

บทปริทัศน์

การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง

ยาใจ อภิบุญโยภาส

บทคัดย่อ

การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางเป็นหัตถการที่มีข้อบ่งชี้หลากหลายและมีที่ใช้ทั้งในผู้ป่วยฉุกเฉิน ผู้ป่วยวิกฤติและในระยะยาวสำหรับผู้ป่วยเรื้อรัง ไม่ว่าจะเป็นประโยชน์ในแง่ของการให้สารน้ำในปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว ให้สารน้ำหรือยาที่มีความเข้มข้นสูงและใช้ในแง่ของการเฝ้าระวังติดตามอาการทาง hemodynamics นอกจากข้อบ่งชี้แล้ว ข้อห้ามในการทำ ตำแหน่งที่เหมาะสม การเตรียมการ ขั้นตอนการทำ และภาวะแทรกซ้อนที่สามารถเกิดขึ้นได้เป็นสิ่งที่ผู้ทำหัตถการควรทราบก่อนจะลงมือปฏิบัติเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการทำหัตถการและผลหลังทำหัตถการคือ ผู้ป่วยมีความปลอดภัย

คำสำคัญ: สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง, หลอดเลือดดำ internal jugular, หลอดเลือดดำ subclavian

วันที่รับบทความ: ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๖

วันที่อนุญาตให้ตีพิมพ์: ๑๓ มกราคม ๒๕๕๗

บทนำ

การใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางมีความจำเป็นทั้งในการดูแลรักษาผู้ป่วยฉุกเฉิน และการดูแลรักษาผู้ป่วยในระยะยาว การใส่สายสวนในหลอดเลือดดำใหญ่ของร่างกายทำให้สามารถให้สารน้ำทางหลอดเลือดได้ในปริมาณมากอย่างรวดเร็วได้ สามารถให้สารน้ำที่มีความเข้มข้นและสามารถให้สารอาหารทางหลอดเลือดดำได้ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในแง่ของการทำ Hemodynamic monitoring อีกด้วย^{๑, ๒} ในประเทศสหรัฐอเมริกามีการประมาณการอุบัติการณ์ของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางต่อปีอยู่ที่ ๓.๓ ถึง ๕ ล้านครั้งต่อปี^{๓, ๔}

การใส่สายสวนเข้าสู่หลอดเลือด superior vena cava สามารถใส่ได้จากสองทางคือทางหลอดเลือดดำ internal jugular (internal jugular vein) และทางหลอดเลือดดำ subclavian (subclavian vein) ส่วนการใส่สายสวนเข้าสู่หลอดเลือด inferior vena cava สามารถใส่ได้ทางหลอดเลือดดำ femoral^{๑, ๒} ซึ่งแต่ละแบบมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ ๑ แต่ในบทนี้จะกล่าวถึงการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดดำ subclavian เท่านั้นและครอบคลุมเฉพาะการทำหัตถการในผู้ใหญ่โดยเนื้อหาจะครอบคลุมตั้งแต่กายวิภาค อุปกรณ์ การเตรียมผู้ป่วย ขั้นตอนการทำ ภาวะแทรกซ้อน และการดูแลผู้ป่วยหลังจากทำหัตถการเสร็จ

ตารางที่ ๑ เปรียบเทียบลักษณะของตำแหน่งใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง^{๑, ๒}

	Internal jugular vein	Subclavian vein	Femoral vein
ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ	ต่ำ	ต่ำ	สูง
ผู้ป่วยสามารถขยับ เคลื่อนไหวได้	ปานกลาง	ดี	เหมาะกับผู้ป่วยที่นอนติดเตียง
ควรจัดทำ Trendelenburg	ใช่	ใช่	ไม่จำเป็น เหมาะกับผู้ป่วย Congestive heart failure (CHF) หรือหอบเหนื่อย
จำเป็นต้องหยุด Cardiopulmonary resuscitation (CPR) เพื่อทำหัตถการ	อาจจะ	จำเป็นต้องหยุด	ไม่จำเป็น สามารถ CPR ต่อได้
เหมาะกับการใช้งานเป็นระยะเวลานาน	ใช้ได้ใช้ได้เหมาะสมที่สุด แต่ไม่ควรใช้ถ้าเป็น คนไข้ที่ใส่กลับบ้าน (ambulatory)		ไม่เหมาะสมควรต้องเอาออกภายใน ๒-๓ วัน
ความเสี่ยงต่อ venous thrombosis	ต่ำ	ต่ำ	สูง

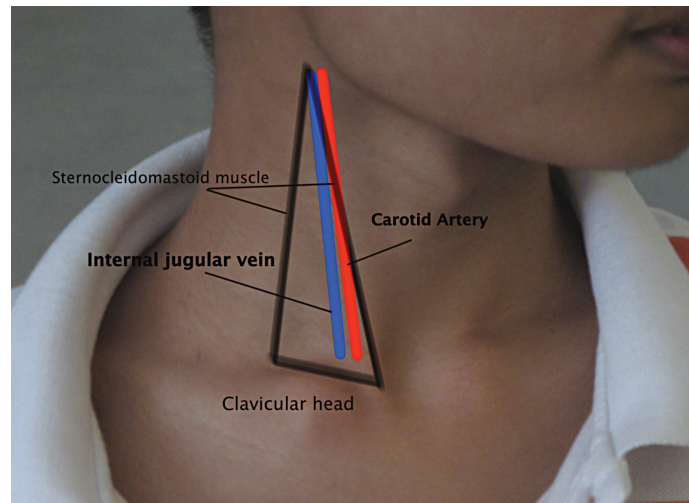
กายวิภาค (Anatomy)

เนื่องจากตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดดำ subclavian ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดจากภายนอก ดังนั้นความรู้ความเข้าใจทางกายวิภาคของหลอดเลือดจึงมีความสำคัญในการทำหัตถการนี้เป็นอันมาก

๑. หลอดเลือดดำ internal jugular

หลอดเลือดดำ internal jugular ออกจากฐานกะโหลกศีรษะทาง jugular foramen ที่ตำแหน่ง anteromedial ต่อ mastoid process และเทวมกับหลอดเลือดดำ subclavian ตรงด้านลึก

ต่อและ lateral ต่อตำแหน่งของ head ของ clavicle ทิศทางการวิ่งของหลอดเลือดจากตั้งหัวไปทางด้าน medial ของ clavicle โดยตำแหน่งของหลอดเลือดจะอยู่ระหว่าง sternal head และ clavicular head ของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid และจะวางตัวอยู่ติดกับหลอดเลือดแดง carotid ซึ่งเป็นข้อควรระวังที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงขณะทำหัตถการ ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดจะเพิ่มขึ้นตามทิศทางที่วิ่งลงจากศีรษะ ดังนั้นระดับที่ใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดได้ง่ายจะอยู่ที่ระดับของกระดูก cricoid cartilage^{๑, ๒, ๔} ดังแสดงในรูปที่ ๑



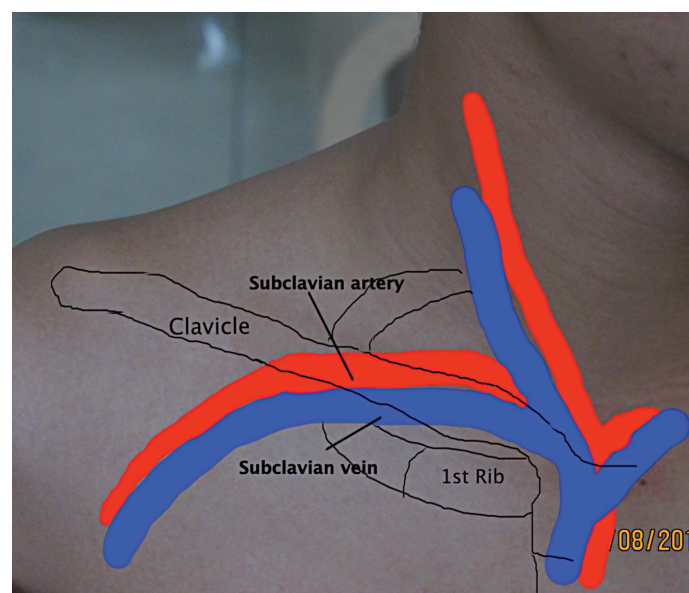
รูปที่ ๑ กายวิภาคของหลอดเลือดดำ internal jugular

๒. หลอดเลือดดำ subclavian

หลอดเลือดดำ subclavian เป็นหลอดเลือดที่ต่อเนื่องมาจากหลอดเลือดดำ axillary ตรงตำแหน่งขอบด้าน lateral ของซีโครงซี่ที่ ๑ และทอดพาดผ่านหน้ากล้ามเนื้อ anterior scalene ซึ่งเป็นตัวคั่นระหว่างหลอดเลือดดำ subclavian และหลอดเลือดแดง subclavian หลอดเลือดดำ subclavian จะเทรวมกับหลอดเลือดดำ internal jugular และรวมเป็น brachiocephalic trunk ซึ่งจะเทลงหลอดเลือดดำ superior vena cava เข้าสู่หัวใจต่อไป

หลอดเลือดดำ subclavian มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑ ถึง ๒ เซนติเมตรในผู้ใหญ่ มีเนื้อเยื่อยึดหลอดเลือดกับ

กระดูกไหปลาร้าและซีโครงซี่ที่ ๑ เพื่อไม่ให้หลอดเลือดดำแพบถึงแม้จะอยู่ในช่วงหัวใจวายเฉียบพลัน แต่ด้านซ้ายจะมี thoracic duct ซึ่งมาเทลงหลอดเลือดดำ subclavian ด้านซ้ายตรงตำแหน่งที่หลอดเลือดดำ internal jugular มาเทรวมกัน หลอดเลือดดำ subclavian ด้านขวาจึงเป็นด้านที่นิยมทำหัตถการมากกว่าด้วยเหตุผลนี้ ตำแหน่งของส่วนยอดของเยื่อหุ้มปอด (apex) อยู่ด้านหลังต่อและใต้ต่อหลอดเลือดดำ subclavian และอยู่ medial ต่อกล้ามเนื้อ anterior scalene ส่วนหลอดเลือดแดง subclavian ทอดคู่อยู่ด้านหลังต่อหลอดเลือดดำ subclavian ซึ่งอวัยวะทั้งสองเป็นข้อควรระวังที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงขณะที่ทำหัตถการ ดังแสดงในรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ กายวิภาคของหลอดเลือดดำ subclavian

ตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular เป็นที่นิยมมากกว่าตำแหน่งของหลอดเลือดดำ subclavian มักเลือกใช้ในกรณีผู้ป่วยที่มีการแข็งตัวของเลือดไม่ปกติเนื่องจากเป็นตำแหน่งที่สามารถกดห้ามเลือดได้ แต่อย่างไรก็ตามต้องระวังเพราะถ้าเกิดเป็น hematoma อาจไปกดเบียดทางเดินหายใจได้^๖ ส่วนตำแหน่งของหลอดเลือดดำ subclavian จะพิจารณาใช้ในผู้ป่วยที่ต้องใส่สายสวนหลอดเลือดดำต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเนื่องจากผู้ป่วยจะสามารถขยับตัวเคลื่อนไหว โดยเฉพาะส่วนคอได้ตามปกติ นอกจากนี้ยังปกปิดด้วยเสื้อผ้าได้จึงเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ใส่กลับบ้านได้^๖ อย่างไรก็ตามตำแหน่งของการใส่สายสวนแต่ละแห่งมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน

กันไปด้วยแสดงในตารางที่ ๑ ดังนั้นจึงควรพิจารณาและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้ป่วย

ตำแหน่ง (landmark) ของการใส่สายสวน

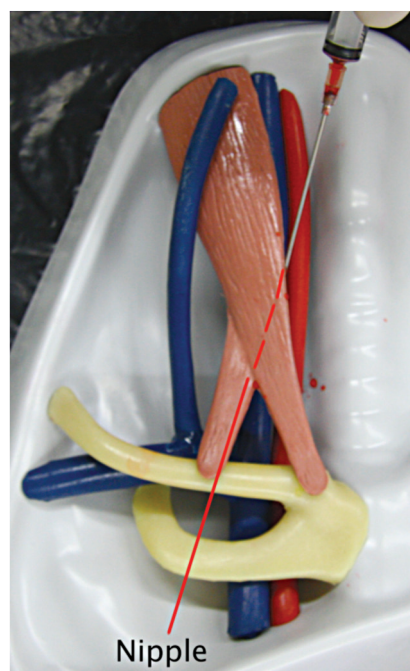
ก่อนทำหัตถการควรทราบและระบุตำแหน่งของการใส่สายสวนที่เหมาะสมกับเทคนิคที่ผู้ทำหัตถการเลือกใช้เสียก่อน ตำแหน่งของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular แบ่งออกเป็น ๓ แบบ ได้แก่ central, anterior และ posterior ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ๒ และรูปที่ ๓ ถึง ๕ ส่วนตำแหน่งของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ subclavian แบ่งออกเป็น ๒ แบบคือ infraclavicular และ supraclavicular ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ๓ และรูปที่ ๖ และ ๗

ตารางที่ ๒ ตำแหน่งการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ internal jugular^๖

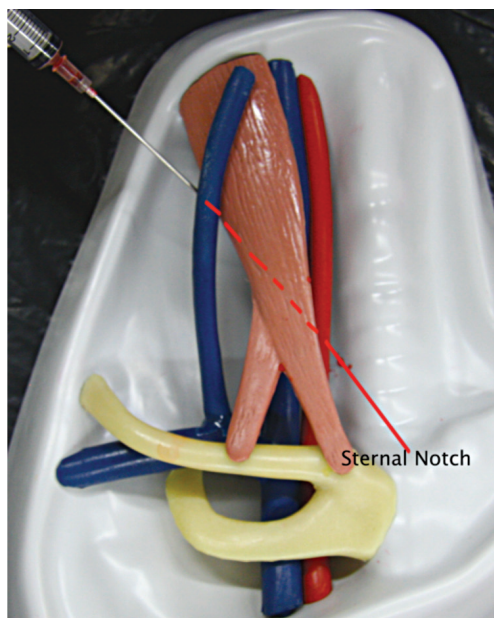
	Central	Anterior	Posterior
Landmark	มุมบนของสามเหลี่ยมที่เกิดจากการทำมุมของ heads ของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid ทั้งสองและมีฐานเป็นกระดูกไหปลาร้า	ขอบด้าน medial กล้ามเนื้อ sternocleidomastoid ที่ระดับเดียวกับ thyroid cartilage	ขอบด้าน lateral ของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid ที่ระยะห่าง ๑ ใน ๓ จากกระดูกไหปลาร้า mastoid process
การทำมุมกับ skin	๔๕ ถึง ๖๐ องศา	๔๕ องศา	๓๐ ถึง ๔๕ องศา ลดได้ต่อขอบกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid
ตำแหน่งที่มุ่งตรงไปสู่ (Aim toward)	หัวนมด้านเดียวกัน	หัวนมด้านเดียวกัน	Sternal notch
ตำแหน่งความลึกของหลอดเลือดจากผิวหนัง	ไม่ควรลึกเกิน ๓ เซนติเมตร	ไม่ควรลึกเกิน ๓ เซนติเมตร	ไม่ควรลึกเกิน ๕ เซนติเมตร



รูปที่ ๓ ตำแหน่งการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular
แบบ central approach



รูปที่ ๔ ตำแหน่งการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular
แบบ anterior approach



รูปที่ ๕ ตำแหน่งการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular แบบ posterior approach

ตารางที่ ๓ ตำแหน่งการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ subclavian^๑

	Infraclavicular approach	Supraclavicular approach
Landmark	ใต้ต่อกระดูกไหปลาร้าที่ midclavicular line	๑ เซนติเมตร lateral ต่อ clavicular head ของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid และ ๑ เซนติเมตร หลังต่อกระดูก ไหปลาร้า
ทิศทางการวางตัวของเข็ม	ให้ใกล้เคียง coronal plane มากที่สุด	ปลายทำมุม ๑๐ องศา กับแนว coronal
ทิศทางของ bevel ของเข็ม และของส่วนปลายสายสวนที่เป็น J-wire	medially and caudally	medially
ตำแหน่งที่มุ่งตรงไปสู่ (Aim toward)	หลังต่อ sternal notch	หัวนมด้านตรงข้ามหรือทิศที่ เกิดจากการแบ่งกิ่งกลางมุม ซึ่งเกิดจากแนว sternal head ของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid และกระดูกไหปลาร้ามาทำมุมกัน
ความลึกจากผิวหนัง	๓ เซนติเมตร ถึง ๔ เซนติเมตร	๒ เซนติเมตร ถึง ๓ เซนติเมตร



รูปที่ ๖ ตำแหน่งการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ subclavian แบบ infraclavicular approach



รูปที่ ๗ ตำแหน่งการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ subclavian แบบ supraclavicular approach

ข้อบ่งชี้ (Indication)^{๑, ๒, ๔, ๖}

๑. ใช้ในการให้สารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน (caustic) หรือให้ยาที่สำคัญทางหลอดเลือดดำ
๒. ใช้เฝ้าติดตามค่า central venous pressure ของผู้ป่วยได้
๓. เป็นช่องทางใส่สาย pulmonary artery catheter หรือสาย transvenous pacing

ข้อห้ามเด็ดขาด (absolute contraindication)^{๑, ๒, ๔, ๖}

๑. มีลักษณะการติดเชื้อมีบริเวณตำแหน่งที่จะใส่สายสวน
๒. มีลิ่มเลือด (thrombosis) ในหลอดเลือดที่จะใส่สายสวน

ข้อห้ามโดยเทียบเคียง (relative contraindication)^{๑, ๒, ๔, ๖}

๑. มีการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ (coagulopathy) สำหรับผู้ป่วยที่มีการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ ได้แก่ มีเกร็ดเลือดต่ำและมีค่า partial thromboplastin time (PT) activated thromboplastin time (aPTT) และ/หรือ International Normalized Ratio (INR) ที่ยาวควรได้รับการแก้ไขด้วยการให้ผลิตภัณฑ์จากเลือดที่จำเป็นเช่น เกล็ดเลือด (platelet) หรือ

fresh frozen plasma (FFP) มีการศึกษาที่พบว่า ในผู้ป่วยที่มีการแข็งตัวของเลือดที่ผิดปกติเช่น ผู้ป่วยที่ผ่าตัดปลูกถ่ายตับหรือผู้ป่วยที่มีค่า platelet count อยู่ในช่วง ๒๕,๐๐๐ ถึง ๕๐,๐๐๐ ต่อเดซิลิตร หรือมีค่า INR ไม่เกินกว่า ๑.๕ ถึง ๒ สามารถทำการหัตถการได้โดยอาจไม่จำเป็นต้องให้ผลิตภัณฑ์ของเลือดก่อนถ้าหากทำด้วยความระมัดระวัง^๔

๒. ผู้ป่วยกระสับกระส่าย ต้อสู้ ไม่ให้ความร่วมมือ

ในกรณีที่ผู้ป่วยต้อสู้ กระสับกระส่าย ไม่ให้ความร่วมมือ อาจจะต้องให้ยาเพื่อให้ผู้ป่วยสงบลง (sedation) ก่อนจะทำหัตถการ เพราะฉะนั้นถ้าหากมีความเสี่ยงหรือมีข้อห้ามไม่ควรใส่สายสวนหลอดเลือดส่วนกลางยกเว้นไม่สามารถหา peripheral line ได้หรือหาได้แต่ใช้งานได้ไม่เต็มที่และต้องแน่ใจว่าจะสามารถควบคุมภาวะแทรกซ้อนที่จะเกิดตามมาได้อย่างทัน่วงที

๓. มีลักษณะกายวิภาคที่บิดเบี้ยวเนื่องจากมีกระดูกหักในตำแหน่งที่จะใส่สายสวน กายวิภาคผิดปกติรูปร่าง (deformities) เช่น มีก้อนเลือด (hematoma) บริเวณคอ รูปร่างอ้วน เคยใส่สายสวนตำแหน่งเดียวกันมาก่อน เคยผ่าตัดหรือได้รับบาดเจ็บบริเวณที่ใส่สายสวน

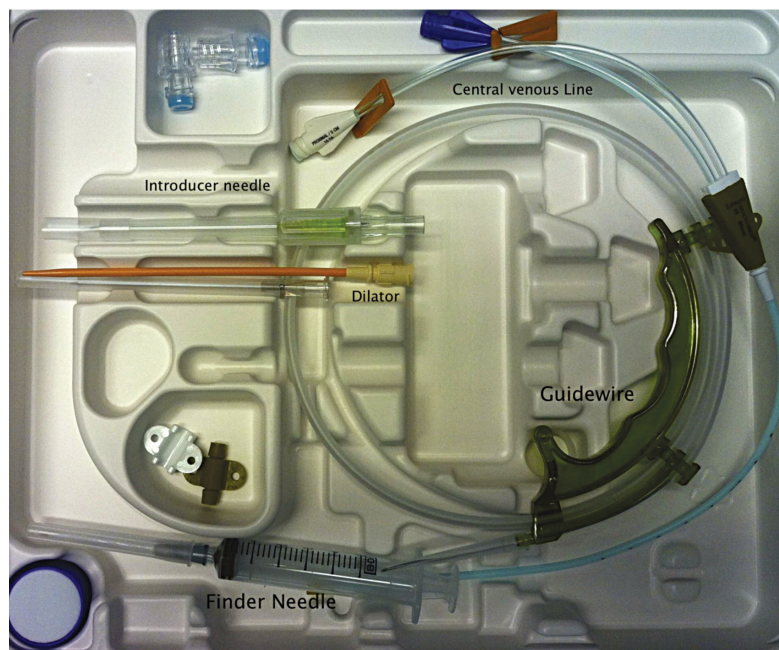
โดยข้อห้ามที่เจาะจงกับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ subclavian ได้แก่ กระดูกไหปลาร้าหรือกระดูกซี่โครงซี่ที่ ๑ ด้าน anterior ของข้างที่จะใส่สายหัก เนื่องจากทำให้กายวิภาคที่จะเป็น landmark ผิดปรกติไป นอกจากนี้ยังต้องเพิ่มความระมัดระวังเป็นอย่างมากถ้าจำเป็นต้องใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ subclavian เนื่องจากมีข้อจำกัดในการห้ามเลือดถ้าหากพลาดไปโดนหลอดเลือดแดง subclavian ที่อยู่ติดกันเนื่องจากเป็นตำแหน่งที่กดห้ามเลือดไม่ได้ ส่วนข้อห้ามที่เจาะจงในการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ internal jugular ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีประวัติหลอดเลือดแดง carotid ตีบตันหรือมี atherosclerosis เนื่องจากถ้าพลาดไปโดนอาจทำให้เกิดการแตกหรือหลุดของ plaque และเกิดลิ่มเลือดไปอุดตันหลอดเลือดและเกิด stroke ได้ นอกจากนี้ในผู้ป่วยที่มีกระดูกสันหลังส่วนคอหักหรือร้าว ผู้ป่วยที่ไม่สามารถหันคอได้ ผู้ป่วยเด็กที่อายุน้อยกว่า ๑ ปีเนื่องจากมีคอที่สั้น และผู้ป่วยที่บาดเจ็บแบบทะลุทะลวง (penetrating injury)

๔. คลื่นไฟฟ้าหัวใจเป็น left bundle branch block เนื่องจากถ้าสายสวนนำ (guidewire) ลึกเข้าสู่หัวใจห้อง right ventricle อาจทำให้เกิด complete heart block ได้ก็เป็นข้อห้ามในการทำหัตถการเช่นเดียวกัน

อุปกรณ์^{๑, ๒, ๔}

- Povidone iodine solution หรือ chlorhexidine
- ผ้า sterile
- ยาชา
- เข็มฉีดยาเบอร์ ๒๕
- 5 ml syringe
- Finder needle (เข็มฉีดยาเบอร์ ๒๒ ในผู้ใหญ่)
- Introducer needle or catheter –over-the-needle
- สายสวนนำ (guidewire)
- ก๊อช
- ถุงมือ sterile
- สาย central venous line
- Dilator
- ใบมีดเบอร์ ๑๑
- Suture material และ needle holder
- Normal saline
- อุปกรณ์สำหรับ dressing ปิดบริเวณตำแหน่งที่ใส่สาย

ทั้งนี้อุปกรณ์ที่จำเพาะสำหรับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำได้แสดงในรูปที่ ๔



รูปที่ ๔ อุปกรณ์การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ

สำหรับสาย central line ปัจจุบันมักเป็นชุดสำเร็จรูปที่มีอุปกรณ์ดังกล่าวครบอยู่ในชุดเป็นส่วนใหญ่อยู่แล้ว สาย central line มีทั้งที่เป็น single lumen, multiple lumen และแบบที่เป็น percutaneous sheath แบบที่เป็น multiple lumen มีข้อดีคือ สามารถให้สารน้ำและให้ยาหลายชนิดได้พร้อมกัน รวมทั้งสามารถวัด central venous pressure ได้โดยไม่ต้องปลดสายเพื่อมาต่อวัดต่างหาก ข้อเสียของสาย multiple lumen คือ แต่ละ lumen ย่อยๆ ภายในจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของ lumen ที่เล็กเนื่องจากต้องรวมกันอยู่ใน catheter หลักอันเดียว นอกจากนี้ยังมีราคาสูงกว่าสาย single lumen และต้องดูแล lumen ย่อยที่เหลือถ้าไม่ได้ใช้งาน ขนาดที่เลือกใช้ทั่วไปคือเบอร์ ๗ (French) มีความยาวระหว่าง ๑๕ ถึง ๒๕ เซนติเมตร

ส่วนสายที่เป็น percutaneous sheath จะมีการใช้หลักที่แตกต่างคือเป็นทางนำไว้สำหรับใส่สายอุปกรณ์ต่าง เช่น pulmonary artery catheter และ transvenous pacing wire และใช้สำหรับให้สารน้ำอย่างรวดเร็วและปริมาณมากในผู้ป่วยฉุกเฉินที่อยู่ในภาวะความดันต่ำ หรือร่างกายขาดน้ำอย่างรุนแรง (hypotensive หรือ hypovolemia)^{๑, ๒, ๔}

การเตรียมผู้ป่วย

อธิบายถึงข้อดีและความเสี่ยงของการทำหัตถการให้ผู้ป่วยหรือญาติทราบก่อน ให้ผู้ป่วยหรือญาติลงลายมือชื่อเพื่อแสดงความยินยอมให้ทำหัตถการยกเว้นเป็นกรณีฉุกเฉินที่มีอันตรายถึงแก่ชีวิตไม่จำเป็นต้องรอ ให้ผู้ป่วยนอนท่า Trendelenburg ๑๕ องศา ถ้าทำได้ ในกรณีที่ใส่สายส่วนทางหลอดเลือดดำ internal jugular เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิด air embolism หันหน้าผู้ป่วยไปทิศทางตรงข้ามกับด้านที่จะใส่สายประมาณ ๔๕ องศา ถ้าหันมากเกินไปจะทำให้หลอดเลือดถูกกดได้ ส่วนกรณีที่ใส่สายทางหลอดเลือดดำ subclavian ผู้ป่วยจะหันหน้าหรือไม่ได้ ในด้านที่จะใส่สายส่วนให้แขนผู้ป่วยแนบลำตัวหรือกางได้เล็กน้อยกรณีที่ผู้ป่วยมีกล้ามเนื้อ deltoid ไม่ควรพ่นผ้าที่กึ่งกลางหลังเนื่องจากจะทำให้ระยะระหว่างกระดูกไหปลาร้าและซี่โครงซี่ที่ ๑ แคบลงหลอดเลือดดำยุบตัวทำให้ทำหัตถการยากขึ้นได้

ติดมอนิเตอร์ ECG pulse oximetry และ noninvasive blood pressure monitoring ที่ผู้ป่วย ให้ออกซิเจน ถ้าเป็นไปได้ ควรมีพยาบาลที่คอยสังเกตอาการของผู้ป่วยและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในมอนิเตอร์ขณะทำหัตถการเช่น ventricular ectopy กรณีที่สายสวนนำหรือสายสวนลึกไปถึง right ventricle

ผู้ทำหัตถการล้างมือ แต่งชุดกาวน์ sterile ใส่หมวก ใส่ mask และถุงมือ sterile ก่อน เปิดเซตหัตถการและเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ทั้งหมดให้ครบและจัดให้เป็นระเบียบวางไว้ในพื้นที่ที่จัดให้เป็นพื้นที่ sterile ติดกับผู้ป่วยและอยู่ในที่หยิบจับได้ง่าย

หาตำแหน่งทางกายวิภาคที่เป็น landmark สำคัญที่กล่าวถึงไปแล้วในข้างต้น ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณคอและบ่า (clavicular area) ทายา povidone iodine หรือ chlorhexidine ให้ทั่วทั้งคอและบริเวณบ่าของทั้งสองข้างและเนื่องจากถ้าใส่ด้านหนึ่งไม่สำเร็จจะสามารถเปลี่ยนไปใส่อีกด้านได้ทันทีโดยไม่ต้องทาน้ำยาและผ้า sterile ใหม่ อย่างไรก็ตามถ้าเป็นไปได้ควรถ่ายภาพรังสีทรวงอกเพื่อยืนยันว่าไม่มีลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) ด้านที่ทำไม่สำเร็จก่อนจะเปลี่ยนด้าน เพราะฉะนั้นการถ่ายภาพรังสีแบบ portable ควรมีเตรียมพร้อมเสมอ^{๑, ๒, ๔, ๖}

ขั้นตอนการใส่

การใส่สายส่วนเข้าสู่หลอดเลือด superior vena cava สามารถใส่ได้จากสองทางคือทางหลอดเลือดดำ internal jugular (internal jugular vein) และทางหลอดเลือดดำ subclavian (subclavian vein) ส่วนการใส่สายส่วนเข้าสู่หลอดเลือด inferior vena cava สามารถใส่ได้ทางหลอดเลือดดำ femoral^๒ แต่ในบทนี้จะกล่าวถึงการใส่สายส่วนทางหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดดำ subclavian เท่านั้น

การใส่สายส่วนหลอดเลือดดำ internal jugular จะกล่าวถึงวิธีการทำโดยใช้ central approach เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ landmark ชัดเจนหาได้ง่ายกว่า approach อื่นๆ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ค่อนข้างอ้วนซึ่งมองเห็น landmark ต่างๆ ได้ไม่ชัดเจน สามารถใช้การคลำเพื่อระบุ landmark ได้ดีกว่า approach อื่นๆ จึงเป็นตำแหน่งที่แนะนำให้ทำ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคนิค ultrasound-guidance ที่ตำแหน่งนี้ได้^๑ และจากการ ultrasound ดูขณะที่ทำหัตถการโดยใช้ central approach พบว่า ทิศทางของเข็มจะมุ่งไปทางหลอดเลือดแดง carotid น้อยกว่าแบบ posterior approach เนื่องจากส่วนใหญ่หลอดเลือดดำ internal jugular วางตัว lateral ต่อหลอดเลือดแดง carotid พบได้ร้อยละ ๗๑ ในด้านขวา และร้อยละ ๗๕ ในด้านซ้าย^{๑๐} อย่างไรก็ตามข้อควรระวังคือในผู้ป่วยที่มี variation ของความสัมพันธ์ของตำแหน่งหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดง carotid ซึ่งทำให้ไม่ประสบความสำเร็จในการทำด้วย approach นี้ อาจใช้วิธีการอื่นหรือใช้เทคนิค ultrasound-guidance มาช่วยในการทำ^{๑๑}

ขั้นตอนการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ internal jugular โดยใช้ central approach^{๑, ๒, ๔}

๑. ทายาม่าเชื้อและปูผ้า sterile บริเวณที่จะใส่สายสวน

๒. ฉีดยาชาบริเวณที่จะใส่สาย

๓. เตรียมสายโดยอาจจะ flush normal saline ทางแต่ละ lumen เตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนก็ได้

๔. ใช้ finder needle ต่อกับ syringe ที่มี normal saline ที่ดูดเตรียมไว้ประมาณ ๑ มิลลิลิตร ดูด negative pressure จนกว่าจะได้เลือด เพื่อหาตำแหน่งของหลอดเลือดตามตรงยอคมุมที่กล้ามเนื้อ sternocleidomastoid ทั้งสองหัวทำมุมกัน มุ่งตรงไปทางหัวนมด้านเดียวกัน ให้เข็มทำมุมประมาณ ๔๕ ถึง ๖๐ องศา กับผิวหนัง ลึก ไม่เกิน ๓ เซนติเมตร ควรจะดูดได้เลือด และได้ตำแหน่งที่เป็นหลอดเลือดดำ internal jugular

๕. เมื่อได้ทิศทางและความลึกของหลอดเลือดจากการใช้ finder needle แล้วให้จดจำไว้แล้วดึงออกหรือจะคาเข็มไว้เป็นดวนำทิศทางแต่ควรถอยเข็มออกมาเล็กน้อยเพื่อให้ปลายเข็มอยู่นอกหลอดเลือด

๖. แทะเข็ม introducer needle ซึ่งต่อกับ syringe ตามทิศทางของ finder needle ตรงตำแหน่งเดิมในลักษณะเดิมให้ระวังหลอดเลือดแดง carotid ที่อยู่ด้าน medial โดยใช้มือคลำชีพจรดูตำแหน่งก่อนจะทะเข็ม lateral ต่อกับดูด negative pressure ตามทิศทางเดิมจนได้เลือด ความลึกไม่ควรเกิน ๓ ถึง ๕ เซนติเมตร ขึ้นกับขนาดตัวผู้ป่วย และตำแหน่งของหลอดเลือดถ้ายังดูดไม่ได้เลือดให้ค่อยๆ ถอยเข็ม ขึ้นมาทีละนิดระหว่างที่ดูด negative pressureเรื่อยๆ เนื่องจากขณะทะเข็มเข้าไปจะมี pressure ส่วนหนึ่งไปทำให้หลอดเลือดแฟบได้ ทำให้ทะทะทะไปอีกด้าน ดังนั้นขณะถอยเข็มซึ่งจะมี pressure ต่อกับหลอดเลือดน้อยกว่าจึงมีโอกาสที่จะดูดได้เลือดเมื่อปลายเข็มอยู่ในตำแหน่งของหลอดเลือดได้มากกว่า ถ้ายังไม่ได้เลือดเมื่อถอยมาจนเกือบสุดให้ขยับเปลี่ยนทิศทางเล็กน้อยมาทาง medial แล้วลองใหม่

๗. เมื่อดูดได้เลือดให้ใช้มือด้านที่ไม่ถนัดจับ introducer needle ให้อีกด้านดูดได้เลือดแดงและมีแรงดัน syringe ขึ้นมาแสดงว่า น่าจะทะทะทะหลอดเลือดแดง carotid ถ้าทะทะหลอดเลือดดำเลือดจะสีแดงคล้ำ ไม่มีแรงดันพุ่งขึ้นมา ควรจะดูดได้ต่อเนื่องให้ลองปลดข้อต่อหลอดเลือดจะค่อยๆ หยดอย่างต่อเนื่องออกมาทางข้อต่อส่วนปลายของเข็มแต่จะไม่พุ่งแรงออกมา ให้ลองต่อ syringe แล้วดูดดูให้แน่ใจว่าอยู่ในตำแหน่งที่ดูดได้เลือดต่อเนื่อง (free flow) แล้วใช้มือด้านไม่ถนัดจับเข็ม ให้อยู่กับที่โดยให้ส่วนของมือที่จับเข็ม fix กับผิวหนังของผู้ป่วยตลอดเวลาเพื่อป้องกันการเคลื่อนตำแหน่ง

๘. ปลดข้อต่อของ syringe กับ introducer needle แล้วรีบใช้มืออุดตรงส่วนข้อต่อของเข็ม (needle hub) ทันทีเพื่อป้องกันการเกิด air embolism

๙. เตรียมสายสวนนำโดยเลื่อนปลอก (sleeve) ไปทางส่วนปลายสายสวนนำให้ส่วนที่งอเป็นตัว J ยึดตรง เอาส่วนของปลอกสวมต่อกับข้อต่อส่วนปลายของเข็มที่ใช้มืออุดไว้อย่างรวดเร็ว

๑๐. ใส่สายสวนนำผ่าน introducer needle เข้าสู่หลอดเลือด

๑๑. ใส่สายสวนนำจนได้ความลึกที่ต้องการคือประมาณ ๕ ถึง ๑๐ เซนติเมตรหรือจนเห็น ventricular ectopy บนจอมอนิเตอร์ สายสวนนำควรจะใส่ได้โดยง่าย ถ้าติดอย่าพยายามดันเข้าไปเนื่องจากสายสวนนำอาจจะไม่ได้อยู่ในหลอดเลือดหรือติดอยู่ตรงผนังหลอดเลือดหรือส่วนของหลอดเลือดที่งอพอดี ดังนั้นการพยายามดันสาย จะทำให้สายสวนนำหักงอหรือทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อผนังของหลอดเลือดหรือ เนื้อเยื่อบริเวณนั้น ให้ลองถอย ขยับหมุนสายและลองใส่ใหม่

๑๒. เมื่อได้ความลึกที่ต้องการให้ถอยเข็ม introducer needle ด้วยมือข้างที่ถนัด ด้านที่ไม่ถนัดให้จับ fix สายสวนนำไว้กับที่ตรงตำแหน่งที่ทะทะเพื่อป้องกันการเลื่อนหลุดขณะที่ถอยเข็ม ห้ามปล่อยมือเด็ดขาด

๑๓. ใช้ปลายใบมีดเบอร์ ๑๑ สะกิดเปิดผิวหนังตรงที่ติดกับสายสวนนำเพื่อเปิดขยายปากแผล ระวังอย่าไม่ให้เงื่อนไขตัดสายสวนนำ

๑๔. ใส่ dilator ไปตามสายสวนน้ำและดันเข้าไปข้างในจนสุดเพื่อถ่างขยายแล้วดึงออก ระวังอย่าปล่อยมือด้านที่จับสายสวนน้ำไว้ตลอดเวลา

๑๕. ปลดส่วนที่ปิดปลาย catheter ก่อนเพื่อเป็นทางออกให้สายสวนน้ำตอนที่ย้าย catheter ถ้าใช้ multiple-lumen catheter ให้ปลดส่วนที่ปิด lumen ที่เขียนว่า “distal” หรือ lumen ที่ hub ของ catheter เป็นสีน้ำตาลแดง

๑๖. ร้อยสาย catheter ส่วนปลายเข้าทางสายสวนน้ำเมื่อปลายสายสวนน้ำโผล่ออกมาทาง hub ให้ผู้ช่วยจับส่วนปลายสายสวนไว้ แล้วดัน catheter เข้าไปจนได้ความลึกที่เหมาะสม โดยใช้สูตร Peres formular ดังแสดงในตารางที่ ๔ ซึ่งเป็นการศึกษาที่ทำในกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ในประเทศออสเตรเลีย^{๑๖} มีการศึกษาหนึ่งที่ทำในผู้ป่วยเอเชียในประเทศเกาหลีพบว่า ความลึกที่เหมาะสมคือ ตำแหน่งของปลายสายอยู่เหนือต่อ right atrium หรืออยู่ในส่วน proximal ของหลอดเลือด inferior vena cava (IVC) พบว่า ความลึกควรอยู่ที่ ๑๔ เซนติเมตร สำหรับหลอดเลือดดำ right subclavian ๑๕ เซนติเมตร สำหรับหลอดเลือดดำ right internal jugular ๑๗ เซนติเมตร สำหรับหลอดเลือดดำ left subclavian และ ๑๘ เซนติเมตร สำหรับหลอดเลือดดำ left internal jugular^{๑๗}

ตารางที่ ๔ สูตรคำนวณความลึกของสาย central venous catheter^{๑๖}

ตำแหน่ง	สูตรคำนวณ
Right internal jugular	H/10
Left internal jugular	(H/10) + 4
Right infraclavicular subclavian	(H/10) - 2
Left infraclavicular subclavian	(H/10) + 2

*H = ความสูงของผู้ป่วยเป็นเซนติเมตร

๑๗. ใช้มือหนึ่งถอยสายสวนน้ำออกมาและใช้มืออีกมือหนึ่งจับยึดสาย catheter ให้อยู่กับที่ รีบใช้มือถอดปลาย catheter เมื่อสายสวนน้ำถูกดึงออกไปแล้ว

๑๘. ต่อ syringe ที่ดูด normal saline ไร่ประมาณ ๑ มิลลิลิตรกับส่วนปลาย catheter โดยตั้งขึ้นเพื่อดูดดูว่าได้เลือดและ flush สาย

๑๙. ต่อสายน้ำเกลือหรือ heparin lock เข้ากับส่วนปลายของ catheter ถ้าเป็น multiple-lumen catheter ขึ้นเดียวกันนี้ให้ครบทุก lumen

๒๐. เย็บตรึงเพื่อ fix สายกับผิวหนังโดยฉีดยาชาตรงตำแหน่งที่จะเย็บตรึงก่อนด้วย silk หรือ nylon

๒๑. ทำแผลปิดแบบ sterile

๒๒. ถ่ายภาพรังสีทรวงอกเพื่อยืนยันตำแหน่งที่เหมาะสมคือ อยู่ในหลอดเลือด superior vena cava แต่ไม่ลึกเกินตรงรอยต่อของ superior vena cava กับ right atrium และเพื่อดูภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด

ขั้นตอนการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ subclavian โดยใช้ infraclavicular approach^{๒, ๖}

ขั้นตอนการใส่สายทั้งหมดเหมือนกับการใส่สายทางหลอดเลือดดำ internal jugular ต่างกันที่ตำแหน่งที่จะใส่สายและการแทงเข็มเท่านั้น

ให้หาตำแหน่งที่เป็น ๑ ใน ๓ ของกระดูกไหปลาร้า ด้าน medial และไล่ตามแนวของกระดูกออกมาด้าน lateral จนพบช่วงที่กระดูกไหปลาร้าและซี่โครงซี่ที่ ๑ แยกออกจากกัน ซึ่งมักจะอยู่ประมาณ ๒ เซนติเมตร lateral ต่อตำแหน่งที่เป็น ๑ ใน ๓ ของกระดูกไหปลาร้าด้าน medial ให้แทงเข็มได้ต่อระดับของกระดูกประมาณ ๑ เซนติเมตรเพื่อให้มีระยะไม่ให้เข็มชนกระดูกไหปลาร้าขณะที่แทงเข้าไป ให้ bevel ของเข็ม introducer needle คว่ำลงไปทางด้านปลายเท้า (caudal) ให้แนวเข็มขนานกับ coronal plane ทางด้านหลังของกระดูกไหปลาร้ามากที่สุด โดยทิศทางของเข็มมุ่งไปสู่ suprasternal notch โดยอาจใช้นิ้วมืออีกด้านวางไว้เพื่อ guide ตำแหน่งขณะที่แทงเข็ม

หลังจากดูดได้เลือดให้ปฏิบัติตามขั้นตอนเดียวกับการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ internal jugular ซึ่งเป็น Seldinger technique ทั้งหมด เว้นเสียแต่ขณะที่ใส่สายสวนน้ำให้ปลายสายที่เป็นตัว J คว่ำลงด้านปลายเท้า เพื่อให้สายเลี้ยวลงสู่หลอดเลือด superior vena cava ไม่ขึ้นไปสู่หลอดเลือดดำ internal jugular^๒

การใส่สายสวนโดยใช้ ultrasound guidance

มีการศึกษาหลายการศึกษาที่พบว่า การใส่สายสวนโดยใช้ ultrasound guidance จะช่วยเพิ่มอัตราความสำเร็จของหัตถการในการทำครั้งแรก^{๑๘} ลดระยะเวลาในการทำหัตถการ^{๑๙} และลดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเช่น การเกิด hematoma เลือดออกในช่องอก (hemothorax) ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด อีกด้วย^{๒๐} โดยอาจใช้วิธีการกำหนดตำแหน่งด้วย ultrasound ไว้ก่อนหรือให้ผู้ช่วยถือ probe วางไว้เพื่อให้เห็นตำแหน่งหลอดเลือดตลอดเวลาที่ทำหัตถการ หลอดเลือดดำ internal jugular จะอยู่ติดกับหลอดเลือดแดง carotid กัดจะแพบเป็นข้อสังเกตุ เข็มที่แทงเข้าไปจะเห็นเป็น echogenic และสามารถติดตามทางเดินของเข็มจนเข้าสู่หลอดเลือดได้ในกรณีของหลอดเลือดดำ subclavian ต้องใช้ color flow เพื่อแยกความต่างของหลอดเลือดดำออกจากหลอดเลือดแดง subclavian แทนการกด^{๒, ๖}

ภาวะแทรกซ้อน

การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำ internal jugular เป็นที่นิยมเนื่องจากอัตราการติดเชื้อต่ำและภาวะแทรกซ้อนที่เป็น mechanical น้อยกว่าแบบอื่นๆ ดังแสดงเปรียบเทียบในตารางที่ ๑ ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบลักษณะของตำแหน่งใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางแต่ละแบบ และกล่าวถึงไปบ้างแล้วในหัวข้อกายวิภาคความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนเมื่อใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลางทางตำแหน่งต่างๆ^๔

ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำส่วนกลางที่สำคัญได้แสดงไว้ในตารางที่ ๕ แต่สามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ๓ หัวข้อ คือ ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ ภาวะแทรกซ้อนทาง mechanical และภาวะแทรกซ้อนจากลิ่มเลือด (thrombotic)

๑. ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อ

การติดเชื้อเกิดขึ้นจาก ๓ กลไกคือ เกิดจากทางผิวหนังตำแหน่งที่ใส่สายสวนแพร่กระจายเข้าสู่ภายใน เกิดจากการ colonize ของเชื้อตรงตำแหน่ง hub และเชื้อเข้าสู่กระแสเลือดทาง lumen และเกิดจากการมี hematogenous seeding ของ catheter สถาบัน The Institute for Healthcare Improvement แนะนำ ๕ ขั้นตอนสำคัญที่จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวได้แก่ การล้างมือก่อนทำหัตถการ การสวมใส่เครื่องป้องกันก่อนทำหัตถการ ใช้ chlorhexidine เป็นน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนทำหัตถการ เลือกตำแหน่งใส่สายสวนที่เหมาะสมที่สุด และทบทวนความจำเป็นหรือข้อบ่งชี้ที่ต้องใส่สายไว้หลังจากใส่แล้วทุกวัน เมื่อหมด ความจำเป็น

แล้วให้รีบเอาออกให้เร็วที่สุด การเปลี่ยนสายโดยร้อยเปลี่ยนทางสายสวนนำ เมื่อครบกำหนดไม่ช่วยเนื่องจากเพิ่มภาวะแทรกซ้อนทาง mechanical และการติดเชื้อให้มากขึ้น การทา antiseptic ointment ก็ไม่ได้ช่วยและยังเพิ่มอัตราการติดเชื้อตรงตำแหน่งนั้นเพิ่มขึ้นด้วย^{๕, ๖}

๒. ภาวะแทรกซ้อนทาง mechanical

ภาวะแทรกซ้อนทาง mechanical ได้แก่ การแทงเข้าหลอดเลือดแดง การเกิด hematoma เลือดออกในช่องอก ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอด ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (arrhythmia) และสายสวนไปอยู่ในหลอดเลือดที่ไม่ใช่ตำแหน่งที่ต้องการ ถ้าหากว่า แขนงเข้าหลอดเลือดแดงให้หยุดทำทันที ถอยเข็มออก กดห้ามเลือดตรงตำแหน่งนั้นและเปลี่ยนตำแหน่งที่ทำหัตถการ ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการใส่สายสวนทางหลอดเลือด internal jugular และ subclavian ได้แก่ ภาวะเลือดออกในช่องอกและลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดสามารถลดลงได้เมื่อใช้ ultrasound guidance^๖ อย่างไรก็ตามหากเกิดภาวะเลือดออกในช่องอกและลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดให้ทำการรักษาโดยการใส่สายระบายลมและของเหลวในทรวงอก

๓. ภาวะแทรกซ้อนจากลิ่มเลือด

การใส่สายสวนทางหลอดเลือดดำส่วนกลางเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำส่วนกลาง และความเสี่ยงต่อการที่ลิ่มเลือดจะหลุดไปอุดหลอดเลือดดำส่วนต่างๆ (venous thromboembolism) ซึ่งอาจเกิดได้ตั้งแต่วันแรกหลังทำหัตถการ^๔

ตารางที่ ๕ ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญของการใส่สายสวนหลอดเลือดดำตำแหน่งต่างๆ

ภาวะแทรกซ้อน	ความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนที่ตำแหน่งต่างๆ		
	Internal jugular	Subclavian	Femoral
Pneumothorax (%)	<๑ ถึง ๐.๒	๑.๕ ถึง ๓.๑	NA*
Hemothorax (%)	NA*	๐.๕ ถึง ๐.๖	NA*
Infection (rate per 1,000 catheter-days)	๘.๖	๔	๑๕.๓
Thrombosis (rate per 1,000 catheter-days)	๑.๒ ถึง ๓	๐ ถึง ๑๓	๘ ถึง ๓๔
Arterial puncture (%)	๓	๐.๕	๖.๒๕
Malposition	ต่ำ	สูง	ต่ำ

*NA = ไม่มีข้อมูล (Not applicable)

การดูแลผู้ป่วยหลังทำหัตถการ

ควรถ่ายภาพรังสีทรวงอกเพื่อดูตำแหน่งของปลายสายที่เหมาะสม ตำแหน่งของปลายของสายส่วนที่หลอดเลือดดำส่วนกลางที่เหมาะสมควรอยู่ในหลอดเลือดดำ superior vena cava และ inferior vena cava ไม่ควรอยู่ในหัวใจห้องเอเทรียม (atrium) เนื่องจากผนังของหัวใจห้องเอเทรียมมีความบางอาจมีการทะลุจากปลายสายส่วนจน ส่งผลให้เกิดเลือดออกในเยื่อหุ้มหัวใจและเกิด cardiac tamponade ตามมาได้^{๑๖} ตำแหน่งที่เหมาะสมคือจากภาพถ่ายรังสีทรวงอกคือปลายสายอยู่ที่ตำแหน่ง ต่ำกว่า right tracheobronchial angle ประมาณ ๓ เซนติเมตร^{๑๗} ถ้าหากลึกเกินไปให้ทำการถอนสายโดยใช้เทคนิคปลดเชื้อและถ่ายภาพรังสีทรวงอกซ้ำเพื่อยืนยันตำแหน่งที่ถูกต้อง นอกจากนี้การถ่ายภาพรังสีทรวงอกยังใช้ในการตรวจสอบภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาวะเลือดออกในช่องอก ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดได้อีกด้วย

สรุป

การใส่สายส่วนหลอดเลือดดำมีใช้ที่สำคัญหลายประการในผู้ป่วยวิกฤติไม่ว่าจะเป็น การให้สารน้ำอย่างรวดเร็ว การให้ยาที่มีความเข้มข้นสูงบางชนิดและการติดตามเส้นแรงวังทาง hemodynamics การเตรียมความพร้อมของผู้ป่วย อุปกรณ์และผู้ทำหัตถการ รวมทั้งทราบตำแหน่งในการใส่สายส่วน และ landmark ที่สำคัญ ขั้นตอนการทำ ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นตามมาและการดูแลผู้ป่วยหลังทำหัตถการซึ่งจะทำให้การทำหัตถการใส่สายส่วนหลอดเลือดดำส่วนกลาง เป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัยมากที่สุดสำหรับผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

- Hanson CW. Procedures in critical care. New York: McGraw Hill; 2009.
- Feldman R. Central venous access. In: Richman E, Simon M, editors. Emergency medicine procedure. United States: McGrawHill; 2002.
- Fraenkel DJ, Rickard C, Lipman J. Can we achieve consensus on central venous catheter-related infections? Anaesth Intensive Care 2000;28:475-90.
- Raad I. Intravascular-catheter-related infections. Lancet 1998;351:893-8.
- Graham AS, Ozment C, Tegtmeyer K, Lai S, Braner DAV. Central venous catheterization. N Engl J Med. 2007;356:e21.
- Braner DAV, Lai S, Eman S, Tegtmeyer K. Central venous catheterization — subclavian vein. N Engl J Med 2007;357:e26.
- Haas B, Chittams JL, Trerotola SO. Large-bore tunneled central venous catheter insertion in patients with coagulopathy. J Vasc Interv Radiol 2010;21:212-7.
- Foster PF, Moore LR, Sankary HN, Hart ME, Ashmann MK, Williams JW. Central venous catheterization in patients with coagulopathy. Arch Surg 1992;127:273-5.
- Gomella LG, SA H. Bedside procedures. Clinician's pockets reference: McGraw Hill; 2007.
- Murray MJ. Critical care medicine: perioperative management. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
- Bannon MP, Heller SF, Rivera M. Anatomic considerations for central venous cannulation. Risk Manag Healthc Policy 2011;4:27-39.
- Peres PW. Positioning central venous catheters—a prospective survey. Anaesth Intensive Care 1990; 18:536-9.
- Kim WY, Lee CW, Sohn CH, Seo DW, Yoon JC, Koh JW, et al. Optimal insertion depth of central venous catheters—is a formula required? A prospective cohort study. Injury 2012;43:38-41.
- Ray BR, Mohan VK, Kashyap L, Shende D, Darlong VM, Pandey RK. Internal jugular vein cannulation: A comparison of three techniques. J Anaesthesiol Clin Pharmacol 2013;29:367-71.
- Agarwal A, Singh DK, Singh AP. Ultrasonography: a novel approach to central venous cannulation. Indian J Crit Care Med 2009;13:213-6.

Abstract

Central venous catheterization

Yajai Apibunyopas

Emergency Department, Faculty of Medicine, Thammasat University

Central venous catheterization has variety of indications. It is indicated for emergency patients, critical patients and chronically ill patients. The utilization of central line includes providing route for administration of large volume resuscitation and caustic agents, and hemodynamics monitoring. Apart from indications, to learn about contraindications, appropriate sites for placement, preparation, procedure and all possible complications, is very crucial for practitioner. In order to achieve the maximum benefit and the most safety result from central venous catheterization, one must learn all before attempting to do the procedure.

Key words: Central venous catheter, Internal jugular vein, Subclavian vein