavian ซึ่งอยู่แยกจากจุดรวมของหลอดเลือดดำ internal jugular และ subclavian อีก 4% จะสิ้นสุดโดยเปิดเข้าสู่หลอดเลือดดำ internal jugular โดยตรง

ในการศึกษาเดียวกันนี้ยังได้ทำการศึกษาลิ้นของหลอดเลือดดำ external jugular 50 เส้น พบว่ามีจำนวน 49 เส้นที่มีลิ้นในตำแหน่งรูเปิดหรือใกล้รูเปิดที่สิ้นสุดของหลอดเลือดดำนี้

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Rucci และคณะ⁽³⁾ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งการแทงเข็มผ่านผิวหนังที่สัมพันธ์กับหลอดเลือดดำ external jugular กับประสิทธิภาพในการทำ subclavian perivascular block เพื่อทำให้เกิดการชาตามการกระจายของ brachial plexus

ในผู้ป่วย 88 ราย พบว่าการทำหัตถการนี้จะให้ผลดีที่สุดถ้าแทงเข็มทางด้านหลังและนอกต่อหลอดเลือดดำ external jugular ผลการศึกษานี้จึงสรุปว่า สามารถใช้หลอดเลือดดำ external jugular เป็นตำแหน่งที่พินผิวในการบอกตำแหน่งของ brachial plexus ได้ ซึ่งเป็นประโยชน์โดยเป็นอีกวิธีเพิ่มเติมจากวิธีที่มีการใช้ก่อนหน้านี้

ข. หลอดเลือดดำ internal jugular⁽¹⁾

ตามปกติหลอดเลือดดำนี้ต่อมาจากช่องหลอดเลือดดำในกะโหลกศีรษะ (dural venous sinus) ที่เรียกว่า sigmoid sinus ผ่าน jugular foramen ลงมาที่ข้อต่อระหว่างกระดูกไหปลาร้าและกระดูกหน้าอก (sternum) แล้วรวมกับหลอดเลือดดำ subclavian กลายเป็นหลอดเลือดดำ brachiocephalic ทางเดินในส่วนคอจะอยู่ใน carotid sheath คู่ร่วมกับหลอดเลือดแดง carotid โดยทางด้านบนของคอจะอยู่ทางด้านหลังและนอกต่อหลอดเลือดแดง แล้วจะอยู่ทางด้านข้างต่อหลอดเลือดแดง จากนั้นจะอยู่หน้าต่อหลอดเลือดแดง common carotid ในส่วนปลายของหลอดเลือดดำ

นี้ ปกติจะมีลิ้น bicuspid 1 ลิ้นใกล้กับจุดสิ้นสุดของหลอดเลือดดำ internal jugular

มีการศึกษาของ Lin และคณะ⁽⁴⁾ โดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูงศึกษาความแปรผันของหลอดเลือดดำ internal jugular ในผู้ป่วยที่เป็น uremia ที่ใส่อุปกรณ์ทางหลอดเลือดสำหรับการฟอกเลือด (hemodialysis) ชั่วคราว 104 ราย พบว่ามีความแปรผันของหลอดเลือดดำ internal jugular ข้างซ้ายและข้างขวา 17(16.4%) และ 19(18.3%) ราย ตามลำดับ โดยที่พบความแปรผันข้างเดียวในผู้ป่วย 18 ราย สองข้าง 9 ราย และพบว่ามีถึง 27 ราย(26%) ที่มีความแปรผันหากใช้ตำแหน่งพื้นผิวแล้วจะมีผลให้เกิดปัญหาในการทำหัตถการได้

ส่วนทางเดินของหลอดเลือดดำ internal jugular ที่สัมพันธ์กับหลอดเลือดแดง carotid นั้นมีการศึกษาของ Denys และคณะ⁽⁵⁾ ในผู้ป่วย 200 รายที่ต้องทำการแทงหลอดเลือดดำนี้ โดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง 2 มิติ (two-dimensional ultrasound) พบว่า 92% หลอดเลือดดำนี้อยู่ทางด้านข้างและค่อนข้างไปทางด้านหน้าเมื่อเทียบกับหลอดเลือดแดง carotid 2.5% ไม่เห็นหลอดเลือดดำนี้ 1 ข้าง ซึ่งคาดว่าคงมีการอุดตันไปแต่อีกข้างนั้นปกติ 3% มีขนาดเล็ก 1% หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ห่างจากหลอดเลือดแดง carotid ไปทางด้านนอกเกิน 1 เซนติเมตร และมี 2% ที่หลอดเลือดดำนี้อยู่ทางด้านในของหลอดเลือดแดง ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Gordon และคณะ⁽⁶⁾ ที่พบว่า 5.5% ใน 659 รายมีตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ทางด้านในของหลอดเลือดแดง carotid และในจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในการศึกษานี้ 5.5% พบว่าจะมีปัญหาในการหาตำแหน่งหลอดเลือดดำ internal jugular ถ้าใช้ตำแหน่งพื้นผิวจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยในการศึกษาทั้งสองที่ไม่สามารถใช้ตำแหน่งพื้นผิว ในการหาหลอดเลือดดำ internal jugular นั้นมีสัดส่วนค่อนข้างมาก คือ 26% และ 5% ในการศึกษาแรกและหลังตามลำดับ ดังนั้นต้องใช้ความระมัดระวังรอบคอบเสมอในการแทงหลอดเลือดดำ internal jugular นี้เนื่องจากในรายที่มีความแปรผันแตกต่างออกไปจากกายวิภาคปกติอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน คือ การบาดเจ็บของอวัยวะข้างเคียงและโดยเฉพาะหลอดเลือดแดง common carotid ที่เป็นอันตรายที่สำคัญยิ่ง

ค. หลอดเลือดดำ subclavian⁽¹⁾

เส้นเลือดดำนี้จะอยู่หน้าและล่างต่อหลอดเลือดแดง subclavian และหน้าคอกกล้ามเนื้อ scalenus anterior และอยู่หลังต่อกระดูกไหปลาร้า โดยวางอยู่บนขอบของซี่โครงซี่แรกและบนเยื่อหุ้มปอด

ในการศึกษาของ Land^(7,8) ซึ่งศึกษาผล venography ในคน 70 ราย พบว่าตำแหน่งของหลอดเลือดดำ subclavian ที่สัมพันธ์กับกระดูกไหปลาร้า นั้นมีความแตกต่างกันออกไปมาก และในการศึกษาของ Borja⁽⁹⁾ ในศพทั้งหมด 10 ศพ พบว่าตำแหน่งนี้จะอยู่ห่างจากข้อต่อระหว่างกระดูกหน้าอกกับกระดูกไหปลาร้าระหว่าง 3.1 ถึง 5.1 เซนติเมตร

หลอดเลือดดำ subclavian มีลิ้น bicuspid ที่ประกอบไปด้วยแผ่นหน้าและหลัง (anterior and posterior cusps) มักอยู่ตรงตำแหน่งข้างนอกต่อรูเปิดของหลอดเลือดดำ external jugular โดยหลอดเลือดดำ subclavian จะรับเลือดดำจากหลอดเลือดดำ external jugular

มีการศึกษาเพื่อหาตำแหน่งพื้นผิวของหลอดเลือดดำ subclavian คือ การศึกษาของ Untracht⁽¹⁰⁾ โดยใช้วิธีคลำการเต้นชีพจรของหลอดเลือดแดง axillary ที่ตำแหน่งต่ำกว่ากระดูกไหปลาร้าบนผนังทรวงอกข้างนอกต่อเส้นแนวคึ่งผ่านกลางกระดูกไหปลาร้า (midclavicular line) เมื่อคลำการเต้นชีพจรได้แล้วให้วัดค่าลงมาในแนวคึ่งจากจุดที่คลำชีพจรได้ 2.5 เซนติเมตร แล้วใช้จุดนี้เป็นจุดเริ่มแทงเข็มที่ผิวหนัง แล่งไปในแนวเส้นตรงจากจุดนั้นไปยังร่องเหนือกระดูกหน้าอก (suprasternal notch) พบว่าในการใช้วิธีนี้ในผู้ป่วย 80 รายสามารถประสบความสำเร็จในการแทง 1 หรือ 2 ครั้งเป็นส่วนมากและไม่พบมีภาวะแทรกซ้อนของลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) พบเพียง 1 รายที่มีการแทงเข้าหลอดเลือดแดง axillary แต่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนรุนแรงอะไรตามมา

ซึ่งผลจากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำ subclavian โดยใช้ตำแหน่งพื้นผิว อาศัยความสัมพันธ์กับหลอดเลือดแดง axillary อันเป็นทางเลือกอีกวิธีหนึ่งในการหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำนี้เพิ่มเติมจากวิธีอื่น ๆ ที่ใช้กันมา

2. หลอดเลือดดำของแขน

ก. หลอดเลือดดำในชั้นต้นของแขน⁽¹⁾

ตามปกติจะเริ่มจาก dorsal venous arch ที่หลังมือ ปลายที่ต่อออกไปทางด้าน radial จะกลายเป็นหลอดเลือดดำ cephalic จากนั้นจะวิ่งขึ้นไปตามขอบด้าน radial ของข้อมือ ที่ปลายแขนจะอยู่ทางขอบหน้าของกล้ามเนื้อ brachioradialis ที่บริเวณข้อพับของข้อศอก (cubital fossa) จะเชื่อมต่อกับหลอดเลือดดำ basilic โดยหลอดเลือดดำ median cubital ซึ่งจะวิ่งเฉียงขึ้น จะพบหลอดเลือดดำนี้เพียง 70% แล้วไปสิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ basilic เหนือข้อศอกเล็กน้อย หลอดเลือดดำ median cubital นี้ยังรับแขนงจากด้านหน้าของปลายแขนและต่อกับหลอดเลือดดำในชั้นลึกของปลายแขนที่ข้อพับของข้อศอกด้วย จากนั้นหลอดเลือดดำ cephalic จะวิ่งขึ้นไปในต้นแขนและหัวไหล่ โดยอยู่ระหว่างกล้ามเนื้อ deltoid และ pectoralis major ผ่าน brachial fascia ในสามเหลี่ยม deltopectoral แล้วจะทะลุเข้าหลอดเลือดดำ axillary

ส่วนหลอดเลือดดำ basilic จะต่อมาจากปลายด้าน ulnar ของ dorsal venous arch วิ่งขึ้นมาทางด้านในของปลายแขนเข้ามาในข้อพับของข้อศอกหน้าต่อ medial epicondyle ของกระดูกต้นแขน (humerus) หลังจากรับแขนง median cubital แล้วจะขึ้นมาในต้นแขนผ่านทาง brachial fascia ที่บริเวณส่วนกลางของต้นแขนและวิ่งต่อไปถึงรักแร้รวมกับหลอดเลือดดำ brachial เป็นหลอดเลือดดำ axillary

อีกแขนงที่พบบ่อยคือ หลอดเลือดดำ median antebrachial รับเลือดดำจากร่างแห หลอดเลือดดำที่ฝ่ามือมา สิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ median cubital หรือ อาจจะแยกเป็น 2 แขนงคือ median basilic และ median cephalic โดยไม่มีหลอดเลือดดำ median cubital และ 2 แขนงนี้จะไปทะลุเข้าหลอดเลือดดำ basilic และ cephalic ตามลำดับ และหลอดเลือดดำ median antebrachial นี้ อาจไม่พบก็ได้เทียบกับการศึกษาของ Singh⁽¹¹⁾ ที่ศึกษารูปแบบของหลอดเลือดดำในชั้นต้นในชาวไนจีเรีย 300 คน พบมีทั้งหมด 5 แบบ แต่มี 2 แบบที่พบบ่อย ซึ่งแบบแรกจะเป็นแบบที่พบบ่อยที่สุดและสอดคล้องกับตำรา⁽¹⁾ ก่อนหน้านี้ ก็คือ มีหลอดเลือดดำ median cubital ออกจากหลอดเลือดดำ cephalic ที่ระดับต่ำกว่าข้อศอกเล็กน้อย โดยพบในชาย 62% และหญิง 49% และคล้าย

กับในชาวอเมริกัน (70%) ชาวอังกฤษ (53%) และชาวญี่ปุ่น (84%) แต่ต่างกับชาวอินเดียที่พบรูปแบบนี้เพียง 16%

แบบที่ 2 ที่พบรองลงไปที่คือ ไม่มีหลอดเลือดดำ median cubital แต่หลอดเลือดดำ median antebrachial จะแยกเป็น 2 แขนงไปรวมกับหลอดเลือดดำ cephalic และ basilic

ส่วนแบบอื่นพบน้อยมาก เมื่อเทียบกับ 2 แบบแรกนี้

เรื่องของความแปรผันนั้นมีการศึกษาของ Dharap และคณะ⁽¹²⁾ ที่ศึกษาในคนมาเลเซีย แบ่งเป็นชาย 170 คนและหญิง 96 คน พบว่ามีแบบที่พบบ่อยแต่มีความสำคัญทางคลินิก คือ ไม่มีหลอดเลือดดำเชื่อมต่อระหว่างหลอดเลือดดำ cephalic และ basilic ซึ่งพบในชาย 8.8% และหญิง 7.3% อีกรูปแบบ คือ หลอดเลือดดำ median cubital ที่มีลักษณะโค้งพบในชาย 6.5% และหญิง 2.0% และไม่มีหลอดเลือดดำ cephalic ในชาย 2.9% และหญิง 1.0% รวมทั้งมีหลอดเลือดดำ median cubital 2 เส้นในชายเพียง 1 คนเท่านั้น

แสดงให้เห็นว่ามีจำนวนไม่น้อยที่มีความแปรผันของหลอดเลือดดำ median cubital ซึ่งเป็นหลอดเลือดดำที่มีความสำคัญทางคลินิก และจำเป็นที่จะต้องระลึกไว้เสมอในการทำหัตถการที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดดำนี้หรือหลอดเลือดดำในชั้นต้นของแขนเส้นอื่น ๆ เช่นในกรณีที่ไม่มีหลอดเลือดดำ median cubital ในการทำหัตถการเจาะเลือด ซึ่งนิยมเจาะเลือดในบริเวณนี้อาจเจาะลึกไปถูก median nerve ก็ได้ หรือมีรายงานผู้ป่วย⁽¹³⁾ ที่เป็น arteriovenous fistula จากการเจาะเลือดที่หลอดเลือดดำ median cubital แล้วต่อมาเกิดเป็น arteriovenous fistula ระหว่างหลอดเลือดแดง brachial และหลอดเลือดดำ median cubital ซึ่งเป็นตัวอย่างของภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้ แม้จะไม่พบบ่อยก็ตาม

ข. หลอดเลือดดำชั้นลึกของแขน⁽¹⁾

ปกติหลอดเลือดดำ brachial ซึ่งมี 2 เส้นขนานคู่ไปกับหลอดเลือดแดง brachial เรียกว่า venae comitantes ต่อมาที่ต้นแขนจะรวมกับหลอดเลือดดำ basilic เป็นหลอดเลือดดำ axillary หลอดเลือดดำ axillary จะวิ่งต่อไปแล้วรวมกับหลอดเลือดดำ cephalic เมื่อผ่านเหนือข้อศอกซึ่งโครงซี่โครงก็จะ

กลายเป็นหลอดเลือดดำ subclavian ซึ่งจะรวมกับหลอดเลือดดำ internal jugular กลายเป็นหลอดเลือดดำ brachiocephalic

จากการศึกษาของ Thomas และคณะ⁽¹⁴⁾ พบรูปแบบหลอดเลือดดำในชั้นลึกที่สัมพันธ์กับชั้นตื้น 5 แบบคือ

- แบบที่ 1 หลอดเลือดดำ cephalic และหลอดเลือดดำ venae comitantes 2 เส้นมารวมกันเป็นหลอดเลือดดำ median cubital (8 ใน 40 คน)
- แบบที่ 2 หลอดเลือดดำ cephalic และหลอดเลือดดำ venae comitantes 2 เส้นมาเปิดเข้าหลอดเลือดดำ median cubital โดยตรง (17 ใน 40 คน)
- แบบที่ 3 หลอดเลือดดำ cephalic และหลอดเลือดดำ venae comitantes ทั้ง 2 เส้นที่รวมกันจะเปิดเข้าแยกจากกันคนละที่ (7 ใน 40 คน)
- แบบที่ 4 หลอดเลือดดำ cephalic และหลอดเลือดดำ venae comitantes ที่มีขนาดเล็กกว่าจะรวมกันเปิดแยกกับหลอดเลือดดำ venae comitantes อีกเส้นที่มีขนาดใหญ่กว่า
- แบบที่ 5 หลอดเลือดดำ cephalic จะรวมกับแต่ละเส้นของหลอดเลือดดำ venae comitantes โดยแยกจากกัน (2 ใน 40 คน)

ซึ่งรูปแบบของหลอดเลือดดำในชั้นตื้นและลึกที่สัมพันธ์กันของแขนนี้ น่าจะเป็นประโยชน์ในการทำหัตถการเกี่ยวกับหลอดเลือดดำเหล่านี้

3. หลอดเลือดดำของขา

ก. หลอดเลือดดำในชั้นตื้นของขา⁽¹⁾

ปกติเริ่มจาก dorsal venous arch ที่อยู่ทางด้านหลังเท้า โดยทางด้านในของหลังเท้าจะรวมกับหลอดเลือดดำ medial dorsal digital ของนิ้วหัวแม่เท้า เป็นหลอดเลือดดำ greater saphenous ส่วนทางด้านนอกของหลังเท้า dorsal venous arch จะรวมกับหลอดเลือดดำ lateral dorsal digital ของนิ้วเท้านิ้วที่ห้าเป็นหลอดเลือดดำ lesser saphenous

หลอดเลือดดำ greater saphenous จะทอดตัวขึ้นมาผ่านข้อเท้าทางด้านในเหนือต่อตาตุ่มใน (medial malleolus) และขึ้นไปตามขอบทางด้านในของกระดูก tibia ผ่านหัวเข่า โดยอยู่ที่ขอบหลังของ medial condyle ของกระดูกต้นขา

(femur) จากนั้นจะวางตัวเฉียงขึ้นมาทางด้านหน้าและไปทางด้านข้าง แล้วจะเริ่มวิ่งลงลึกผ่าน saphenous opening เพื่อหลอดเลือดดำเข้าหลอดเลือดดำ femoral ในสามเหลี่ยม femoral (femoral triangle)

นอกจากนี้หลอดเลือดดำ greater saphenous ยังได้รับหลอดเลือดดำจากด้านหลังเท้า ขาด้านหน้า น่อง รวมทั้งเชื่อมกับหลอดเลือดดำ lesser saphenous

จากการศึกษาของ Kupinski และคณะ⁽¹⁵⁾ ในเรื่องความแปรผันของหลอดเลือดดำ greater saphenous ในขาทั้งหมด 1,400 ข้าง พบว่าในส่วนต้นขานั้นมีหลอดเลือดดำ greater saphenous เส้นเดียว 67% มีสองเส้นซึ่งแยกออกจากกันตลอด 8% แยกแขนงออกมาเป็นอีกหนึ่งเส้น 18% และ 7% แยกออกมาเป็นสองเส้นในช่วงหนึ่ง (closed loop) ใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Shah และคณะ⁽¹⁶⁾ ที่พบว่าหลอดเลือดดำ greater saphenous มีเส้นเดียวในต้นขา 65% และในปลายขาเพียง 45% และในเรื่องทางเดินของหลอดเลือดดำนี้ในต้นขาพบว่า 92% จะอยู่ทางด้านใน ที่เหลือจะอยู่ทางด้านข้าง ส่วนในปลายขาที่พบเช่นเดียวกันว่ามีหลอดเลือดดำ greater saphenous เส้นเดียวเป็นส่วนใหญ่คือ 65% ที่เหลือจะเป็นสองเส้น โดยทางเดินอยู่ทางด้านหน้าของน่อง 85% ที่เหลืออยู่ทางด้านหลังของน่อง

ซึ่งข้อมูลจากการศึกษานี้ เป็นสิ่งที่พึงระลึกไว้ในการทำหัตถการเกี่ยวกับหลอดเลือดดำ greater saphenous นี้ ซึ่งแม้ส่วนใหญ่จะเป็นไปตามตำรา⁽¹⁾ แต่จะเห็นได้ว่ามีจำนวนไม่น้อยที่แตกต่างออกไปและบางครั้งก็แตกต่างออกไปจากเดิมมาก ทำให้การหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำนี้มีปัญหาได้

ข. หลอดเลือดดำระหว่างชั้นตื้นและชั้นลึกของขา โดยปกติหลอดเลือดดำในชั้นตื้นและชั้นลึกของ

ขาจะมีหลอดเลือดดำ perforating หรือ communicating of lower extremity เชื่อมกันอยู่ ซึ่งจะมีลักษณะให้เลือดดำไหลในทิศทางเดียวจากชั้นตื้นไปชั้นลึกเท่านั้น

การศึกษาศึกษาเรื่องหลอดเลือดดำ communicating ของต้นขา คือ การศึกษาของ Tung และคณะ⁽¹⁷⁾ พบการกระจายของหลอดเลือดดำ communicating ใน 100 ขา ว่าส่วนใหญ่ คือ 61% พบที่หนึ่งส่วนสามตรงกลางของต้นขา อีก 27% ที่หนึ่งส่วนสามล่าง และเพียง 1% พบที่หนึ่ง

ส่วนสามบนของต้นขา และมีถึง 11% ที่ไม่พบมีหลอดเลือดดำ communicating

ส่วนจำนวนลิ้นในหลอดเลือดดำ greater saphenous ตามปกติ มีประมาณ 10-12 ลิ้น โดยจะอยู่ในส่วนของปลายขามากกว่าต้นขา เปรียบเทียบกับการศึกษาของ Bouchet⁽¹⁸⁾ พบว่ามีจำนวนลิ้น 7-8 ลิ้นและมีความแปรผันค่อนข้างมาก

ข้อมูลเหล่านี้ จะเป็นประโยชน์ โดยเฉพาะต่อการผ่าตัดรักษาโรคหลอดเลือดขอด (varicose vein) ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลอดเลือดดำ communicating และ greater saphenous

ตามปกติจุดศูนย์กลางของ saphenous opening คือตำแหน่งที่หลอดเลือดดำ greater saphenous เทเข้าหลอดเลือดดำ femoral อยู่ที่ 2.5-3.5 เซนติเมตรทางด้านนอกและล่างต่อ pubic tubercle⁽¹⁹⁾ แต่จากการศึกษาของ Royle และคณะ⁽²⁰⁾ ใน 167 หลอดเลือดดำ greater saphenous ของผู้ป่วย 136 คน พบว่าใกล้เคียงกับในตำรา⁽¹⁹⁾ คือ 158 เส้น ซึ่งเป็นส่วนมากผ่าน saphenous opening ที่ตำแหน่งตั้งแต่ 3-5 เซนติเมตร ด้านนอกต่อ pubic tubercle ขณะที่มีส่วนน้อยอีก 9 เส้นที่เปิดใกล้กว่า 3 เซนติเมตรหรือไกลกว่า 5 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับ pubic tubercle นอกจากนี้ในการศึกษานี้ยังได้ศึกษาถึงตำแหน่งในแนวตั้งเทียบกับ pubic tubercle ด้วย โดยส่วนใหญ่ คือ 155 จาก 167 เส้นเปิดเข้าสู่หลอดเลือดดำ femoral ในระยะไม่เกิน 1 เซนติเมตรต่ำกว่าหรือสูงกว่า pubic tubercle และส่วนใหญ่ใน 155 เส้นนี้จะอยู่ระดับเดียวกับ pubic tubercle อีก 12 เส้นตำแหน่งที่เปิดเข้ามีตำแหน่งต่ำกว่า 1 เซนติเมตรต่อ pubic tubercle

นอกจากจะเทียบกับ pubic tubercle ซึ่งเป็นตำแหน่งที่นิยมใช้เป็นตำแหน่งพื้นผิวในการหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำ femoral แล้วยังสามารถเทียบกับตำแหน่งของ saphenous opening และร่องที่ขาหนีบ (inguinal skin crease) อีกด้วย พบว่า 147 เส้นตำแหน่งที่เปิดจะสูงกว่าร่องนี้ไม่เกิน 2 เซนติเมตรและมีผู้ป่วยเพียงรายเดียวเท่านั้นที่พบมีตำแหน่งที่เปิดอยู่ต่ำกว่าร่องขาหนีบนี้

สำหรับหลอดเลือดดำ lesser saphenous ตามปกติจะวิ่งไปทางด้านนอกของเท้าแล้ววกหลังต่อตาตุ่มนอก (lateral malleolus) ขึ้นไปยังปลายขา วิ่งขึ้นมาอยู่ตรงกลาง

ด้านหลังของน่อง และจะผ่านทะลุ crural fascia ของปลายขาที่บริเวณหนึ่งในสามตรงกลางเป็นส่วนใหญ่แล้ววิ่งลึกลงไปรวมเข้ากับหลอดเลือดดำ popliteal ในชั้นลึกหรือเทเข้าแขนงหลอดเลือดดำของต้นขาหรือแขนงหลอดเลือดดำที่รับเลือดจากกล้ามเนื้อ หลอดเลือดดำ lesser saphenous รับแขนงหลอดเลือดดำจากบริเวณด้านนอกของเท้า ด้านหลังของปลายขาและติดต่อกับหลอดเลือดดำ greater saphenous และหลอดเลือดดำชั้นลึกของปลายขาด้วย โดยมีจำนวนลิ้นประมาณ 6-12 ลิ้น

มีหลายการศึกษาที่ศึกษาเกี่ยวกับตำแหน่งที่หลอดเลือดดำ lesser saphenous แทะผ่าน crural fascia และตำแหน่งที่หลอดเลือดดำนี้ไปสิ้นสุด จากการศึกษายของ Aska⁽²¹⁾ ในหลอดเลือดดำนี้ ทั้งหมด 61 เส้น พบว่าสอดคล้องกับตำรา⁽¹⁾ คือ 51 จาก 61 เส้นทะผ่าน crural fascia ตรงกลางหนึ่งส่วนสามของน่องตรงกับรอยต่อระหว่างเอ็นและกล้ามเนื้อ gastrocnemius

ส่วนตำแหน่งที่หลอดเลือดดำ lesser saphenous ไปสิ้นสุดนั้น การศึกษาหลายเรื่องสอดคล้องกับตำรา⁽¹⁾ ดังเช่น

- การศึกษาของ Dodd⁽²²⁾ พบว่า 60% จะไปเทเข้าหลอดเลือดดำ popliteal ที่ popliteal space ส่วนอีก 40% ไปเทเข้าหลอดเลือดดำอื่น คือ 30% ไปเทเข้าที่บริเวณหนึ่งส่วนสามตรงกลางหรือบนของต้นขาและ 10% ที่เหลือไปเทเข้าที่หลอดเลือดดำชั้นลึกของน่องหรือหลอดเลือดดำ internal saphenous ต่ำกว่าระดับหัวเข่า
- การศึกษาของ Mullarky⁽²³⁾ ในการชำแหละหาหลอดเลือดดำ lesser saphenous ทั้งหมด 35 เส้นในศพ พบว่าส่วนใหญ่ไปสิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ popliteal เช่นเดียวกัน ที่เหลือ 6 เส้นไปเทเข้าหลอดเลือดดำ greater saphenous 7 เส้นไปรวมเข้าที่แขนงกล้ามเนื้อต้นขาและมีแขนงเล็กไปเทเข้าหลอดเลือดดำ popliteal ด้วย 3 เส้น ไปสิ้นสุดที่ต้นขาส่วนล่าง
- การศึกษาของ Kosinski⁽²⁴⁾ 57% ไปสิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ popliteal แต่ที่ระดับเหนือหัว

เข้าหลายเซนติเมตร 33% ไปสิ้นสุดที่ระดับสูงกว่าและ 9% สิ้นสุดที่หนึ่งส่วนสามบนของปลายขา

- การศึกษาของ Haeger⁽²⁵⁾ ทั้งหมด 35 เส้น ส่วนใหญ่ก็คือ 21(60%) เส้นไปสิ้นสุดที่หลอดเลือดดำ popliteal ในระยะไม่เกินกว่า 3 เซนติเมตรเหนือหัวเข้า และอีก 5 เส้นไปสิ้นสุดที่หนึ่งส่วนสามบนของปลายขา

ค. หลอดเลือดดำในชั้นลึกของขา⁽¹⁹⁾

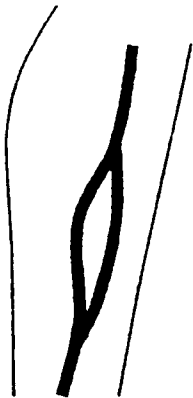
โดยปกติเริ่มจาก deep plantar venous arch ที่คู่มา กับ plantar arterial arch ให้เป็นหลอดเลือดดำ medial และ lateral plantar หลังจากเชื่อมกับหลอดเลือดดำ greater และ lesser saphenous หลังตาตุ่มใน ก็จะกลายเป็นหลอดเลือดดำ posterior tibial ซึ่งมีแขนงติดต่อกับหลอดเลือดดำในชั้นตื้น และหลอดเลือดดำ peroneal

หลอดเลือดดำอีกเส้นหนึ่งที่บริเวณปลายขา ก็คือ หลอดเลือดดำ anterior tibial ต่อมาจากหลอดเลือดดำที่คู่กับ หลอดเลือดแดง dorsalis pedis ผ่านไปทางด้านหลังของ ปลายขา ระหว่างกระดูกปลายขาทั้งสอง (tibia and fibula) ทางด้านบน ไปรวมกับหลอดเลือดดำ posterior tibial เป็น หลอดเลือดดำ popliteal

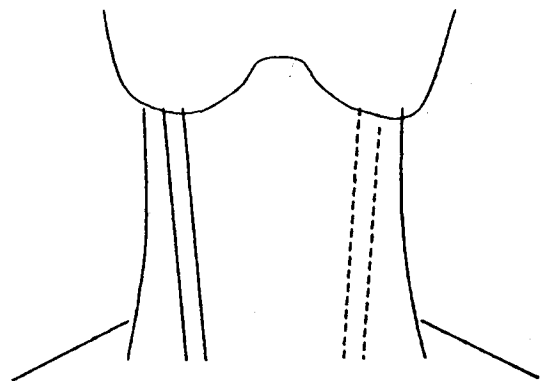
หลอดเลือดดำ popliteal ผ่านขึ้นไปใน popliteal fossa ถอด adductor hiatus กลายเป็นหลอดเลือดดำ femoral ปกติหลอดเลือดดำ popliteal จะมีเส้น 4 เส้น

หลอดเลือดดำ femoral หรือบางที่เรียก superficial femoral สิ้นสุดที่ด้านหลังต่อเอ็นขาหนีบ (inguinal ligament) จะมีแขนง deep femoral มาทะเข้าทางด้านหลังของหลอดเลือดดำนี้ หลอดเลือดดำ femoral ปกติจะมีเส้น 4-5 เส้น

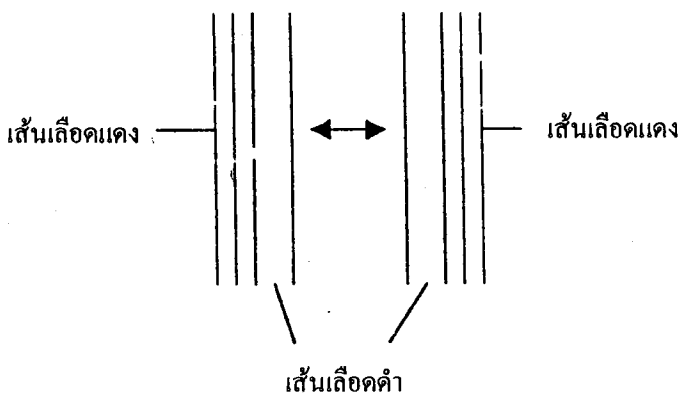
รูปที่ 1. แสดงลักษณะของความแปรผันและรูปร่างที่ผิดปกติต่าง ๆ ของหลอดเลือดดำที่สามารถพบได้



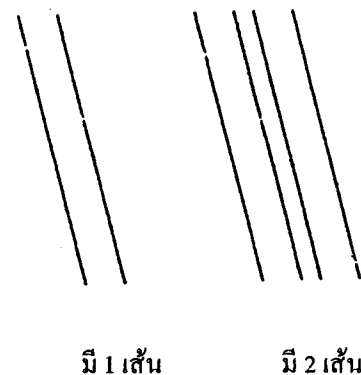
รูปที่ 1.1 แสดงความผิดปกติแบบแตกแขนงและรวมตัวของหลอดเลือดดำ



รูปที่ 1.2 แสดงความผิดปกติการขาดหายไปของหลอดเลือดดำ (เส้นประ)



รูปที่ 1.3 แสดงความผิดปกติแบบทางเดินหลอดเลือดดำผิดตำแหน่ง



รูปที่ 1.4 แสดงความผิดปกติของจำนวนเส้นเลือดดำ



รูปที่ 1.5 แสดงความแปรผันของแขนงของหลอดเลือดดำ

จากการศึกษาของ Kerr และคณะ⁽²⁶⁾ โดยทำ Duplex scanning ใน 473 รายหรือ 946 ขา พบว่ามีความผิดปกติของหลอดเลือดแดงและดำในชั้นลึกทั้งหมด 57 ข้างใน 43 คน หรือทั้งหมดมีหลอดเลือดที่ผิดปกติ 64 เส้น ในจำนวนนี้ 59 เส้นเป็นหลอดเลือดดำ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นความผิดปกติแบบ duplication ทั้งสิ้น ซึ่งถ้าแบ่งตามตำแหน่งหลอดเลือดดำชั้นลึก ก็จะพบว่าเป็นหลอดเลือดดำ superficial femoral ถึง 75% หลอดเลือดดำ popliteal 9.4% และหลอดเลือดดำ deep femoral 7.8% และไม่พบมีความผิดปกติของหลอดเลือดดำ common femoral เลย

ความผิดปกติแบบ duplication ของหลอดเลือดดำ superficial femoral นี้มักเกิดที่บริเวณสูงกว่าจุดเริ่มต้นของหลอดเลือดดำนี้เล็กน้อย และไปสิ้นสุดที่หรือเหนือต่อ adductor canal

ในทั้งหมด 43 คนที่พบความแปรผันของหลอดเลือดนี้ 14 คนเป็นทั้ง 2 ข้าง ขณะที่อีก 29 คนเป็นข้างเดียว จากข้อมูลของการศึกษาข้างต้นนี้ จะเห็นว่าความผิดปกติพบได้หลายแบบ หากเกิดกับหลอดเลือดดำ superficial femoral ย่อมมีความสำคัญทางคลินิกมาก

วิจารณ์

จากการรวบรวมการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดดำ external jugular พบว่าส่วนใหญ่มีลักษณะเหมือนตามตำราและในรายที่มีความแปรผันที่แตกต่างออกไปมากนั้น มีจำนวนน้อย และพบการประยุกต์ใช้ตำแหน่งพื้นผิว

ในการสกัดแขนงประสาท brachial (brachial plexus block) ซึ่งตามปกติเป็นหัตถการที่มีภาวะแทรกซ้อนที่อันตรายหลายประการ เช่น การบาดเจ็บต่อผนังหลอดเลือดแดง subclavian ลมในช่องเยื่อหุ้มปอด เป็นต้น วิธีนี้จึงน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการทำหัตถการนี้ ซึ่งข้อได้เปรียบของวิธีนี้คือ ใช้ตำแหน่งที่สามารถสังเกตได้จากภายนอก ไม่ยุ่งยากแต่ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากอาจไม่สามารถมองเห็นในคนที่อ้วนได้

หลอดเลือดดำ internal jugular นั้นเป็นหลอดเลือดที่อยู่ลึกกว่าหลอดเลือดดำ external jugular และใกล้หลอดเลือดแดง carotid มากกว่า ทำให้จำเป็นต้องคำนึงถึงความแปรผันที่มีอยู่มาก ซึ่งจากทั้งสองการศึกษาที่รวบรวมมา มีถึง 2% และ 5.5% ที่ตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular ไปอยู่ทางด้านในต่อหลอดเลือดแดง carotid และ 1% หลอดเลือดดำนี้อยู่ห่างจากหลอดเลือดแดง carotid ออกไปเกิน 1 เซนติเมตร ซึ่งในการแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำนี้ โอกาสที่จะฉีกหลอดเลือดหรือทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อหลอดเลือดแดงจึงมีอยู่สูง เพื่อช่วยในการแทงเข็มไม่ว่าเพื่อการใส่สายให้อาหารทางหลอดเลือดในผู้ป่วยหนัก หรือเพื่อใส่สายวัด central venous pressure หรือเพื่อใส่สายสำหรับฟอกเลือดชั่วคราวในผู้ป่วยไตวาย การใช้คลื่นเสียงความถี่สูงเป็น วิธีการหนึ่งจากการศึกษา⁽⁵⁾ อ้างอิงและใช้เป็นวิธีการหาตำแหน่งหลอดเลือดดำ internal jugular พบว่าส่วนมากแทงเข็มสำเร็จในครั้งแรกและเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อย (2%)

หลอดเลือดดำ subclavian พบว่ามีความแปรผันค่อนข้างมาก มีการศึกษา⁽¹⁰⁾ ที่ได้พยายามหาตำแหน่งพื้นผิวเพื่อแทงเข็มเข้าหลอดเลือดดำนี้ ซึ่งเป็นประโยชน์ทางคลินิกในการวัดความดันในหลอดเลือดแดง pulmonary หรือการใส่ pace-maker wire

และสำหรับหลอดเลือดดำในชั้นลึกและตื้นของแขนนั้น พบมีความแปรผันค่อนข้างมากเช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องพิจารณาข้อมูลนี้ในการใช้หลอดเลือดดำในชั้นตื้นสำหรับการเจาะเลือด (venepuncture) หรือการใส่สายวัด central venous pressure ที่ต้นแขนหรือบริเวณข้อพับข้อศอก หรือการทำ free flap ของแขนในการทำผ่าตัด reconstruction ของศีรษะและคอ

สำหรับหลอดเลือดดำของขา พบว่าหลอดเลือดดำชั้นตื้น คือ หลอดเลือดดำ greater และ lesser saphenous มีความแปรผันค่อนข้างมากเช่นเดียวกัน โดยเฉพาะทางเดินของหลอดเลือดดำทั้งสองเส้นนี้ ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยที่ผิดไปจากแบบที่พบส่วนใหญ่หรือมี 2 เส้นแยกจากกัน โดยเฉพาะถ้าเป็นหลอดเลือดดำ greater saphenous ซึ่งใช้ประโยชน์เป็น vein graft ในการทำผ่าตัดต่อหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery bypass graft) ความแปรผันนี้ก็จะมี ความสำคัญมาก

ในบางการศึกษา⁽¹⁷⁾ พบว่ามีถึง 11% ที่ไม่มีหลอดเลือดดำ communicating ซึ่งน่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับพยาธิกำเนิดของหลอดเลือดขอด นอกจากนี้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งของหลอดเลือดดำ communicating ยังมีประโยชน์ในการวินิจฉัยและการรักษาโรคดังกล่าวด้วย

หลอดเลือดดำในชั้นลึกของขาที่มีความแปรผันที่สำคัญเช่นเดียวกัน คือ เป็นแบบ duplication ทั้งของหลอดเลือดดำ superficial femoral และ popliteal ซึ่งข้อมูลนี้เป็นประโยชน์ต่อการวินิจฉัย การรักษาและการพยากรณ์โรคของโรค deep vein thrombosis ตัวอย่างเช่น การผ่าตัดเพื่อป้องกัน pulmonary embolism อาจจะได้ผล ถ้าไม่สามารถวินิจฉัยได้ว่าผู้ป่วยรายนั้นมี duplication ของหลอดเลือดดำของขาไม่ว่าข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง

รูปแบบของความแปรผันและรูปร่างต่าง ๆ เหล่านี้แม้จะไม่พบในจำนวนมากแต่มีความสำคัญทางคลินิก การทำหัตถการเกี่ยวกับหลอดเลือดนั้นจำเป็นต้องใช้ความละเอียดรอบคอบ หากทำหัตถการผิดพลาดย่อมส่งผลเสียทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมามากมาย^(13,27-30) (ตารางที่ 3) ดังนั้นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบกายวิภาคศาสตร์ทั้งในกรณีของคนปกติและกรณีของผู้ที่มีความแปรผัน หรือ รูปร่างผิดปกติ ย่อมมีความสำคัญ

ตารางที่ 3. แสดงภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากการทำหัตถการที่เกี่ยวกับหลอดเลือด^(13,27-30)

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบได้	หัตถการ
1. ภัยอันตรายต่อเส้นประสาท	
• เส้นประสาท median และ antebrachial cutaneous	• การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่ข้อพับของข้อศอก
• เส้นประสาท vagus และ recurrent laryngeal	• การใส่สายสวนเส้นเลือดดำ internal jugular
2. ภัยอันตรายต่อเส้นเลือดแดง	
• เส้นเลือดแดง carotid	• การใส่สายสวนเส้นเลือดดำ internal jugular
• เส้นเลือดแดง subclavian	• การใส่สายสวนเส้นเลือดดำ subclavian
• เส้นเลือดแดง brachial	• การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่ข้อพับของข้อศอก
• เส้นเลือดแดง femoral	• การใส่สายสวนเส้นเลือดดำ femoral, การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่ขาหนีบ
3. ภัยอันตรายต่อกระดูกและข้อ	
• ข้อตะโพก	• การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่ขาหนีบ

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจพบได้	หัตถการ
4. ภัยอันตรายต่อเนื้อเยื่ออื่น ๆ	
<ul style="list-style-type: none"> • สมอง • เยื่อหุ้มปอด • กระเพาะปัสสาวะ 	<ul style="list-style-type: none"> • การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่หนังศีรษะ, การเจาะเลือดจากช่องเส้นเลือดดำที่ขาหนีบ (dural venous sinus) • การใส่สายสวนเส้นเลือดดำ subclavian • การเจาะเลือดจากเส้นเลือดดำที่ขาหนีบ
5. ภัยอันตรายอื่น ๆ	
<ul style="list-style-type: none"> • การติดเชื้อของเส้นเลือดดำ (thrombophlebitis) • การเกิดเอมโบลีในเส้นเลือดดำ (thromboembolism) • เลือดออกใต้ผิวหนัง (hematoma) 	<ul style="list-style-type: none"> • การเจาะเลือดซ้ำบริเวณเดิมหลายครั้ง, การเจาะเลือดที่ไม่ถูกหลักการ • การใส่สายสวนหลอดเลือด • การเจาะเลือดผิดวิธี

สรุป

ในการรวบรวมการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความแปรผันของหลอดเลือดคอ แขนและขา พบว่ามีความแปรผันที่สำคัญและมีผลต่อการใช้ประโยชน์ทางคลินิกในการทำหัตถการที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดเหล่านี้จำนวนไม่น้อย ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะมีรูปแบบเป็นไปตามตำราทฤษฎีวิทยาศาสตร์ทั่วไป ข้อมูลในเรื่องความแปรผันนี้ยังคงเป็นประโยชน์นอกจากช่วยในการหาตำแหน่งหลอดเลือดเหล่านี้เพื่อทำหัตถการ ยังสามารถใช้เป็นข้อพึงระวังในการทำหัตถการหรือการผ่าตัดที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดเหล่านี้เพื่อช่วยลดภาวะแทรกซ้อนอันอาจเกิดจากการทำหัตถการหรือการผ่าตัดในรายที่มีความแปรผันของหลอดเลือดเหล่านั้นต่อผู้ป่วย นอกจากนี้ยังช่วยในการวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดเหล่านี้ ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา

อย่างไรก็ตาม ประเด็นที่สำคัญที่สุดในการทำหัตถการต่าง ๆ นั้นมิได้มีอยู่เพียงความรู้ตามหลักวิชาเท่านั้น หากแต่ต้องมีจริยธรรมเป็นเครื่องกำกับ การทำหัตถการใด ๆ จึงจะประสบผลสำเร็จเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย

อ้างอิง

1. Woodburne RT, Burkel WE, eds. *Essentials of Human Anatomy*. 9th ed. New York: Oxford University Press, 1994.
2. Deslaugiers B, Vaysse P, Combes JM, Guitard J, Moscovici J, Visentin M, Vardon D, Becue J. Contribution to the study of the tributaries and the termination of the external jugular vein. *Surg Radiol Anat* 1994; 16(2): 173-7
3. Rucci FS, Barbagli R, Doni LC. The external jugular vein course as surface landmark in subclavian perivascular block. *Minerva Anestesiol* 1992 Jun; 58 (6): 397-401
4. Lin BS, Kong CW, Tarng DC, Huang TP, Tang GJ. Anatomical variation of the internal jugular vein and its impact on temporary haemodialysis vascular access. An ultrasonographic survey in uraemic patients. *Nephrol Dial Transplant* 1998 Jan; 13 (1): 134-8
5. Denys BG, Uretsky BF. Anatomical variations of internal jugular vein location: impact on central venous access. *Crit Care Med* 1991 Dec; 19(12): 1516-9
6. Gordon AC, Saliken JC, Johns D, Owen R, Gray RR. US-guided puncture of the internal jugular

- vein: complications and anatomic considerations. *J Vasc Intervene Radiol* 1998 Mar-Apr; 9(2): 333-8
7. Land RE. Relationship of the left subclavian vein to the clavicle: practical considerations pertinent to the percutaneous catheterization of the subclavian vein. *J Thorac Cardiovas Surg* 1972 ; 63: 564
8. Land RE. Anatomic relationships of the right subclavian vein: a radiologic study pertinent to percutaneous subclavian venous catheterization. *Arch Surg* 1971 ; 102: 178-80
9. Borja AR, Hinshaw JR. A safe way to perform infraclavicular subclavian vein catheterization. *Surg Gynecol Obstet* 1970; 130: 673
10. Untracht SH. axillary artery as a landmark canulating the subclavian vein. *Surg Gynecol Obstet* 1988 Jun; 13(1): 134 -8
11. Singh JD. Patterns of superficial veins of the cubital fossa in Nigerian subjects. *Acta Anat(Basel)* 1982 ; 112(3): 217-9
12. Dharap AS, Shaharuddin MY. Patterns of superficial veins of the cubital fossa in Malays. *Med J Malaysia* 1994 Sep; 49(3): 239-41
13. Norcross WA, Shackford SR. Arteriovenous fistula: a potential complication of Venipuncture. *Arch Intern Med* 1988 Aug; 148: 1815-6
14. Thoma A, Archibald S, Jackson S, Young JE. Surgical patterns of venous drainage of the free forearm flap in head and neck reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1994 Jan; 93(1):54-59
15. Kupinski AM, Evans SM, Khan AM, Zan TJ, Darling RC. Ultrasonic Characterization of the saphenous vein. *Cardiovasc Sorg* 1993 Oct; 1(5):513-517
16. Shah DM, Chang BB, Leopold PW, Corson JD, Leather RP, Karmody AM. The anatomy of the greater saphenous venous system. *J Vasc Surg* 1986 Feb; 3(2) : 273-83
17. Tung KT, Chan O, Lea Thomas M. The incidence and sites of medial thigh communicating veins. *Clin Radiol* 1990 May; 41 (5): 339-40
18. Bouchet A. Morphologic anatomy of the valves of the lower limbs. *Phlebologie* 1992 Jul-Sep; 45(3): 233-44
19. Gabella G. Cardiovascular: veins of the lower limbs. In: Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ, eds. *Gray's Anatomy*. 38th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995: 1597-8
20. Royle JP, Eisner R. The saphenofemoral junction. *Surg Gynecol Obstet* 1981 Mar ; 152(3): 282-4
21. Askar O. The short saphenous vein II. *J Cardiovasc Surg* 1963 Apr; 4: 126
22. Dodd H. The "Stripping" operation for varicose veins. *Postgrad Med J* 1955 Feb; 31: 73-8
23. Mullarky RE. Termination of small saphenous vein. *Northw Med* 1963; 62: 878
24. Kosinski C. Observations on the superficial venous system of the lower extremities. *J Anat* 1926 ; 60: 131
25. Haeger K. The surgical anatomy of the sapheno femoral and the sapheno popliteal junctions. *J Cardiovasc Surg* 1962 Dec; 3: 420-7
26. Kerr TM, Smith JM, McKenna P, Lutter KS, Sampson MG, Helmchen RH, Roedersheimer LR. Venous and arterial anomalies of the lower extremities diagnosed by duplex scanning.

- Surg Gynecol Obstet 1992 Oct; 175: 309 -14
27. Berry PR, Wallis WE. Venepuncture nerve injuries. Lancet 1977 Jun 11; 1(8024): 1236 -7
28. Marya SK, Kumar S, Gaur N. Perivesicle abscess: an unusual complication of femoral venepuncture: report of a case. Indian J Pediatr 1977 Jan; 44(348): 22 -3
29. Martin-Hirsch DP, Newbegin CJ. Right vocal fold paralysis as a result of central venous catheterization. J Laryngol Otol 1995 Nov; 109(11): 1107-8
30. Saissy JM, Drissi-Kamily N, Berdouz S, Atmani M, Dimou M. Percutaneous catheterization of the deep brachial vein. Ann Fr Anesth Reanim 1985; 4(3): 316 - 7