

การศึกษาลักษณะกายวิภาคพื้นแปรของหลอดเลือดแดง ในช่องท้องโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

ปัญารส คงปัญญา
จิตต์ปรีดี สังข์ศิริ
กีรติ หงษ์สกุล*

Normal Variants of Intra-abdominal Arteries Detected by Computed Tomography in Songklanagarind Hospital.

Panyaros Kongpanya, Jitpreedee Sungsi, Keerati Hongsakul

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University,

Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand.

*E-mail: hkeerati@medicine.psu.ac.th

Songkla Med J 2014;32(4):237-247

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาลักษณะทางกายวิภาคที่ผันแปรของหลอดเลือดแดงในช่องท้อง โดยการตรวจหลอดเลือดด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

วัสดุและวิธีการ: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง โดยเก็บข้อมูลของผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการตรวจหลอดเลือดแดงด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนช่องท้องที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2553 ถึง มกราคม พ.ศ. 2554 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ร้อยละ และค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความสอดคล้องกัน (κ coefficient) ในการแปลผลระหว่าง รังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านหลอดเลือด 2 คน และแพทย์ประจำบ้านรังสีวิทยาชั้นปีที่สาม 1 คน

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วยทั้งหมด 340 ราย ที่ได้รับการตรวจหลอดเลือดแดงในช่องท้อง โดยหลอดเลือดแดง hepatic ได้จำแนกชนิดตามการแบ่งของ Michels พบว่า มีลักษณะปกติ คือ แบบที่ 1 จำนวน 248 ราย (ร้อยละ 72.9) มีการผันแปรแบบที่ 2 มากที่สุด จำนวน 34 ราย (ร้อยละ 10) หลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างขวา

ภาควิหารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

รับต้นฉบับวันที่ 17 ธันวาคม 2556 รับลงตีพิมพ์วันที่ 16 มีนาคม 2557

มีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง aorta มากที่สุด จำนวน 116 ราย (ร้อยละ 38.8) หลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างซ้ายมีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง celiac มากที่สุด จำนวน 133 ราย (ร้อยละ 49.4) การผันแปรของหลอดเลือดแดง renal พบว่าส่วนใหญ่มี 2 เส้นต่อข้าง ส่วนหลอดเลือดแดง renal ข้างขวาที่อยู่หน้าต่อหลอดเลือดดำ inferior vena cava จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 3.2) ค่า kappa ในการศึกษานี้อยู่ในช่วง 0.740-1.000

สรุป: การผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic แบบที่ 2 พบมากที่สุด จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างซ้ายส่วนใหญ่ผันแปรโดยออกจากหลอดเลือดแดง celiac การผันแปรของหลอดเลือดแดง renal พบว่าส่วนใหญ่มี 2 เส้นต่อข้าง

คำสำคัญ: กายวิภาค, ความผันแปร, หลอดเลือดแดงในช่องท้อง, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์

Abstract:

Objective: To evaluate the prevalence of normal variants of the intra-abdominal arteries detected by computed tomography angiography in Songklanagarind Hospital.

Material and Method: Retrospective review of all patients who underwent computed tomography angiography (CTA) of the abdominal aorta from January 2010 to January 2011 was made. Data analysis was performed using frequency and percentage. The kappa coefficient was used to evaluate the agreement between three radiologists who interpreted the variation of intra-abdominal arteries. Types of the hepatic artery were classified by Michels's classification.

Results: 340 CTA of the abdominal aortas were included in this study. The most common variation of the hepatic artery was type 2, which was found in 34 patients (10%). The most common origin of the right inferior phrenic artery was from the aorta, which was found in 116 patients (38.8%). The most common origin of the left inferior phrenic artery was from the celiac artery, which was found in 133 patients (49.4%). Double renal arteries were the most common normal variation of the renal artery. Precaval renal artery was found in 11 patients (3.2%). Overall of kappa value in this study was 0.740-1.000.

Conclusion: Type 2 was the most common variation of the hepatic artery. Most common variation of the left inferior phrenic artery was that originating from the celiac artery. Double renal arteries were the most common type of renal artery variation.

Keywords: anatomy, computed tomography, intra-abdominal artery, variation

บทนำ

หลอดเลือดแดงในช่องท้องมีการผันแปรได้มากมาย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่แพทย์ควรทราบ โดยเฉพาะ ศัลยแพทย์ที่ต้องผ่าตัดผู้ป่วย ได้แก่ การผ่าตัดเปลี่ยนไต (liver transplantation) การบาดเจ็บของหลอดเลือด

แดงในตับจากอุบัติเหตุ การผ่าตัดเนื้องอกในตับ เพื่อที่จะได้วางแผนการผ่าตัดได้ถูกต้อง หรือในกรณีผู้ป่วยที่ต้องผ่าตัดเปลี่ยนไต (kidney transplantation) แพทย์ที่ผ่าตัดจำเป็นต้องทราบจำนวนหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงไต เนื่องจากมีการศึกษาพบว่า การมีหลอดเลือดแดง

renal หลายเส้นสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดเปลี่ยนไตได้^{1,2} นอกจากนี้แพทย์รังสีร่วมรักษา (interventional radiologist) จะต้องนำความรู้ทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดงไปใช้ในการรักษาผู้ป่วย เช่น ในผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งเซลล์ตับ (hepatocellular carcinoma) และรักษาโดยการให้ยาเคมีบำบัดทางหลอดเลือดแดง (transarterial chemoembolization; TACE)³ แพทย์รังสีร่วมรักษาจะต้องทราบว่าหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงมะเร็งเซลล์ตับเป็นหลอดเลือดแดงเส้นใด มีจุดกำเนิดออกมาจากที่ใด เพื่อทำให้ง่ายต่อการใส่สายสวน (catheter) เข้าไปยังหลอดเลือดเส้นนั้น

การตรวจหลอดเลือดแดงโดยการฉีดสารทึบรังสีผ่านทางสายสวน (angiogram) เป็นวิธีมาตรฐานหลักในการตรวจดูหลอดเลือดแดง แต่เป็นวิธีที่มีการรุกราน (invasive) ในปัจจุบันการตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างมากในการตรวจวินิจฉัยหลอดเลือดแดง เนื่องจากเป็นวิธีที่รุกรานน้อย ใช้เวลาในการตรวจน้อย ได้ภาพที่มีคุณภาพสูง สามารถนำภาพที่ได้มาสร้างเป็นภาพสามมิติได้ และมีความแม่นยำ (accuracy) สูงถึงร้อยละ 97-98 เมื่อเปรียบเทียบกับ การฉีดสารทึบรังสีผ่านทางสายสวน⁴

ในปัจจุบันโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ได้มีการตรวจหลอดเลือดแดงโดยใช้เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography angiography; CTA) เป็นมาตรฐานในการช่วยวินิจฉัยโรค ซึ่งสามารถนำมาใช้ศึกษาการผันแปรของหลอดเลือดแดงได้ดีจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ส่วนใหญ่จะมีการศึกษาการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic หรือหลอดเลือดแดง renal เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งในหนึ่ง การศึกษา ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้เก็บข้อมูลลักษณะของหลอดเลือดแดงที่สำคัญในช่องท้อง เพื่อศึกษาการผันแปรของหลอดเลือดแดงในช่องท้องจากภาพการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงของผู้ป่วยที่มารับการตรวจในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

วัสดุและวิธีการ

ประชากรที่ศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยที่มารับการตรวจ CTA ของ aorta ส่วนช่องท้อง โดยรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยในระบบคอมพิวเตอร์ ระบบข้อมูลข่าวสารโรงพยาบาล และภาพดิจิทัลทางรังสีวิทยาของผู้ป่วยในระบบสื่อสารเก็บรูปถาวร โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าในการศึกษา คือ ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการตรวจ CTA ของ aorta ส่วนช่องท้อง ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2553 ถึง มกราคม พ.ศ. 2554 ที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และตัดผู้ป่วยออกจากการศึกษาดังเกณฑ์ ได้แก่ ผู้ป่วยที่ภาพจากการตรวจ CTA ส่วนช่องท้องสูญหาย และผู้ป่วยที่มีภาพจากการตรวจ CTA ส่วนช่องท้องแต่ไม่สามารถนำมาประเมินลักษณะการผันแปรของหลอดเลือดแดงได้ ดังนั้นมีผู้ป่วยที่ถูกคัดเลือกเพื่อศึกษาทั้งหมด 340 ราย และเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ความชุกของลักษณะปกติและการผันแปรของหลอดเลือดแดงในช่องท้อง

เทคนิคการตรวจ CTA ของหลอดเลือดแดงในช่องท้อง

ผู้ป่วยทุกรายได้รับการฉีดสารทึบรังสีชนิด non-ionic (ความเข้มข้น 370 มิลลิกรัมของไอโอดีนต่อ 1 มิลลิลิตร) ปริมาณ 2 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำบริเวณข้อพับแขนด้วยอัตราการฉีด 4.5 มิลลิลิตรต่อวินาที ตรวจ CTA ส่วนช่องท้องใน arterial phase ในท่าตัดขวาง (axial plane) ความหนา 1 มิลลิเมตร โดยใช้ CT ยี่ห้อ Philips รุ่น Brilliance CT 64-slice และ Brilliance CT 16-slice แล้วนำภาพที่ได้มาสร้างภาพในระนาบอื่นๆ แบบ 2 และ 3 มิติเพื่อช่วยในการประเมินหลอดเลือดแดงในช่องท้อง

วิธีการแปลผลภาพรังสี

ภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลอดเลือดแดงในช่องท้องของผู้ป่วยแต่ละรายจะถูกแปลผลโดยผู้วิจัย 3 คน ได้แก่ รังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านหลอดเลือด 2 คน ซึ่งมีประสบการณ์ 7 ปี และ 3 ปี ตามลำดับ และแพทย์ประจำบ้านรังสีวิทยาชั้นปีที่สาม 1 คน โดยทั้ง 3 คน แปลผลภาพรังสีแยกกัน และจะมาลงความเห็นร่วมกันใหม่เฉพาะที่ความเห็นต่างกัน ภาพรังสีของผู้ป่วยแต่ละรายจะถูกประเมินด้วยภาพ 2 และ 3 มิติ ในระนาบต่างๆ โดยหลอดเลือดแดงในช่องท้องจะถูกประเมินทั้งลักษณะปกติและการผันแปร ได้แก่ จุดกำเนิด จำนวน และความสัมพันธ์กับอวัยวะข้างเคียง สำหรับหลอดเลือดแดง hepatic ถูกประเมินโดยใช้การจำแนกตามการแบ่งของ Michels⁵

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (descriptive statistics) โดยวิเคราะห์ความชุกของลักษณะปกติและการผันแปรของหลอดเลือดแดงในช่องท้อง คำนวนค่า kappa เพื่อหาค่า interobserver agreement คำนวนโดยใช้โปรแกรม EpiData 3.1 โปรแกรม STATA 7 และโปรแกรม STATA 10 การศึกษาได้ผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอนุกรรมการจริยธรรมด้านวิจัยเกี่ยวกับบริบาลผู้ป่วย สิ่งส่งตรวจ และสังคมศาสตร์ ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้ว

ผลการศึกษา

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจ CTA ส่วนช่องท้องมีทั้งหมด 340 ราย เป็นเพศชาย 257 ราย (ร้อยละ 75.6) เป็นเพศหญิง 83 ราย (ร้อยละ 24.4) มีอายุเฉลี่ย 68.5 ปี มีอายุต่ำที่สุด 16 ปี และมีอายุมากที่สุด 93 ปี ข้อบ่งชี้ผู้ป่วยมารับการตรวจ CTA ส่วนช่องท้องได้แก่ หลอดเลือดแดงใหญ่โป่งพอง 260 ราย (ร้อยละ 76.5) ผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะมีการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงใหญ่ 46 ราย (ร้อยละ 13.5) ผู้ป่วยที่สงสัยการตีบของหลอดเลือดแดง renal 20 ราย (ร้อยละ 5.9) และผู้ป่วยที่สงสัยการอักเสบของหลอดเลือดแดงในช่องท้อง 14 ราย (ร้อยละ 4.1)

การศึกษานี้ได้จำแนกลักษณะการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic ตามการจำแนกของ Michels⁵ พบว่าหลอดเลือดแดง hepatic แบบที่ 1 (รูปที่ 1) ซึ่งมีจุดกำเนิดปกติจากหลอดเลือดแดง proper hepatic มีจำนวน 248 ราย (ร้อยละ 72.9) พบการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic จำนวน 92 ราย (ร้อยละ 27.1) (ตารางที่ 1) ชนิดของการผันแปรที่พบมากที่สุดคือ แบบที่ 2 (รูปที่ 2) คือ หลอดเลือดแดง left hepatic ออกจากหลอดเลือดแดง left gastric (replaced left hepatic artery from left gastric artery) รองลงมาคือ แบบที่ 3 คือ หลอดเลือดแดง right hepatic ออกจากหลอดเลือดแดง superior mesenteric (replaced right hepatic artery from superior mesenteric artery) ผู้ป่วยจำนวน 5 ราย (ร้อยละ 1.5) มีการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic นอกจากการแบ่งของ Michels⁵ (ตารางที่ 1) การผันแปรของจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กส่วนต้น และม้าม พบร้อยละ 18.1 (ตารางที่ 2) โดยพบการผันแปรที่พบมากที่สุดคือ หลอดเลือดแดง accessory left gastric มีจุดกำเนิดมาจากหลอดเลือดแดง left hepatic (ร้อยละ 7.1) (รูปที่ 3)

จากการตรวจ CTA ส่วนช่องท้องสามารถเห็นหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างขวา จำนวน 299 ราย (ร้อยละ 87.9) เห็นหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างซ้าย จำนวน 269 ราย (ร้อยละ 79.1) จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างขวาส่วนใหญ่มีลักษณะปกติ ออกจากหลอดเลือดแดง aorta จำนวน 116 ราย (ร้อยละ 38.8) การผันแปรของหลอดเลือดแดงนี้ออกจากหลอดเลือดแดง celiac (รูปที่ 4) มากที่สุด จำนวน 90 ราย (ร้อยละ 30.1) จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างซ้ายส่วนใหญ่มีการผันแปรคือ ออกจากหลอดเลือดแดง celiac มีจำนวน 133 ราย (ร้อยละ 49.4) (ตารางที่ 3)

จากการศึกษานี้ พบว่าหลอดเลือดแดง renal ส่วนใหญ่มีต้นละ 1 เส้น โดยพบที่ข้างขวาจำนวน 288 ราย (ร้อยละ 84.7) ข้างซ้ายจำนวน 286 ราย (ร้อยละ 84.1) การผันแปรของจำนวนหลอดเลือดแดง renal มีข้างละ 2 เส้น (รูปที่ 5) พบมากที่สุด โดยข้างขวา

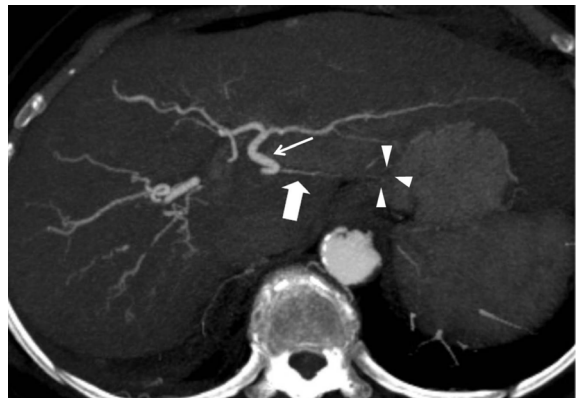
มีจำนวน 46 ราย (ร้อยละ 13.5) ข้างซ้ายมีจำนวน 49 ราย (ร้อยละ 14.4) (ตารางที่ 4) นอกจากนี้ยังพบว่า หลอดเลือดแดง renal ที่มีมากกว่า 1 เส้น พร้อมกัน ทั้งข้างขวาและข้างซ้ายมีจำนวน 20 ราย (ร้อยละ 5.9) หลอดเลือดแดง renal แตกแขนงภายในระยะ 2 เซนติเมตร จากจุดกำเนิดมีจำนวนเท่ากันทั้งข้างขวาและข้างซ้าย คือ มีข้างละ 26 ราย (ร้อยละ 7.6) หลอดเลือดแดง renal ข้างขวาอยู่หน้าหลอดเลือดดำ inferior vena cava (IVC) มีจำนวน 11 ราย (ร้อยละ 3.2) (ตารางที่ 5) จากการศึกษาพบค่า kappa ในการประเมิน หลอดเลือดแดงแต่ละรายการของผู้ทำการวิจัยทั้ง 3 คน อยู่ในช่วง 0.740-1.000



รูปที่ 2 ภาพ CT แสดงการผันแปรของหลอดเลือดแดง left hepatic (แบบที่ 2) โดยหลอดเลือดแดง left hepatic (ลูกศรใหญ่) ออกมาจากหลอดเลือดแดง left gastric (ลูกศรเล็ก) แล้วไปเลี้ยงตับกลีบซ้าย



รูปที่ 1 ภาพ CT แสดงลักษณะปกติของหลอดเลือดแดง hepatic (แบบที่ 1) โดยหลอดเลือดแดง celiac (ลูกศรหมายเลข 1) แตกแขนงเป็นหลอดเลือดแดง common hepatic (ลูกศรหมายเลข 2) แล้วแตกแขนงเป็นหลอดเลือดแดง gastroduodenal (ลูกศรหมายเลข 3) และหลอดเลือดแดง proper hepatic ซึ่งให้แขนงเป็นหลอดเลือดแดง right hepatic (ลูกศรหมายเลข 5) และหลอดเลือดแดง left hepatic (ลูกศรหมายเลข 4)



รูปที่ 3 ภาพ CT แสดงการผันแปรของหลอดเลือดแดง accessory left gastric (ลูกศรใหญ่) ซึ่งมีจุดกำเนิดจากหลอดเลือดแดง left hepatic (ลูกศรเล็ก) แล้วไปเลี้ยงบริเวณ fundus ของกระเพาะอาหาร (หัวลูกศร)



รูปที่ 4 ภาพ CT แสดงการผันแปรของหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างขวา (ลูกศรหมายเลข 2) ซึ่งมีจุดกำเนิดจากหลอดเลือดแดง celiac (ลูกศรหมายเลข 1)



รูปที่ 5 ภาพ CT แสดงการผันแปรของหลอดเลือดแดง renal ข้างซ้าย (ลูกศร) ซึ่งมี 2 เส้น

ตารางที่ 1 แสดงการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic ตามการจำแนกโดย Michels⁵ (n=340)

แบบที่	หลอดเลือดแดง hepatic	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1	Classic right and left hepatic artery	248	72.9
2	Replaced left hepatic artery from left gastric artery	34	10.0
3	Replaced right hepatic artery from superior mesenteric artery	20	5.9
4	Replaced right hepatic artery and left hepatic artery	12	3.5
5	Accessory left hepatic artery from left gastric artery	15	4.4
6	Accessory right hepatic artery from superior mesenteric artery	5	1.5
7	Accessory right hepatic artery and left hepatic artery	-	-
8	Replaced right hepatic artery and accessory left hepatic artery or replaced left hepatic artery and accessory right hepatic artery	-	-
9	Common hepatic artery from superior mesenteric artery	1	0.3
10	Common hepatic artery from left gastric artery	-	-
	การผันแปรอื่นนอกจากการจำแนกโดย Michels ⁵ *	5	1.5

*การผันแปรอื่นนอกจากการจำแนกโดย Michels⁵ ได้แก่

- Right hepatic artery from celiac artery มีจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 0.9)
- Right hepatic artery from celiac artery ร่วมกับ accessory left hepatic artery from left gastric artery มีจำนวน 1 ราย (ร้อยละ 0.3)
- Right hepatic artery from aorta มีจำนวน 1 ราย (ร้อยละ 0.3)

ตารางที่ 2 แสดงการผันแปรของหลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็กส่วนต้น และม้าม (n=340)

ชนิดของการผันแปรของหลอดเลือดแดง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
Accessory left gastric artery from left hepatic artery	24	7.1
Left gastric artery from aorta	15	4.4
Left gastric artery from hepatic proper artery	2	0.6
Splenic artery from aorta	3	0.9
Celiacomesenteric trunk	5	1.5
Gastroduodenal artery from celiac artery	6	1.8
Gastroduodenal artery from left hepatic artery	3	0.9
Gastroduodenal artery from replaced right hepatic artery	1	0.3
Gastroduodenal artery from middle hepatic artery	1	0.3
Gastroduodenal artery from superior mesenteric artery	1	0.3

ตารางที่ 3 แสดงจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง inferior phrenic

จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง inferior phrenic	ข้างขวา (n=299)		ข้างซ้าย (n=269)	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ปกติ (ออกจากหลอดเลือดแดง aorta)	116	38.8	111	41.3
หลอดเลือดแดง celiac	90	30.1	133	49.4
หลอดเลือดแดง renal	65	21.8	-	-
หลอดเลือดแดง left gastric	3	1.0	-	-
จุดกำเนิดร่วมกันออกจากหลอดเลือดแดง aorta	12	4.0	12	4.5
จุดกำเนิดร่วมกันออกจากหลอดเลือดแดง celiac	13	4.3	13	4.8

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนหลอดเลือดแดง renal (n=340)

จำนวนหลอดเลือดแดง renal ต่อข้าง	ข้างขวา		ข้างซ้าย	
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1 เส้น	288	84.7	286	84.1
2 เส้น	46	13.5	49	14.4
3 เส้น	5	1.5	4	1.2
4 เส้น	1	0.3	1	0.3

ตารางที่ 5 แสดงการแปรผันของหลอดเลือดแดง renal (n=340)

หลอดเลือดแดง renal	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
หลอดเลือดแดง renal มากกว่า 1 เส้น ทั้งข้างขวาและข้างซ้าย	20	5.9
หลอดเลือดแดง renal ข้างขวา แตกแขนงภายในระยะ 2 เซนติเมตร จากจุดกำเนิด (early branching of right renal artery)	26	7.6
หลอดเลือดแดง renal ข้างซ้าย แตกแขนงภายในระยะ 2 เซนติเมตร จากจุดกำเนิด (early branching of left renal artery)	26	7.6
หลอดเลือดแดง renal ข้างขวา อยู่หน้าหลอดเลือดดำ IVC (precaval renal artery)	11	3.2

วิจารณ์

การพัฒนาเทคโนโลยีของเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทำให้มีการตรวจได้หลากหลายมากขึ้น ประโยชน์อย่างหนึ่งคือ การตรวจ CTA ซึ่งได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นวิธีที่มีความแม่นยำสูงถึงร้อยละ 97-98⁴ สามารถสร้างเป็นภาพสองมิติและสามมิติ และมีการรุกรานน้อย มีการศึกษาเกี่ยวกับหลอดเลือดแดงในช่องท้องมากมายและพบว่ามีการผันแปรของหลอดเลือดแดงหลายแบบ

มีหลายการศึกษาที่ได้ศึกษาลักษณะปกติและการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic ตามการจำแนกของ Michels⁵ พบว่าส่วนใหญ่หลอดเลือดแดง hepatic มีลักษณะปกติคือ แบบที่ 1 Winston และคณะ⁴ พบการผันแปรแบบชนิดที่ 3 มากที่สุด รองลงมาคือแบบชนิดที่ 2 ขณะที่การศึกษาของภุชฎี ประชาเสวีต และชัชชัย หอมเกตุ⁶ พบการผันแปรแบบชนิดที่ 3 มากที่สุด รองลงมาคือ แบบชนิดที่ 5 ส่วนการศึกษาของ Covey และคณะ⁷ มีผลแตกต่างออกไปคือ แบบชนิดที่ 5 พบมากที่สุด รองลงมาคือ แบบชนิดที่ 3 สำหรับการศึกษานี้มีผลแตกต่างจากการศึกษาที่กล่าวมา แต่มีความใกล้เคียงกับการศึกษาของ Andujar และคณะ⁸ ทั้งร้อยละและแบบของการผันแปรที่พบมากที่สุดคือ แบบที่ 2 รองลงมาคือ แบบที่ 3 (ตารางที่ 6)

หลอดเลือดแดง accessory left gastric ที่มีจุดกำเนิดจากหลอดเลือดแดง left hepatic เป็นการ

ผันแปรของหลอดเลือดแดงที่มีความสำคัญ ซึ่งให้เลือดไปเลี้ยงบริเวณ fundus และ cardia ของกระเพาะอาหาร ในผู้ป่วยเป็นโรคมะเร็งเซลล์ตับของกลีบตับด้านซ้าย ร่วมกับมีหลอดเลือดแดงเส้นนี้ และได้รับการรักษาโดยการให้ยาเคมีบำบัดผ่านทางสายสวนเข้าทางหลอดเลือดแดง left hepatic (TACE) ถ้าใส่สายสวนในตำแหน่งต่ำกว่าจุดกำเนิดของหลอดเลือด accessory left gastric จะส่งผลต่อเยื่อบุกระเพาะอาหารส่วน fundus และ cardia ทำให้เกิดแผลหรือทะลุได้^{9,10} Nakamura และคณะ¹¹ ศึกษาจากการตรวจ angiogram พบหลอดเลือดแดง accessory left gastric ซึ่งมีจุดกำเนิดจากหลอดเลือดแดง left hepatic ร้อยละ 14.2 การศึกษาของ Ishigami และคณะ¹² พบหลอดเลือดแดงเส้นนี้จากการตรวจ angiogram และ CTA ร้อยละ 21 ส่วนในการศึกษานี้มีพบหลอดเลือดเส้นนี้ร้อยละ 7.1

หลอดเลือดแดง inferior phrenic มีพยาธิสภาพที่เกี่ยวข้องหลายโรค เช่น โรคมะเร็งเซลล์ตับ หรือผู้ป่วยที่ไอเป็นเลือดซึ่งมีรอยโรคอยู่ที่ฐานของปอดกลีบล่าง¹³ การศึกษาก่อนหน้านี้ของ Basile และคณะ¹⁴ ได้ศึกษาในผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งเซลล์ตับโดยใช้ CT พบว่าหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างขวามีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง aorta ร้อยละ 49 มีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง celiac ร้อยละ 41 และมีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง renal ข้างขวา ร้อยละ 5.5 Kimura และคณะ¹⁵ พบว่าจากการตรวจ angiogram

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบการผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic ตามการจำแนกโดย Michels⁵

แบบที่	Winston และคณะ ⁴ (n=371) (ร้อยละ)	Michels ⁵ (n=200) (ร้อยละ)	Prabhasavat และ Homgade ⁶ (n=200) (ร้อยละ)	Covey และคณะ ⁷ (n=600) (ร้อยละ)	Lopez-Andujar และคณะ ⁸ (n=1,081) (ร้อยละ)	การศึกษา ⁹ (n=340) (ร้อยละ)
1	51.0	55.0	84.0	61.3	70.0	72.9
2	8.0	10.0	1.0	3.8	9.7	10.0
3	15.0	11.0	6.0	8.7	7.8	5.9
4	-	1.0	0.5	0.5	3.1	3.5
5	4.0	8.0	3.5	10.7	3.9	4.4
6	1.0	7.0	1.0	1.5	0.6	1.5
7	-	1.0	-	1.0	0.6	-
8	-	4.0	0.5	3.0	0.3	-
9	2.0	4.5	1.0	2.0	2.5	0.3
10	-	0.5	-	-	-	-
อื่นๆ	19.0	-	2.5	7.5	1.0	1.5

ของผู้ป่วยที่เป็นโรคมะเร็งเซลล์ตับและได้รับการรักษาโดยการทำ TACE พบหลอดเลือดแดงเส้นนี้มีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง aorta ร้อยละ 57 หลอดเลือดแดง celiac ร้อยละ 32 และหลอดเลือดแดง renal ข้างขวา ร้อยละ 11 การศึกษานี้มีส่วนที่ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Basile และคณะ¹⁴ และ Kimura และคณะ¹⁵ คือ มีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง aorta มากที่สุด ร้อยละ 38.8 รองลงมาออกจากหลอดเลือดแดง celiac ร้อยละ 30.1 ส่วนที่ออกจากหลอดเลือดแดง renal ข้างขวา ร้อยละ 21.8 ซึ่งพบมากกว่าการศึกษาของ Basile และคณะ¹⁴ และ Kimura และคณะ¹⁵ การศึกษานี้พบว่า หลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างซ้ายมีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง celiac มากที่สุด ร้อยละ 49.4 รองลงมาออกจากหลอดเลือดแดง aorta ร้อยละ 41.3 ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของ Basile และคณะ¹⁴ พบว่ามีจุดกำเนิดออกจากหลอดเลือดแดง aorta มากที่สุด ร้อยละ 47.5 รองลงมาออกจากหลอดเลือดแดง celiac ร้อยละ 44 อย่างไรก็ตามจุดกำเนิดที่ออกจาก

หลอดเลือดแดง aorta และ celiac มีจำนวนที่ใกล้เคียงกันจากการศึกษานี้ส่วนใหญ่หลอดเลือดแดง renal มีข้างละ 1 เส้น ข้างขวาร้อยละ 84.7 และข้างซ้ายร้อยละ 84.1 การผันแปรของจำนวนหลอดเลือดแดง renal ที่มีมากกว่า 1 เส้น ในการศึกษาที่พบว่า มีจำนวน 2 เส้นมากที่สุดทั้งข้างขวาและข้างซ้ายเป็นร้อยละ 13.5 และ 14.4 ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาใกล้เคียงกับการศึกษาของ Raman และคณะ¹⁶ ศึกษาหลอดเลือดแดง renal ในผู้ที่บริจาคไตโดยใช้ CT พบว่า หลอดเลือดแดง renal ข้างขวา ส่วนใหญ่มี 1 เส้น เป็นร้อยละ 78 รองลงมา มี 2 เส้น เป็นร้อยละ 17 ส่วนหลอดเลือดแดง renal ส่วนใหญ่ มี 1 เส้น เป็นร้อยละ 84 รองลงมา มี 2 เส้น เป็นร้อยละ 14 หลอดเลือดแดง renal ที่แตกแขนงภายในระยะ 2 เซนติเมตรจากจุดกำเนิด ที่พบในการศึกษานี้มีจำนวนเท่ากันทั้งข้างขวาและข้างซ้ายเป็นร้อยละ 7.6 ต่อด้าน ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Chai และคณะ¹ ซึ่งศึกษาในผู้ที่บริจาคไต โดยใช้ CT พบว่าหลอดเลือดแดง renal ที่แตกแขนงภายในระยะ 2 เซนติเมตร จากจุดกำเนิดเป็น

ร้อยละ 5 การผันแปรชนิดนี้มีความสำคัญในการผ่าตัดเปลี่ยนไต เนื่องจากเทคนิคในการตัดและต่อหลอดเลือดแดง renal ทำได้ยากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าแขนงที่แตกจากหลอดเลือดแดง renal อยู่ใกล้กับหลอดเลือดแดง aorta มาก การผ่าตัดก็จะยิ่งทำได้ยากขึ้น และมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนได้มากขึ้น¹⁷ นอกจากนี้ การศึกษาที่พบหลอดเลือดแดง renal ข้างขวาอยู่หน้าหลอดเลือดดำ IVC เป็นร้อยละ 3.2 ซึ่งมากกว่าการศึกษาของ Chai และคณะ¹ ที่พบเพียงร้อยละ 0.3 แต่น้อยกว่าการศึกษาของ Yeh และคณะ¹⁸ ซึ่งพบร้อยละ 5

ผลการศึกษาลักษณะปกติและการผันแปรของหลอดเลือดแดงในช่องท้องในการศึกษานี้และการศึกษาก่อนหน้านี้มี ซึ่งอาจได้ผลที่คล้ายหรือแตกต่างกันเนื่องจากความแตกต่างทางเชื้อชาติของกลุ่มประชากรและวิธีการศึกษาหลอดเลือดแดง เช่น ศึกษาจากศพ (cadaver) จากการตรวจ angiogram หรือจากการตรวจด้วย CT ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำมาใช้เป็นในการตรวจรักษาผู้ป่วยทั้งในด้าน การผ่าตัดหรือการทำหัตถการทางรังสีร่วมรักษา

การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ประการแรก เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ภาพที่ได้จากการตรวจ CTA ส่วนช่องท้องที่มีอยู่ในระบบภาพดิจิทัลของทางรังสีวิทยาของผู้ป่วยในระบบสื่อสารเก็บรูปถาวรของผู้ป่วยบางรายไม่ครบถ้วน และเวลาที่เริ่มตรวจในบางรายเข้าไป จึงเห็นหลอดเลือดดำเข้ามาป้อนอาจทำให้มีการแปรผลยากขึ้น อย่างไรก็ตาม ค่า kappa ของผลการศึกษานี้ในช่วง 0.740-1.000 ซึ่งถือว่าดีมาก ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือได้ เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ทำการวิจัยมีความเห็นไปในทางเดียวกัน และประการที่สอง จำนวนประชากรในการศึกษาหลอดเลือดแดง inferior phrenic มีน้อยกว่าที่ใช้ศึกษาหลอดเลือดแดงชนิดอื่น เนื่องจากหลอดเลือดแดงนี้เป็นหลอดเลือดที่มีขนาดเล็ก และประชากรส่วนใหญ่ในการศึกษานี้เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีโรค หลอดเลือดโป่งพองของหลอดเลือดแดง aorta ส่วนท้อง จึงทำให้มีการเบียดดันของหลอดเลือดแดง inferior phrenic มีผลทำให้ไม่สามารถแปลผลได้

สรุป

การผันแปรของหลอดเลือดแดง hepatic แบบที่ 2 พบมากที่สุด จุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง inferior phrenic ข้างซ้ายส่วนใหญ่ผันแปรโดยออกจากหลอดเลือดแดง celiac การผันแปรของหลอดเลือดแดง renal พบว่าส่วนใหญ่มี 2 เส้นต่อข้าง

เอกสารอ้างอิง

1. Chai JW, Lee W, Yin YH, et al. CT angiography for living kidney donors: accuracy, cause of misinterpretation and prevalence of variation. Korean J Radiol 2008; 9: 333 - 9.
2. Cicekcibasi AE, Ziylan T, Salbacak A, et al. An investigation of the origin, location and variations of the renal arteries in human fetuses and their clinical relevance. Ann Anat 2005; 187: 421 - 7.
3. Clark HP, Carson WF, Kavanagh PV, et al. Staging and current treatment of hepatocellular carcinoma. Radiographics 2005; 25 (Suppl 1): S3 - 23.
4. Winston CB, Lee NA, Jarnagin WR, et al. CT angiography for delineation of celiac and superior mesenteric artery variants in patients undergoing hepatobiliary and pancreatic surgery. AJR Am J Roentgenol 2007; 189: W13 - 9.
5. Michels NA. Newer anatomy of the liver and its variant blood supply and collateral circulation. Am J Surg 1966; 112: 337 - 47.
6. Prabhasavat K, Homgade C. Variation of hepatic artery by 3-D reconstruction MDCT scan of liver in Siriraj Hospital. J Med Assoc Thai 2008; 91: 1748 - 53.
7. Covey AM, Brody LA, Maluccio MA, et al. Variant hepatic arterial anatomy revisited: digital subtraction angiography performed in 600 patients. Radiology 2002; 224: 542 - 7.
8. Lopez-Andujar R, Moya A, Montalva E, et al. Lessons learned from anatomic variants of the hepatic artery in 1,081 transplanted livers. Liver Transpl 2007; 13: 1401 - 4.
9. Lee KH, Sung KB, Lee DY, et al. Transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular

- carcinoma: anatomic and hemodynamic considerations in the hepatic artery and portal vein. *Radiographics* 2002; 22: 1077 - 91.
10. Clark TW, Complications of hepatic chemoembolization. *Semin Intervent Radiol* 2006; 23: 119 - 25.
 11. Nakamura H, Uchida H, Kuroda C, et al. Accessory left gastric artery arising from left hepatic artery: angiographic study. *AJR Am J Roentgenol* 1980; 134: 529 - 32.
 12. Ishigami K, Yoshimitsu K, Irie H, et al. Accessory left gastric artery from left hepatic artery shown on MDCT and conventional angiography: correlation with CT hepatic arteriography. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 187: 1002 - 9.
 13. Gwon DI, Ko GY, Yoon HK, et al. Inferior phrenic artery: anatomy, variations, pathologic conditions, and interventional management. *Radiographics* 2007; 27: 687 - 705.
 14. Basile A, Tsetis D, Montineri A, et al. MDCT anatomic assessment of right inferior phrenic artery origin related to potential supply to hepatocellular carcinoma and its embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008; 31: 349 - 58.
 15. Kimura S, Okazaki M, Higashihara H, et al. Analysis of the origin of the right inferior phrenic artery in 178 patients with hepatocellular carcinoma treated by chemoembolization via the right inferior phrenic artery. *Acta Radiol* 2007; 48: 728 - 33.
 16. Raman SS, Pojchamarnwiputh S, Muangsomboon K, et al. Surgically relevant normal and variant renal parenchymal and vascular anatomy in preoperative 16-MDCT evaluation of potential laparoscopic renal donors. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 105 - 14.
 17. Türkvatan A, Özdemir M, Cumhuri T, et al. Multi-detector CT angiography of renal vasculature: normal anatomy and variants. *Eur Radiol* 2009; 19: 236 - 44.
 18. Yeh BM, Coakley FV, Meng MV, et al. Precaval right renal arteries: prevalence and morphologic associations at spiral CT. *Radiology* 2004; 230: 429 - 33.