

ความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ Internal jugular และหลอดเลือดแดง Common carotid ในผู้ป่วยที่ไตวายของโรงพยาบาลเลย : ศึกษาโดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง

ภัทราพร วงศ์พัฒน์

กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลเลย อ.เมือง จ.เลย

Variation of Internal Jugular Vein in Relation to Common Carotid Artery: an Ultrasonographic Survey in Renal Failure Patients, Loei Hospital

Pataraporn Wongput

Internal Medicine Division, Loei Hospital, Loei Province, Thailand

หลักการและวัตถุประสงค์ : การทำหัตถการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย อาจทำหัตถการไม่สำเร็จหรือเกิดข้อแทรกซ้อน เนื่องจากมีความแปรปรวนของลักษณะการวางตัวของหลอดเลือดดำใส่สายสวนเส้นเลือดดำ internal jugular ด้วยการใช้การสังเกตลักษณะทางกายภาพจากภายนอก (anatomical landmark) การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย โดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูง เพื่อนำไปใช้พัฒนาแนวทางการทำหัตถการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ในกรณีที่ไม่มีความถี่สูงคลื่นเสียงความถี่สูงใช้นำทางก่อนทำหัตถการ

วิธีการศึกษา : เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้าเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลลักษณะทางกายภาพและความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายในโรงพยาบาลเลยที่ต้องใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ผู้ป่วยทั้งหมดได้ทำการตรวจเส้นเลือดด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงแบบสองระนาบ (2-D) ในช่วงระหว่าง 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2556

ผลการศึกษา : พบลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือด internal jugular vein และหลอดเลือดแดงคาโรติด ห้าแบบ

Background and Objective : Cannulation of internal jugular vein is favored in most cases requiring hemodialysis. However, anatomical variations of the size and/or location of the internal jugular vein might prevent proper needle cannulation and numerous serious complication may occur during procedure. The aim of this prospective study is to describe the anatomical variations of internal jugular vein in relation to common carotid artery with use of ultrasound.

Method : An ultrasonographic device was use to explore the variation of internal jugular veins in relation to common carotid artery in 166 consecutive renal failure patients who on going to creation of internal jugular angioaccess. Images of the vessels and demographic data of patients were recorded and analyzed.

Result : Five anatomical variations were found, medial type 0.6%, anterolateral type 24%, partially overriding type 62%, completely overriding type 12%, and anterolateral with abnormal in venous size type 0.6% respectively.

Conclusion : The anatomical landmark for cannulation of internal jugular vein may be reliable in about three-quarters (anterolateral and partially overriding type) of renal failure

ได้แก่ หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านใน (medial) ต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด พบร้อยละ 0.6 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านนอก (lateral) และเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติดเล็กน้อย พบร้อยละ 24 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านนอกและอยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงจนเกือบจะครอบคลุมหลอดเลือดแดงไว้ (partially overriding) ร้อยละ 62 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (completely overriding) พบร้อยละ 12 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ในตำแหน่งคล้ายกลุ่มที่ 2 แต่พบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดดำน้อยกว่าหลอดเลือดแดง พบร้อยละ 0.6

สรุป : ผู้ป่วยประมาณสามในสี่ของผู้ป่วยทั้งหมด มีลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด เป็นแบบปกติ (anterolateral) ส่วนผู้ป่วยประมาณหนึ่งในสี่ที่เหลือมีหลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ในตำแหน่งหน้าต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (complete overriding) หรืออาจอยู่ในตำแหน่งอื่นๆ ที่ผิดไปจากปกติมากจนไม่สามารถใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดด้วยวิธีสังเกตลักษณะทางกายภาพ

ความสำคัญ : หลอดเลือดดำ internal jugular, การใส่สายสวนหลอดเลือดดำ, ตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular

patients. One-quarters of the patients had internal jugular vein anatomical variations that might contribute to difficulty in landmark guide internal jugular vein cannulation.

Keyword : internal jugular vein, variation, vascular access, ultrasonography

ศรีนครินทร์เวชสาร 2559; 31 (1): 82-91. ♦ Srinagarind Med J 2016; 31 (1): 82-91.

บทนำ

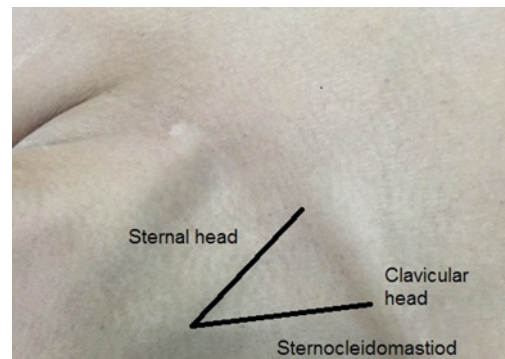
การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) เป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย ทั้งแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง ข้อบ่งชี้ในการเริ่มรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในผู้ป่วยที่เป็นไตวายเรื้อรัง¹ ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีค่าการกรองของไต (glomerular filtration rate) น้อยกว่า 15 มิลลิลิตรต่อนาที ร่วมกับมีอาการอย่างหนึ่งอย่างใด ได้แก่ มีอาการและอาการแสดงของภาวะยูเรียคั่ง (uremia) ภาวะน้ำเกินในร่างกาย (volume overload) ความดันโลหิตสูงจนไม่สามารถควบคุมได้ ส่วนข้อบ่งชี้ของการเริ่มรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในผู้ป่วยที่เป็นไตวายเฉียบพลัน มีหลักการคล้ายกับกรณีของผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง และผู้ป่วยในกลุ่มนี้อาจมีภาวะเกลือแร่ในร่างกายผิดปกติเป็นอย่างมาก

ร่วมด้วย ซึ่งทำให้ต้องรีบให้การรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอย่างเร่งด่วน เช่น ภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) ภาวะเลือดโพแทสเซียมสูง (hyperkalemia)

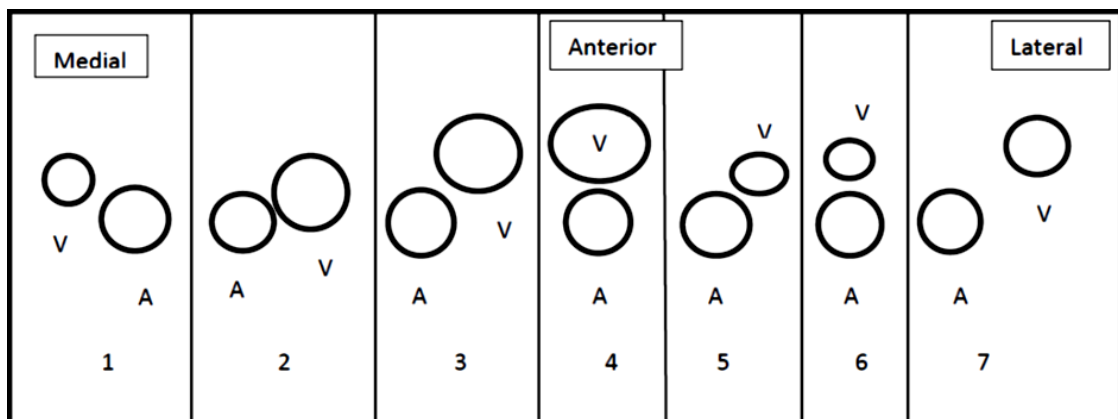
ก่อนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจะต้องเตรียมทวารหลอดเลือด (vascular access) เพื่อใช้สำหรับการฟอกเลือด โดยสามารถฟอกเลือดผ่านทาง arteriovenous fistula หรือ arteriovenous graft, หรือผ่านทางสายสวนหลอดเลือด (catheter) โดยตำแหน่งที่สามารถใส่สายสวนหลอดเลือดได้ คือ หลอดเลือดดำ internal jugular subclavian และ femoral แต่บริเวณที่นิยมใช้มากที่สุด คือ ตำแหน่งหลอดเลือดดำ internal jugular เนื่องจากพบมีข้อแทรกซ้อนได้น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับตำแหน่งอื่น²⁻⁴

วิธีการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular⁵ ในอดีตใช้จุดสังเกตจากลักษณะทางกายภาพจากภายนอก (anatomical landmark) โดยตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular จะอยู่บริเวณมุมด้านบนของจุดตัดระหว่างกระดูกไหปลาร้า และจุดเริ่มต้นของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid ซึ่งจะแยกออกเป็นสองจุดทำให้เกิดภาพคล้ายสามเหลี่ยม (รูปที่ 1) ในปัจจุบันได้มีการพัฒนานำเอาการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) มาช่วยค้นหาตำแหน่งของหลอดเลือดดำ โดยหลายการศึกษา^{6,7} พบว่าทำให้การใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำประสบความสำเร็จมากขึ้น ทำให้เร็วขึ้นและสามารถลดภาวะแทรกซ้อนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากผู้ป่วยแต่ละรายมีลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดดำ internal jugular ที่แตกต่างกัน ดังนั้นการใส่สายสวนหลอดเลือดดำโดยใช้การสังเกตลักษณะทางกายภาพจากภายนอกจึงมีอัตราการประสบความสำเร็จต่ำกว่าการใส่สายสวนหลอดเลือดดำโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำเพื่อหาตำแหน่งของหลอดเลือด มีการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Bing-Shi และคณะ⁷

ศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย 104 ราย พบว่ามีความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดดำ internal jugular โดยเทียบความสัมพันธ์กับหลอดเลือดแดงคาโรติด (carotid) มากถึง 7 รูปแบบ โดยศึกษาจากภาพจากการตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 แสดงจุดเริ่มต้นของกล้ามเนื้อ sternocleidomastoid



A : Carotid artery, V : Internal jugular vein

รูปที่ 2 แสดงความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพของหลอดเลือดดำ Internal jugular โดยเทียบความสัมพันธ์กับหลอดเลือดแดง Carotid⁷

กลุ่มที่ 1 : หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านใน (medial) ต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด

กลุ่มที่ 2 : หลอดเลือดดำ internal jugular มีขนาดและตำแหน่งปกติ คืออยู่ด้านนอก (lateral) และเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด เล็กน้อย โดยจะอยู่ชิดติดกัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดดำจะมากกว่า 5 มิลลิเมตร รูปแบบนี้จะพบได้มากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ป่วย

กลุ่มที่ 3 : หลอดเลือดดำ internal jugular มีขนาดและตำแหน่งใกล้เคียงปกติ คือ อยู่ด้านนอกและเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด แต่จะอยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงจนเกือบจะคร่อมหลอดเลือดแดงไว้ (partially overriding) และมีขนาดปกติ คือ เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 5 มิลลิเมตร

กลุ่มที่ 4 : หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (completely overriding) และ

มีขนาดปกติเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่า 5 มิลลิเมตร

กลุ่มที่ 5 : หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ในตำแหน่งปกติ คล้ายกลุ่มที่ 2 แต่พบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดดำน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

กลุ่มที่ 6 : หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด คล้ายกลุ่มที่ 4 แต่เส้นเลือดดำมีเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร

กลุ่มที่ 7 : หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านนอก (lateral) ต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด แต่อยู่ห่างออกไปมากกว่า 10 มิลลิเมตร

รูปแบบของหลอดเลือดกลุ่มที่ 2 พบได้มากที่สุด ส่วนรูปแบบที่ 3 และ 4 พบได้รองลงไป ส่วนรูปแบบที่ 1 5 6 Lin และคณะ⁷ พบได้ค่อนข้างน้อยรวมกันแล้วประมาณร้อยละ 15 ของผู้ป่วยไตวาย ในการศึกษาของ Lin และคณะ⁷ และ อาจเป็นประเภทที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในการทำหัตถการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular หากใช้วิธีสังเกตลักษณะทางกายภาพ นอกจากนั้นจากการศึกษาดังกล่าวยังพบผู้ป่วยบางรายที่ตรวจไม่พบหลอดเลือดดำ internal jugular ด้วย

กล่าวโดยสรุป ในกรณีที่ต้องใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ควรใช้วิธีใช้คลื่นเสียงความถี่สูงนำทาง (ultrasound guide) แต่อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์อีกมาก บางสถานพยาบาลไม่มีเครื่องคลื่นความถี่สูง หรือมีแต่ไม่มีความละเอียดมากพอที่จะมองเห็นเส้นเลือดได้ ดังนั้นส่วนใหญ่จึงยังคงต้องวิธีใส่สายสวนเส้นเลือดดำ internal jugular ด้วยการสังเกตลักษณะทางกายภาพจากภายนอก (anatomical landmark) วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย ที่มีความจำเป็นต้องใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ (internal jugular catheter) เพื่อใช้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ซึ่งยังไม่มีการศึกษาก่อนหน้านี้ในผู้ป่วยไตวายที่เป็นคนไทย และเนื่องจากหากเข้าใจและทราบลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันของผู้ป่วยว่ามีลักษณะใดบ้าง ลักษณะแบบใดพบได้มากที่สุด รวมถึงลักษณะแบบใดที่อาจจะพบได้ซึ่งอาจไม่ตรงตามลักษณะทางกายภาพ (anatomical landmark) ที่พบโดยปกติ อาจจะช่วยให้การทำหัตถการสามารถทำหัตถการได้ประสบความสำเร็จมากขึ้นแม้จะต้องใช้วิธีการแบบคาดเดาดำเนิน (blind technique) ก็ตาม

วิธีการศึกษา

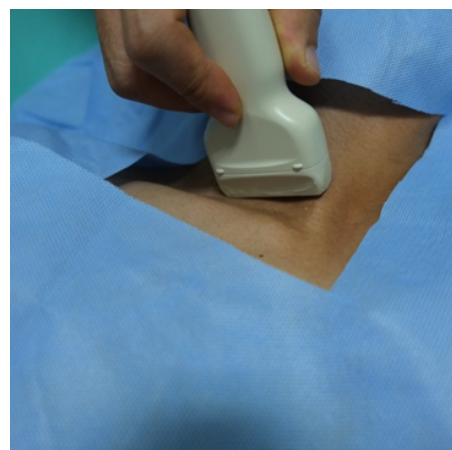
เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้าเชิงพรรณนา โดยเก็บข้อมูลของผู้ป่วยไตวายในโรงพยาบาลเลยที่ต้องใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ในช่วงระหว่าง 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2556 ผู้ป่วยได้ทำการตรวจด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงแบบสองระนาบ (2-D) ตรวจโดยผู้ทำการศึกษารายคนเดียว เพื่อหาดำเนินและดูความสัมพันธ์ของหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด

วิธีการตรวจ

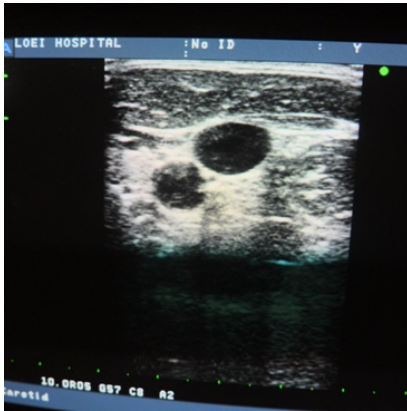
- ให้ผู้ป่วยนอนหงายในท่าที่ศีรษะห้อยไปทางด้านหลังประมาณ 15 องศา (Trendelenburg position) หันศีรษะไปด้านตรงข้ามกับตำแหน่งที่จะใส่สายสวนหลอดเลือดดำประมาณ 45 องศา

- หากผู้ป่วยมีภาวะน้ำท่วมปอดและยังไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ ไม่สามารถนอนหงายในท่าดังกล่าวได้ จะใช้เครื่องช่วยหายใจแบบหน้ากาก (non-invasive positive airway pressure) ช่วยเพื่อให้สามารถนอนในท่า Trendelenburg ได้

- ใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง Aloka-Prosound SSD-4000SV system equipped with 7.5-MHz linear ในการตรวจหาดำเนินของหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด บันทึกภาพไว้ (รูปที่ 3 และ 4) ลงตำแหน่งของหลอดเลือดดำไว้บนผิวหนังและทำหัตถการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำตามแนวปฏิบัติปกติ



รูปที่ 3 แสดงการตรวจหาดำเนินของหลอดเลือดด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง



รูปที่ 4 แสดงภาพความสัมพันธ์ของหลอดเลือดดำและแดงที่ได้จากการตรวจด้วยเครื่องเสียงความถี่สูง

วิธีการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular⁵

วัสดุอุปกรณ์

สายสวนหลอดเลือดดำ (internal jugular catheter) เลือกความยาวให้พอเหมาะกับผู้ป่วยแต่ละราย โดยส่วนปลายสุดของสายอยู่ในตำแหน่งรอยต่อระหว่าง superior vena cava และหัวใจห้องบนด้านขวา (right atrium) ส่วนมากใช้สายที่มีความยาว 15-20 เซนติเมตร

เข็มนำและลวดนำ (guide wire) โดยเลือกให้มีขนาดเหมาะสม ซึ่งโดยทั่วไปจะถูกเตรียมมาในชุดของสายสวนหลอดเลือดอยู่แล้ว

เตรียมก่อนทำหัตถการ

อธิบายขั้นตอนของการทำหัตถการแก่ผู้ป่วย และให้ผู้ป่วยลงนามในใบยินยอมทำหัตถการ (consent form)

ให้ผู้ป่วยนอนในท่าที่ศีรษะห้อยไปทางด้านหลัง (Trendelenburg position) หันศีรษะไปด้านตรงข้ามกับตำแหน่งที่จะใส่สายสวนหลอดเลือดดำประมาณ 45 องศา ไม่ให้หันศีรษะมากเกินไปเพราะอาจทำให้เส้นเลือดดำตีบลง (collapsed) ได้

หาตำแหน่งที่จะใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular โดยใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง ทำสัญลักษณ์ไว้ แล้วทำความสะอาดผิวหนังด้วย chlorhexidine ปูด้วยผ้าปลอดเชื้อ

ฉีดยาชา (1% lidocaine) ประมาณ 1-2 มิลลิลิตร ด้วยเข็มเบอร์ 25 ไม่ใช้เข็มเบอร์ใหญ่เนื่องจาก อาจก่อให้เกิดฟองอากาศเข้าไปในกระแสเลือด (air embolism)

การทำหัตถการ

ใช้เข็มเบอร์ 18 แทงลงบริเวณที่ทำสัญลักษณ์ไว้หลังตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูง เข็มทำมุมประมาณ 20 องศากับแนวระนาบ โดยแทงหลอดเลือดดำจะอยู่ลึกจากผิวหนังไม่เกิน 1.3 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นไขมันใต้ผิวของผู้ป่วยแต่ละรายด้วย ดึงก้านกระบอกฉีดยาเพื่อให้เกิดแรงดันลบในกระบอกฉีดยาตลอดเวลา

เมื่อปลายเข็มเข้าไปในหลอดเลือดดำแล้ว ปลดกระบอกฉีดยาออกจากเข็ม แล้วใส่ลวดนำเข้าไปในเข็ม โดยจะต้องใส่เข้าไปได้แบบไม่มีแรงต้านและไม่ติดขัด สังเกตคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยตลอดเวลา หากมีหัวใจเต้นผิดปกติจะต้องรีบถอยเส้นลวดออกมาทันที

ดึงเข็มออกจากเส้นเลือดโดยให้เส้นลวดนำค้างอยู่ตำแหน่งเดิม เปิดผิวหนังรอบเส้นลวดด้วยใบมีดเป็นช่องทางยาวประมาณ 1-2 มิลลิเมตร

ใส่สายแข็งสำหรับถ่างขยาย (dilator) เข้าไปทางลวดนำ เพื่อเปิดทางให้สายสวนหลอดเลือดซึ่งจะทำด้วยวัสดุที่นิ่มกว่า เมื่อเปิดขยายผิวหนังและเนื้อเยื่อข้างใต้แล้วจึงใส่สายสวนหลอดเลือดเข้าไป เมื่อใส่เรียบร้อยแล้วจึงลวดนำออก ดูดเลือดจากสายสวนหลอดเลือดทั้งด้านหลอดเลือดดำและแดง เพื่อทดสอบว่าปลายสายอยู่ในหลอดเลือดแน่นอน แล้วปิดแผลด้วยวิธีปราศจากเชื้อ

เก็บข้อมูลของผู้ป่วยได้แก่ อายุ เพศ การใส่สายสวนหลอดเลือดที่คอขวาหรือซ้าย เป็นการใส่สายสวนหลอดเลือดครั้งที่เท่าใด รวมทั้งผลทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยได้แก่ ค่า BUN, creatinine, sodium, potassium, chloride, bicarbonate, calcium, phosphorus, albumin, hemoglobin, hematocrit รวมทั้งข้อแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นจากการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular

การประมวลผลทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำและแดง ที่พบในข้างขวาและข้างซ้าย ด้วยการใช้ Pearson Chi-Square test โดยทั้งหมดใช้โปรแกรม SPSS

ผลการศึกษา

มีการใส่สายสวนหลอดเลือดดำ internal jugular ทั้งหมด 166 ครั้ง ในผู้ป่วยเพศหญิง 59 ครั้ง ชาย 107 ครั้ง

อายุเฉลี่ย 57 ปี (SD $\pm$ 12.17) ใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ ข้างขวา 152 ครั้ง ข้างซ้าย 14 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 91.6 และ 8.4 ตามลำดับ เป็นการแทงสายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ครั้งแรก 144 ครั้ง และครั้งที่สอง 22 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 86.7 และ 13.3 ตามลำดับ

ข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลเกี่ยวกับผลทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่ทำการศึกษา (ตารางที่ 1)

ลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือด internal jugular vein และหลอดเลือดแดงคาโรติด ที่ตรวจพบในการศึกษานี้ พบ 5 ลักษณะ ดังนี้

แบบที่ 1 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านใน (medial) ต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด พบเพียง 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.6

แบบที่ 2 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านนอก (lateral) และเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด เล็กน้อย ขนาดของหลอดเลือดดำใหญ่กว่าหลอดเลือดแดง พบ 41 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.8

แบบที่ 3 หลอดเลือดดำ internal jugular มีขนาดและตำแหน่งใกล้เคียงปกติ คือ อยู่ด้านนอกและเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด แต่จะอยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงจนเกือบจะครอบ

หลอดเลือดแดงไว้ (partially overriding) และมีขนาดใหญ่กว่าหลอดเลือดแดง พบ 103 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 62

แบบที่ 4 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (completely overriding) และมีขนาดใหญ่กว่าหลอดเลือดแดง พบ 20 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 12

แบบที่ 5 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ในตำแหน่งปกติ คล้ายกลุ่มที่ 2 แต่พบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดดำน้อยกว่าหลอดเลือดแดง พบ 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.6

เมื่อจำแนกตามด้านที่ทำหัตถการได้แก่ ด้านขวาและด้านซ้ายผลพบว่า ลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดแบบที่ 3 พบได้มากที่สุดเหมือนกันทั้งสองข้าง ได้แก่ ข้างขวาพบ 95 ครั้ง ข้างซ้ายพบ 8 ครั้ง รองลงไปได้แก่แบบที่ 2 ข้างขวาพบ 36 ครั้ง ข้างซ้ายพบ 5 ครั้ง แบบที่ 4 ข้างขวาพบ 19 ครั้ง ข้างซ้าย 1 ครั้ง และพบแบบที่ 1 และ 5 จากการทำการหัตถการที่คอด้านขวา (ตารางที่ 2) จากข้อมูลดังกล่าวเมื่อนำลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดดำแดงของข้างขวาและซ้ายมาวิเคราะห์โดยใช้ Pearson Chi-Square test พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำและแดงที่พบในข้างขวาและข้างซ้าย ($p = 1.3$)

ตารางที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นและข้อมูลเกี่ยวกับผลทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่ทำการศึกษา

Parameter	Mean	Min	Max	SD
Age (Year) (n=166)	57.28	24.00	85.00	12.17
Bun (mg/dL) (n=166)	89.20	10.00	232.00	52.00
Creatinine (mg/dL) (n=166)	12.38	2.40	38.50	7.08
Na (mmol/L) (n=166)	132.28	112.00	144.00	5.37
K (mmol/L) (n=166)	4.15	2.20	7.20	1.05
Cl (mmol/L) (n=166)	95.70	46.00	109.00	7.55
Tco ₂ (mmol/L) (n=166)	22.44	4.00	38.50	6.81
Ca (mg/dL) (n=133)	8.17	4.70	11.9	1.21
PO ₄ (mg/dL) (n=133)	5.58	0.80	18.90	3.37
Albumin (gm/dL) (n=127)	2.54	0.70	5.10	0.88
Hemoglobin (g/dL) (n=157)	8.40	3.55	13.00	1.89

ตารางที่ 2 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดง carotid จำแนกตามด้านที่ทำหัตถการ

ข้างที่ทำหัตถการ	ลักษณะของความสัมพันธ์ของหลอดเลือด (แบบที่)					
	1	2	3	4	5	รวม
ขวา	1	36	95	19	1	152
ซ้าย	0	5	8	1	0	14
รวม	1	41	103	20	1	166
ร้อยละ	0.6	24.8	62	12	0.6	100

เมื่อจำแนกตามจำนวนครั้งที่เคยทำหัตถการพบว่า ผู้ป่วยที่ทำหัตถการครั้งแรกตรวจพบลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดดำแดง รูปแบบที่ 3, 2, 4, และ 5 จากมากไปหาน้อย ได้แก่พบ 87,38,18,1 ครั้งตามลำดับ ส่วนผู้ป่วยที่ทำหัตถการซ้ำครั้งที่ 2 คือกลุ่มผู้ป่วยที่เคยใส่สายสวนหลอดเลือดดำมาก่อน ยังคงพบลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดดำแดงแบบที่ 3 มากที่สุด คือร้อยละ 16

ข้อแทรกซ้อนจากการทำหัตถการพบ 2 ครั้ง คือ การแทงเข็มเข้าไปในหลอดเลือดแดง (arterial puncture) โดยเกิดขึ้นในผู้ป่วยที่มีลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดแบบที่ 3 และ 4 (partially overriding and completely overriding)

วิจารณ์

ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด ที่พบในการศึกษานี้ พบเป็นแบบที่หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านข้างและเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (anterolateral ; แบบที่ 2 และ 3) ถึงร้อยละ 86 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Lin และคณะ⁷ ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย 104 ราย พบลักษณะของความสัมพันธ์แบบเดียวกันนี้ (anterolateral) ร้อยละ 85 ของคอด้านขวาและร้อยละ 87 ของคอด้านซ้าย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Siddharthkumar และคณะ⁸ ทำการศึกษาในอาสาสมัครที่แข็งแรง 100 ราย พบความสัมพันธ์แบบหลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านข้างและเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด ร้อยละ 81 และแบบที่หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านหน้าต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (completely overriding) ร้อยละ 15 แสดงให้

เห็นว่าลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด หากจะทำหัตถการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ก็ยังสามารถใช้วิธีสังเกตจากลักษณะทางกายภาพ (anatomical landmark) ได้ นั่นคือตำแหน่งของหลอดเลือดดำ internal jugular ส่วนใหญ่จะอยู่ด้านข้าง (lateral) ต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด รวมทั้งจะอยู่ด้านหน้ากว่า (anterior) นั่นคืออยู่ตื้นกว่าตำแหน่งของหลอดเลือดแดงนั่นเองหากผู้ป่วยอยู่ในท่านอนหงายอย่างไรก็ตามแพทย์ที่ทำหัตถการจะต้องระมัดระวังไม่ให้แทงเข็มลึกเกินไป หรือแทงเข็มไปในทิศทางเข้าตรงกลาง (medial) มากเกินไปเพราะอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อหลอดเลือดแดงได้ (arterial puncture) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยที่มีลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดแบบที่ 3 (partially overriding) และแบบที่ 4 (completely overriding) ในทางกลับกันหากผู้ทำหัตถการแทงเข็มไปด้านข้างต่อตำแหน่งของหลอดเลือดแดงคาโรติด โดยสังเกตจากการจับชีพจร (pulse) ที่คอ แล้วไม่พบหลอดเลือดดำ internal jugular ให้ลองแทงเข็มให้ปลายเข็มชี้เข้ามาด้านในเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย เพราะมีผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่มีหลอดเลือดดำ internal jugular วางอยู่บนหลอดเลือดแดงคาโรติด (completely overriding: แบบที่ 4) ซึ่งจากการศึกษานี้พบได้ร้อยละ 12 ไกล่เคียงกับการศึกษาของ Siddharthkumar และคณะ⁸ ที่พบร้อยละ 15 ส่วนการศึกษาของ Lin และคณะ⁷ พบถึงร้อยละ 21 ของคอด้านขวา และร้อยละ 26 ของคอด้านซ้าย

ลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด แบบที่ 4 (completely overriding) นี้อาจเป็นสาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ได้สำเร็จหากใช้

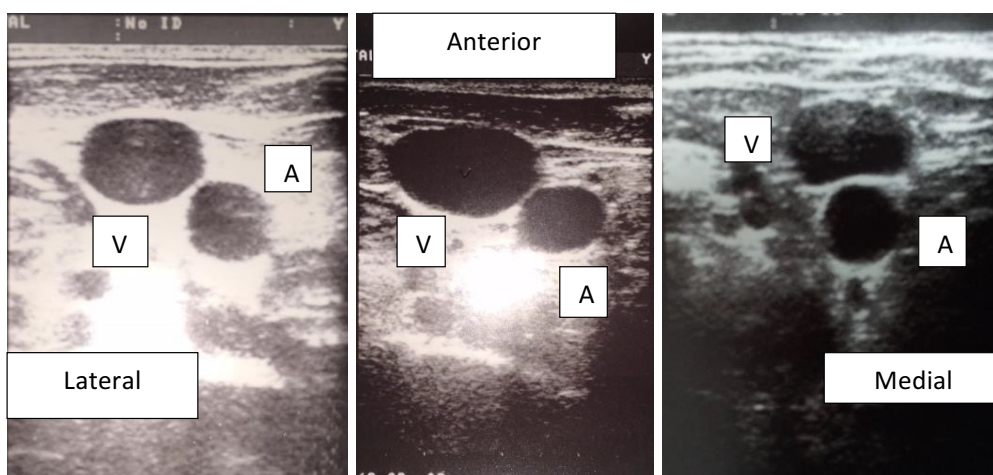
วิธีการสังเกตลักษณะทางกายภาพ (anatomical landmark) ร่วมกับการคลำหาตำแหน่งของหลอดเลือดแดงคาโรติด (carotid palpation technique)

นอกจากนั้นลักษณะที่ไม่ปกติของหลอดเลือดเช่น ขนาดของหลอดเลือดดำเล็กกว่าหลอดเลือดแดง จากการศึกษาค้นคว้าพบเพียง 1 ราย หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านในต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด พบ 1 ราย การศึกษาอื่นๆ ก็พบได้น้อยเช่นกัน ส่วนใหญ่พบน้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ป่วย ที่ทำการศึกษ การศึกษาของ Lin และคณะ⁷ ยังพบผู้ป่วยที่ไม่มี หลอดเลือดดำ internal jugular อีกด้วย กลุ่มผู้ป่วยที่มีลักษณะ หลอดเลือดไม่ปกติเหล่านี้จะไม่สามารถทำหัตถการใส่สายสวน เข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ด้วยวิธีสังเกตลักษณะทาง กายภาพได้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นอาจพอทำนายโอกาสที่ จะใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular สำเร็จด้วย วิธีการสังเกตลักษณะทางกายภาพ อยู่ที่ประมาณร้อยละ 80 แต่ในผู้ป่วยที่มีภาวะไตวาย อาจมีข้อแทรกซ้อนมากกว่า เนื่องจากผู้ป่วยมักมีความผิดปกติของการทำหน้าที่ของเกร็ด เลือด (platelet dysfunction) ทำให้เกิดการบวมจากมีลิ่มเลือด ได้ผิวหนัง (hematoma) ได้ง่ายกว่ากลุ่มผู้ป่วยปกติ นอกจาก นั้นด้วยวิธีทำหัตถการโดยใช้วิธีสังเกตลักษณะทางกายภาพ มีการศึกษาขนาดใหญ่ของ Denys and Uretsky⁹ พบว่าก่อให้เกิด ข้อแทรกซ้อน ได้แก่ เกิดลิ่มเลือดใต้ผิวหนังมากกว่าการใช้ เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยนำทางในการใส่สาย โดยอัตราการ

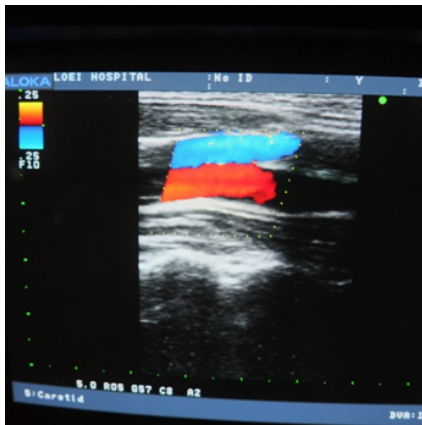
เกิดเมื่อใช้วิธีสังเกตลักษณะทางกายภาพ พบร้อยละ 3.3 ส่วน เมื่อใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงช่วยหาตำแหน่งที่แน่นอนของ หลอดเลือดดำ internal jugular พบภาวะลิ่มเลือดใต้ผิวหนัง เพียงแค่ร้อยละ 0.3 และหากผู้ป่วยเกิดลิ่มเลือดใต้ผิวหนังโอกาส ที่จะใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular สำเร็จจะ ยิ่งน้อยลงไปอีก เนื่องจากลิ่มเลือดอาจกีดขวางทำให้ตำแหน่ง และขนาดของหลอดเลือดดำเปลี่ยนแปลงไป ร่วมกับการทำให้ ลักษณะทางกายภาพของคอเปลี่ยนแปลงจนไม่เห็นจุดที่จะทำ หัตถการ (landmark)

การศึกษานี้ไม่ได้วัดขนาดความกว้างของ หลอดเลือดดำ internal jugular เนื่องจากทำการศึกษาในผู้ป่วย ที่มีภาวะยูเรียคั่งในเลือด (uremia) ซึ่งส่วนใหญ่มักมีภาวะ น้ำท่วมปอด (pulmonary edema) ร่วมด้วย ดังนั้นเมื่อต้อง ทำหัตถการในท่านอนหงายคอแอ่นไปด้านหลัง (Trendelenburg position) ผู้ป่วยไม่สามารถทนอยู่ในท่านี้นาน ผู้ทำการศึกษจึงใช้วิธีการบันทึกภาพและเทียบขนาดระหว่าง หลอดเลือดดำ internal jugular และหลอดเลือดแดงคาโรติด แทนการวัดขนาด นอกจากนั้นผู้ป่วยบางรายที่เป็นผู้ป่วยสูงอายุ มีปัญหาเรื่องกระดูกสันหลังบริเวณคอเสื่อมทำให้ไม่สามารถ ที่จะนอนหงายและแอ่นคอได้ จึงอาจเป็นปัจจัยที่กระทบต่อ ภาพของตำแหน่งของเส้นเลือดดำ internal jugular ที่สัมพันธ์ กับตำแหน่งของหลอดเลือดแดงคาโรติด เมื่อตรวจด้วยเครื่อง คลื่นเสียงความถี่สูงในระดับองศาที่ไม่เท่ากันอาจทำให้ภาพที่ ปรากฏมีความคลาดเคลื่อน จึงถือเป็นข้อจำกัดในการศึกษานี้

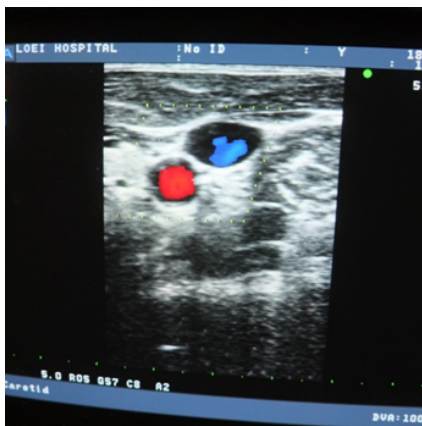


รูปที่ 5 แสดงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างหลอดเลือดดำ internal jugular (V) และหลอดเลือดแดง carotid (A) แบบที่ 2, 3, และ 4 (ขวาไปซ้าย) ซึ่งพบในผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้

การตรวจหาเส้นเลือดดำ internal jugular ด้วยเครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงในภาคตัดขวาง และจุดตำแหน่งของเส้นเลือด (marking) อาจยังไม่แม่นยำพอเทียบเท่ากับการใช้เครื่องคลื่นเสียงความถี่สูงที่สามารถติดตามได้แบบเรียลไทม์ (real-time technique) แต่เครื่องมือดังกล่าวมีราคาค่อนข้างแพง หากมีเครื่องคลื่นความถี่สูงที่ใช้ตรวจเส้นเลือดได้ผู้ทำการศึกษานเสนอแนะให้จุดตำแหน่งโดยตรวจดูเส้นเลือดทั้งในภาคตัดขวาง (รูปที่ 6) และในภาคตัดขวางกับหลอดเลือด (รูปที่ 7)



รูปที่ 6 แสดงภาคตัดตามแนวขนานของหลอดเลือดดำ internal jugular (ด้านบน) และหลอดเลือดแดง carotid (ด้านล่าง)



รูปที่ 7 แสดงภาคตัดตามแนวขวางของหลอดเลือดดำ internal jugular (ด้านบน) และหลอดเลือดแดง carotid (ด้านล่าง)

หากทำการตรวจทั้งสองภาคตัดจะทำให้ทราบตำแหน่งรวมทั้งแนวหรือทิศทางของการทอดตัวของเส้นเลือด ดังนั้นอาจช่วยให้การทำหัตถการใส่สายสวนเข้าหลอดเลือดดำ internal jugular ทำได้แม่นยำมากขึ้น

สรุป

พบลักษณะความสัมพันธ์ของหลอดเลือด internal jugular vein และหลอดเลือดแดงคาโรติด หัวแบบได้แก่ หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านใน (medial) ต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด พบร้อยละ 0.6 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านนอก (lateral) และเหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติดเล็กน้อย พบร้อยละ 24 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ด้านนอกและอยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงจนเกือบจะครอบคลุมหลอดเลือดแดงไว้ (partially overriding) ร้อยละ 62 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่เหนือต่อหลอดเลือดแดงคาโรติด (completely overriding) พบร้อยละ 12 หลอดเลือดดำ internal jugular อยู่ในตำแหน่ง คล้ายกลุ่มที่ 2 แต่พบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือดดำน้อยกว่าหลอดเลือดแดง พบร้อยละ 0.6

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ให้ความสนับสนุนและช่วยให้ทำงานวิจัยได้อย่างราบรื่น อ.กรรณิการ์ นิวัตกุล หัวหน้ากลุ่มงานอายุรกรรม คุณชนิกร สุจิมงคล พยาบาลผู้เชี่ยวชาญไตเทียม ผู้ช่วยทำหัตถการ

เอกสารอ้างอิง

1. สมาคมโรคไต. ข้อเสนอแนะแนวปฏิบัติการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557. เข้าถึงได้จาก: http://www.nephrothai.org/news/news.asp?type=KNOWLEDGE&news_id=417 [สืบค้นเมื่อ 20 ม.ค. พ.ศ. 2558]
2. Spinowitz BS, Galler M, Golden RA, Rascoff JF, Schechter L, Held B, et al. Subclavian vein stenosis as a complication of subclavian catheterization for hemodialysis. Arch Intern Med 1987; 147: 305-7.
3. Trotter SJ, Veremakis C, O'Brien J, Auer AI. Femoral deep vein thrombosis associated with central venous catheterization :results from a prospective, randomized trial. Crit Care Med 1995; 23: 52-9.
4. MacGillivray RG. Transverse cervical artery pseudoaneurysm: a complication of internal jugular vein catheterization. Anesth Analg 1995; 81: 1114-5.

5. Graham AS, Ozment CR, Tegtmeyer K, Lai S, Braner DA. Videos in clinical Medicine Central venous catheterization. N Engl J Med 2007; 356: e21.
6. Hind D, Calvert N, McWilliam R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. BMJ 2003; 327: 361.
7. 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; 13: 134-8.
8. Siddharthkumar P, Samira P, Harshil M. Anatomical variations of the internal jugular vein and carotid Artery: International Journal of Medical Science and Public Health 2013; 2: 2.
9. Denys G, Uretsky F. Anatomical variations of internal jugular vein location: impact on central venous access. Crit Care Med 1991; 19: 1516-9.

