

## นิพนธ์ต้นฉบับ

# ความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ โดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ของทรวงอก ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ภุภุมิ วุฒิชิตาตา, อนุชิต รวมธารทอง และ ศุภชาติ แสงเรืองอ่อน

กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

**ความเป็นมา:** ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่นั้น ถือว่ามีความสำคัญทางการแพทย์เป็นอย่างมากเมื่อมีการทำหัตถการของหลอดเลือดแดงใหญ่มากขึ้น ซึ่งจะมีส่วนช่วยเพิ่มความปลอดภัยและช่วยวางแผนการผ่าตัดได้ถูกต้องยิ่งขึ้น เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถบอกถึงความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ได้เป็นอย่างดี **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาถึงลักษณะความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ (branches of aortic arch) จากการตรวจทรวงอกของผู้ป่วยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า **วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา โดยศึกษาย้อนหลัง จากชุดภาพถ่ายผู้ป่วยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ของทรวงอกที่ฉีดสารทึบรังสีเข้าทางเส้นเลือด ในห้วง ม.ค. 2552 ถึง ก.ค. 2554 จำนวน 296 ชุดภาพ (studies) โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลาก แล้วนำมาแปลผลเพื่อจัดหมวดหมู่ตามที่กำหนดไว้ แล้วนำมาคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ **ผลการวิจัย:** จากชุดภาพถ่ายผู้ป่วย 296 ราย พบความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ร้อยละ 20.3 โดยในจำนวนนี้พบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ common origin of the innominate and left common carotid arteries มากที่สุด ร้อยละ 12.8 พบอันดับที่สองคือความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ left vertebral artery arising directly from the aortic arch ร้อยละ 4.4 และพบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ aberrant right subclavian artery และ thyroidea ima artery arising from aortic arch ร้อยละ 2.4 และ 0.7 ตามลำดับ **สรุป:** ความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่สามารถตรวจพบได้โดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ของทรวงอกที่ฉีดสารทึบรังสีเข้าทางเส้นเลือด และการทราบถึงชนิดความหลากหลายทางกายวิภาคนี้ สามารถนำมาใช้เพื่อช่วยในการวางแผนกำหนดวิธีการผ่าตัดและการทำหัตถการอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับหลอดเลือดแดงใหญ่และแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการเหล่านั้นอีกด้วย

**Key Words:** ● ความหลากหลายทางกายวิภาค ● แขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่  
● เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง

เวชสารแพทย์ทหารบก 2554;64:191-7.

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ (aortic arch) นั้นถือว่ามีความสำคัญทางการแพทย์เป็นอย่างมากเมื่อมีการทำหัตถการของหลอดเลือดแดงใหญ่เพิ่มขึ้น อาทิเช่น การ

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 4 ธันวาคม 2554 ได้ตีพิมพ์เมื่อ 14 ธันวาคม 2554

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ ร.อ.ภุภุมิ วุฒิชิตาตา กองรังสีกรรม โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กทม. 10400

ผ่าตัดด้วยวิธีการสอดใส่หลอดเลือดเทียมชนิดหุ้มด้วยขดลวด (stent graft) ผ่านทางหลอดเลือดแดงที่ขาหนีบเพื่อสอดหลอดเลือดเทียมเข้าไปใส่แทนที่ส่วนของหลอดเลือดแดงใหญ่ที่มีพยาธิสภาพในทรวงอก ทำให้ความรู้ในเรื่องความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่มีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งจะมีประโยชน์ช่วยวางแผนในการทำหัตถการผ่าตัดทางหลอดเลือดรวมถึงการทำหัตถการในส่วนของคอ คีรษะและทรวงอก ซึ่งอาจจะมีส่วนช่วยในการลดระยะ

เวลาการผ่าตัดและผลแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นจากการผ่าตัดได้

การศึกษาความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ในอดีต จะรวบรวมข้อมูลได้จากการผ่าตัดคนที่เสียชีวิตหรือ ในกรณีการตรวจรักษา ผู้ป่วยจะใช้เครื่องตรวจทางรังสีเพื่อดูหลอดเลือด โดยการฉีดสารทึบรังสีผ่านทางสายสวนหลอดเลือด (conventional catheter vascular angiography) เป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard)<sup>2</sup> ซึ่งการตรวจด้วยวิธีดังกล่าวถือเป็นการตรวจที่รุกราน (invasive) ผู้ป่วย

ต่อมาได้มีการนำเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง (Multidetector Computed Tomography : MDCT) ซึ่งเป็นการตรวจแบบไม่รุกราน (non-invasive) ผู้ป่วย มาประยุกต์ใช้ในการศึกษากายวิภาคของเส้นเลือดแดงใหญ่ พบว่าเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง MDCT สามารถบอกถึงความหลากหลายทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดงใหญ่และแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ รวมถึงการวินิจฉัย พยาธิสภาพอื่นๆ ของหลอดเลือดแดงใหญ่ เช่น การฉีกแยกของผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ (aortic dissection), หลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง (aortic aneurysm) ได้เป็นอย่างดี<sup>3</sup>

การศึกษากายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่โดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง MDCT นั้น ได้มีการศึกษามากแล้วในต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยยังไม่มีผลการศึกษาที่รายงานอย่างเป็นทางการ การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษากายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่โดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง MDCT 64 สไลซ์ ที่กลุ่มตัวอย่างเป็นประชากรไทย ซึ่งจะทำให้สามารถทราบถึงความชุกของความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ในคนไทยได้ โดยข้อมูลความชุกที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ จะสามารถนำไปเป็นข้อมูลและข้อระวังในการผ่าตัดรักษาและการทำหัตถการต่างๆ เกี่ยวกับแขนงหลอดเลือดแดง ต่อไป

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงลักษณะความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ จากการตรวจทรวงอกของผู้ป่วยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ ณ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

### วิธีการศึกษาและดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาโดยศึกษาย้อนหลัง

มีประชากรเป้าหมายคือชุดภาพถ่ายผู้ป่วยด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ของช่องอกที่ฉีดสารทึบรังสีเข้าทางเส้นเลือด ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ในช่วง ม.ค. 2552 ถึง ก.ค. 2554 จำนวน 296 ชุดภาพ (studies) โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก และคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณตัวอย่างในการศึกษาเชิงพรรณนา

เกณฑ์การคัดออกประชากร (exclusion criteria) ได้แก่ ภาพถ่ายเอกซเรย์ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดที่หลอดเลือดแดงใหญ่และแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ ภาพถ่ายเอกซเรย์ผู้ป่วยที่มีเนื้องอกในช่องอกและเนื้องอกนั้นทำให้มีการบิดเบี้ยวของเส้นเลือดหรือลูกกลมเข้าไปในหลอดเลือดแดงใหญ่และแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ ภาพถ่ายเอกซเรย์ผู้ป่วยที่มีแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่อุดตัน และภาพถ่ายเอกซเรย์ไม่สามารถแสดงให้เห็นกายวิภาคของหลอดเลือดแดงใหญ่และแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ได้เช่นเป็นผลมาจากภาพสั่นไหว (motion artifact)

ภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยจะถูกอ่านและแปลผลโดยโดย แพทย์เฉพาะทางด้านรังสีร่วมรักษา (interventional Radiologist) จำนวน 1 ท่าน ที่มีประสบการณ์ มากกว่า 15 ปี ใช้เกณฑ์ในการจำแนกความหลากหลายของหลอดเลือดแต่ละชนิด<sup>1</sup> จากนั้นทำการวิเคราะห์ความหลากหลายทางกายวิภาคของหลอดเลือดที่ได้ มาจำแนกตามชนิดของ classification ของแต่ละหลอดเลือด โดยคำนวณค่าความถี่และเปอร์เซ็นต์ของความหลากหลายของกายวิภาคของหลอดเลือดในแต่ละกลุ่ม

### ผลการศึกษา

ในจำนวนชุดภาพผู้ป่วยทั้งหมด 296 ชุดภาพ พบว่ามีความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่จำนวน 60 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 20.3 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 1)

### แขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่

ในจำนวนชุดภาพผู้ป่วยทั้งหมด 325 ชุดภาพ พบว่ามีแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่แบบปกติ จำนวน 236 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 79.7 ของกลุ่มตัวอย่าง

**ตารางที่ 1** แสดงจำนวนและร้อยละของลักษณะแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ลักษณะของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่	จำนวนชุดภาพผู้ป่วย	ร้อยละ
Normal aortic arch	236	79.7
Variations of branches of Aortic arch	60	20.3
<b>รวม</b>	<b>296</b>	<b>100.0</b>

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนและร้อยละความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่แยกตามชนิดของความหลากหลายทางกายวิภาค

ความหลากหลายทางกายวิภาค (แยกตามชนิด)	จำนวนชุดภาพผู้ป่วย	ร้อยละ
Common origin of the innominate and left common carotid arteries	38	12.8
Left vertebral artery arising directly from the aortic arch	13	4.4
Aberrant Rt subclavian artery	7	2.4
Thyroidia ima artery arising from aortic arch	2	0.7
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>20.3</b>

ทั้งหมด และพบความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่จำนวน 60 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 20.3 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 1) โดยเป็นความหลากหลายทางกายวิภาคที่พบมากที่สุดคือ แบบหลอดเลือดแดง innominate และหลอดเลือดแดง common carotid ข้างซ้ายมีจุดกำเนิดร่วมกัน (common origin of the innominate artery and left common carotid artery) จำนวน 38 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 12.8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางที่ 2) พบรองลงมาคือความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ หลอดเลือดแดง vertebral ข้างซ้าย ออกมาจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่โดยตรง (left vertebral artery arising directly from the aortic arch) จำนวน 13 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 4.4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และพบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ aberrant right subclavian artery จำนวน 7 ราย และ thyroidea ima artery arising from aortic arch จำนวน 2 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 2.4 และ 0.7 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ตามลำดับ

### วิจารณ์

ผลการศึกษาในครั้งนี้ พบว่ามีความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ ร้อยละ 20.3 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด นั้นหมายความว่าความหลากหลายทางกายวิภาคของเส้นเลือดของไตนั้นมีมากพอ

สมควร และการได้ข้อมูลทางรังสีวินิจฉัยก่อนที่จะทำการตัดการเกี่ยวกับแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจาก ส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ โดยเฉพาะหลอดเลือดแดง Common carotid จึงเป็นสิ่งจำเป็น

ความหลากหลายทางกายวิภาคที่พบมากเป็นอันดับหนึ่งคือ ความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ common origin of the innominate artery and left common carotid artery จำนวน 38 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 12.8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งผลการศึกษานี้มีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาในต่างประเทศ เช่น การศึกษาของ Natsis และคณะในปี ค.ศ. 2008 ซึ่งพบ common origin of the innominate artery and left common carotid artery ร้อยละ 15 ของผู้เข้าร่วมการศึกษา<sup>2</sup> การศึกษาของ Adachi และคณะในปี ค.ศ. 1928 พบ common origin of the innominate artery and left common carotid artery ร้อยละ 10.9<sup>7</sup> และการศึกษาของ Thomson และคณะ ในปี ค.ศ. 1893 พบร้อยละ 10.2<sup>18</sup>

ความหลากหลายทางกายวิภาคที่พบเป็นอันดับสองคือ ความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ left vertebral artery arising directly from the aortic arch พบ ร้อยละ 4.4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งผลการศึกษานี้ มีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาในต่างประเทศ เช่น การศึกษาของ Jakanani และคณะ ในปี ค.ศ. 2010 ซึ่งพบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ left vertebral artery arising directly from the aortic arch

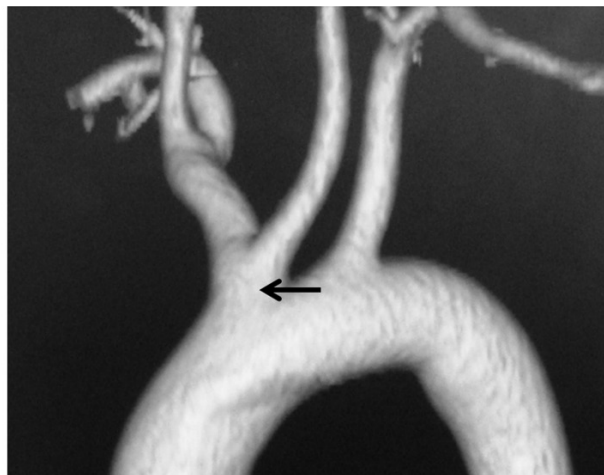
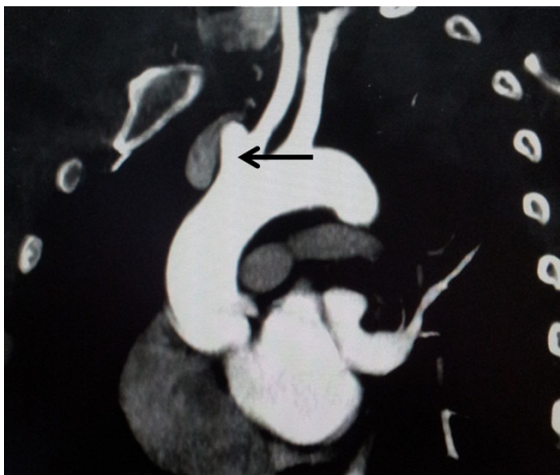
ร้อยละ 6<sup>7</sup> การศึกษาของ Adachi และคณะในปี ค.ศ. 1928 พบ ร้อยละ 4.3<sup>7</sup> และการศึกษาของ Thomson และคณะในปี ค.ศ. 1893 ซึ่งพบ ร้อยละ 5.4<sup>18</sup>

ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบ ความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ aberrant right subclavian artery จำนวน 7 ราย คิดเป็น ร้อยละ 2.4 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Nayak และคณะ ในปี ค.ศ. 2006 โดยพบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ aberrant right subclavian artery ร้อยละ 1.6<sup>9</sup> แม้ว่าความหลากหลายนี้มักไม่ทำให้เกิดความผิดปกติ แต่บางครั้งก็ทำให้มีอาการกลืนลำบากได้ถ้าหลอดเลือดนี้ไปกดหลอดอาหาร หรือมีตำแหน่งอยู่หน้าหลอดลม อาจจะทำให้การเจาะคอเกิดภาวะแทรกซ้อนได้

นอกจากนี้ยังพบ ความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ thyroidea

ima artery arising from aortic arch จำนวน 2 ราย คิดเป็น ร้อยละ 0.7 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Thomson และคณะในปี ค.ศ. 1928 พบความหลากหลายนี้ ร้อยละ 0.4<sup>18</sup> ซึ่งหลอดเลือดนี้อาจเกิดอันตรายได้ ถ้ามีการทำหัตถการบริเวณคอส่วนล่างเช่น ผ่าตัดต่อมไทรอยด์ หรือ ผ่าตัดกล่องเสียง เป็นต้น

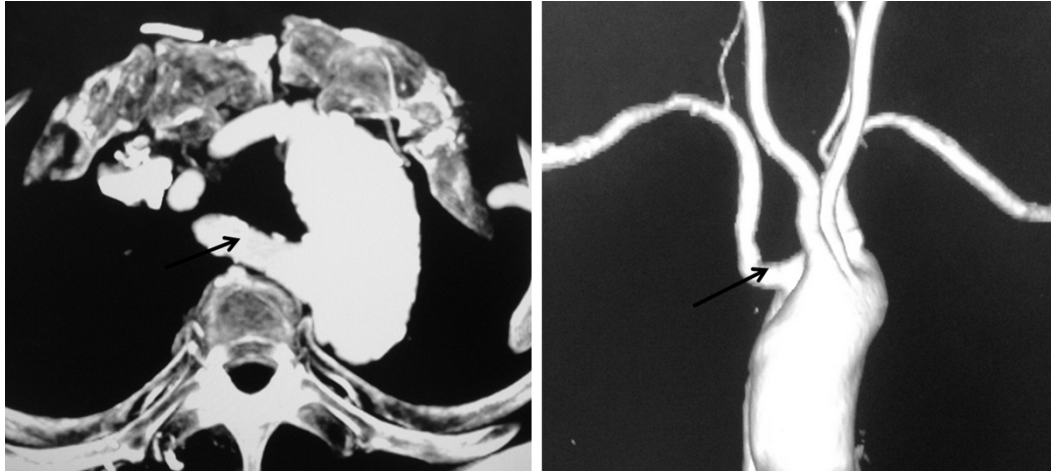
จุดด้อยของการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ การไม่ได้มีการเปรียบเทียบกับตรวจเส้นเลือดโดยวิธีอื่นเช่น conventional catheter vascular angiography ซึ่งถือเป็นวิธีมาตรฐาน (gold standard) ทำให้ความแม่นยำในการแปลผลจำนวนความหลากหลายทางกายวิภาคที่ได้ อาจมีความคลาดเคลื่อนได้ และการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาจากภาพถ่ายเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งแปลผลโดย interventional radiologist จำนวน 1 ท่าน ซึ่งอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวินิจฉัยได้



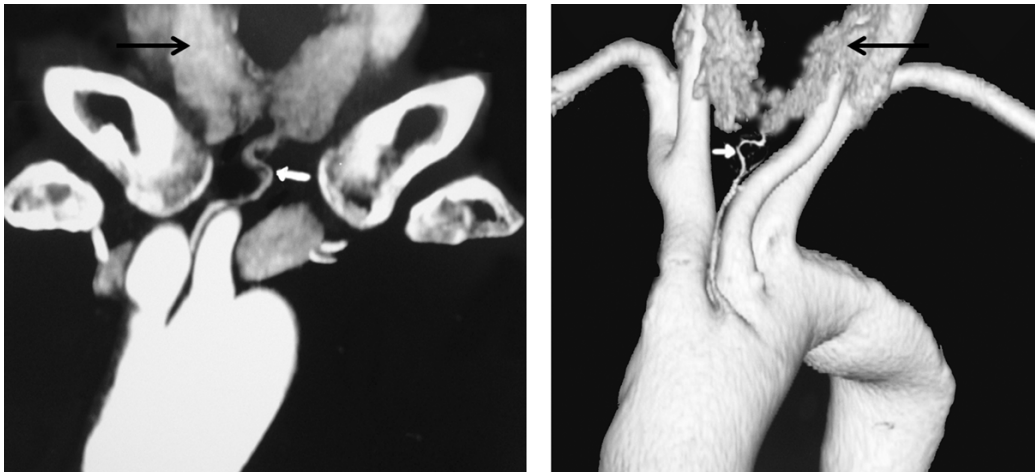
รูปที่ 1 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยรายเดียวกันแสดง Common origin of the innominate artery and left common carotid artery (ลูกศรดำ)



รูปที่ 2 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยแสดง แสดง Left vertebral arising directly from the aortic arch (ลูกศรดำ)



รูปที่ 3 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยรายเดียวกันแสดง Aberrant right subclavian artery (ลูกศรดำ)



รูปที่ 4 ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของผู้ป่วยรายเดียวกันแสดง Thyroidea ima artery arising from aortic arch (ลูกศรขาว) และต่อมไทรอยด์ (ลูกศรดำ)

### สรุป

งานวิจัยนี้เป็นครั้งแรกที่ศึกษาหาความชุกของความหลากหลายทางกายวิภาคแบบส้อมในประชากรไทยโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ของช่องอกซึ่งพบความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่ร้อยละ 20.3 ในจำนวนนี้พบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ common origin of the innominate and left common carotid arteries มากที่สุดร้อยละ 12.8 พบอันดับที่สองคือความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ left vertebral artery arising directly from the aortic arch ร้อยละ 4.4 และพบความหลากหลายทางกายวิภาคแบบ aberrant right subclavian artery และ thyroidea ima artery arising from aortic arch ร้อยละ 2.4 และ 0.7 ตามลำดับ

ความหลากหลายทางกายวิภาคของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่สามารถตรวจพบได้โดย

ใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ความเร็วสูง 64 สไลซ์ของช่องอกที่ฉีดสารทึบรังสีเข้าทางเส้นเลือด และการทราบถึงชนิดความหลากหลายทางกายวิภาคนี้ นอกจากจะสามารถช่วยวางแผน และกำหนดวิธีการรักษาพยาธิสภาพของแขนงหลอดเลือดแดงที่แยกออกจากส่วนโค้งของหลอดเลือดแดงใหญ่แล้วยังช่วยหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดหรือการทำหัตถการเกี่ยวข้องกันอีกด้วย

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์รังสีแพทย์ สำหรับคำแนะนำต่างๆ ในการทำวิจัย และขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ เพื่อนๆ แพทย์ประจำบ้าน และเจ้าหน้าที่กองรังสีกรรมทุกท่านที่ช่วยเหลือเรื่องการเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยต่างๆ เป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

1. Marchelle J Bean, Pamela T Johnson, Glen S Roseborough, James H Black, Elliot K Fishman. Thoracic Aortic Stent-Grafts: Utility of Multidetector CT for Pre and Post procedure Evaluation. *RadioGraphics* 2008;28:1835-51.
2. Nasis KI, Tsitouridis IA, Didagelos MV, Fillipidis AA, Vlasis KG, Tsikaras PD. Anatomical variations in the branches of the human aortic arch in 633 angiographies: clinical significance and literature review. *Surgical and Radiological Anatomy* 2009;31:319-23.
3. Balm R, Eikelboom BC, van Leeuwen MS, Noordzij J. Spiral CT-angiography of the aorta. *Eur J Vasc Surg* 1994;8:544-51.
4. Moore KL, TVN Persaud. Aortic arch derivatives. In: *The Developing Human Clinically Oriented Embryology*. 7<sup>th</sup> ed. Saunders, Philadelphia 2003:357-65.
5. Bangon C. Cardiovascular system. In: *Anatomy1*. Chulabook, Bangkok 2007:534-5.
6. Bhatia K, Ghabriel MN, Henneberg M. Anatomical variations in the branches of the human aortic arch: a recent study of South Australian population. *Folia Morphologica* 2005;64:217-23.
7. Adachi B. Das arterien system der Japaner, vol 1. Kenkyusha, Kyoto. 1928:29-41.
8. McDonald JJ, Anson BJ. Variations in the origin of arteries derived from the aortic arch in American whites and negroes. *AmJ Phys Anthropol* 1940;27:91-107.
9. Nayak RS, Pai MM, Prabhu LV, D'Costa S, Shetty P. Anatomical organization of aortic arch variations in the India: embryologicalbasis and review. *J Vasc Bras* 2006;5:95-100.
10. Shin Y, Chung Y, Shin W, Hwang S, Kim B. A Morphometric Study on Cadaveric Aortic Arch and its branches in 25 Korean Adults: The perspective of Endovascular surgery. *Journal of Korean Neurosurgical Society* 2008;44:78-83.
11. Nelson ML, Sparks CD. Unusual aortic arch variations: distal origin of common carotid arteries. *Clin Anat* 2001;14:62-5.
12. Jakanani GC, Adair W. Frequency of variations in aortic arch anatomy depicted on multidetector CT. *Clinical Radiology* 2010;65:481-7.
13. Ogeng'o JA, Olabu BO, Gatonga PM, Munguti JK. Branching pattern of aortic arch in a kenyan population. *J Morphol Sci* 2010;27:51-5.
14. Layton KF, Kallmes DF, Cloft HJ. Bovine aortic arch variant in humans: clarification of a common misnomer. *AJNR Am J Neuroradiol* 2006;27:1541-2.
15. Haifa A Alsaif, Wafaa S Ramadan. An Anatomical Study of the Aortic Arch Variations. *JKAU Med Sci* 2010;17:37-54.
16. Türkvatan A, Paç A, Kızıltepe U, Ölçer T, Cumhuri T. MDCT angiography of isolated right subclavian artery. *Turk J Pediatr* 2010;52:668-72.
17. Türkvatan A, G`ul B`uy`ukbayraktar F, Ölçer T, Cumhuri T. Congenital Anomalies of the Aortic Arch: Evaluation with the Use of Multidetector Computed Tomography. *Korean J Radiol* 2009;10:176-84.
18. Thomson A. Third annual report of the Committee of Collective Investigation of the Anatomical Society of Great Britain and Ireland for the year 1891-1892. *J Anat Physiol* 1893;27:183-94.

## Anatomical Variations of Branches of Aortic Arch by 64 Slices Multidetector Computed Tomography (MDCT) Scan of Thorax at Phramongkutklo Hospital

Phupoom Wutitada, Anuchit Routhantong and Supakajee Saengruang-Orn

Department of Radiology, Phramongkutklo Hospital

**Purpose:** The knowledge about variations of branches of aortic arch is very important in medical practice. With the increase in recent years of thoracic aortic procedures, recognition of these variations has assumed greater importance, to ensure safer and more accurate endovascular and surgical planning. MDCT allows confident detection and classification of a variety of anatomic and incidental anomalies. **Objective:** The goal of this study is to describe anatomical variation of branches of aortic arch by 64 slices MDCT at Phramongkutklo Hospital. **Material and Methods:** A retrospective review of 296 thoracic MDCT studies at Phramongkutklo Hospital from January 2009 to July 2011 were done to determine the prevalence of each anatomical variation of branches of aortic arch. **Result:** Among 296 thoracic MDCT studies, the anatomical variation of branches of aortic arch are 20.3%. The most common anatomical variation of branches of aortic arch is common origin of the innominate and left common carotid arteries, presented in 12.8 %. The second is left vertebral artery arising directly from the aortic, found in 4.4%. The rest of aortic arch variants are aberrant right subclavian artery and thyroidea ima artery arising from aortic arch, presented in 2.4% and 0.7%, respectively. **Conclusion:** MDCT provides a reliable method to evaluate the anatomical variations of branches of aortic arch. Recognition of such variations is important in treatment planning of branches of aortic arch surgery and avoiding treatment complication.

**Key Words:** ● Anatomical variation ● Branches of aortic arch ● Multidetector computed tomography

**RTA Med J 2011;64:191-7.**

