

ความเชื่อถือได้ของการวัดตำแหน่ง carina โดยวิธี Dee method ในภาพรังสีทรวงอก ท่า anteroposterior และ posteroanterior

วรรณพร บุรีวงศ์¹ อภิรักษ์ พรเสรีกุล² ชนภัทร วงศ์เจริญ² ทาวด์ พโรตม² ชีระ ชัยบุตร² ราชน อ่อนอุระ² กิตติพงษ์ คงสมบูรณ์³

¹ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

²หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Received: February 1, 2021

Revised: March 26, 2021

Accepted: April 23, 2021

บทคัดย่อ

Carina เป็นจุดอ้างอิงสำหรับตรวจสอบตำแหน่งเส้นสายในภาพรังสีทรวงอก โดย Dee method เป็นวิธีที่ใช้คาดคะเนตำแหน่ง carina ซึ่งมองเห็นไม่ชัดจากภาพรังสีทรวงอกได้ การถ่ายภาพมักถ่ายในท่า anteroposterior (AP) มากกว่า posteroanterior (PA) view และพบเทคนิคการถ่ายภาพไม่เหมาะสมได้บ่อย งานวิจัยนี้จึงจัดทำเพื่อศึกษาความเชื่อถือได้ของ Dee method ในการวัดตำแหน่ง carina จากภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า PA และ AP view และศึกษาผลของคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพต่อความน่าเชื่อถือของ Dee method โดยทำการศึกษาเชิงวิเคราะห์ย้อนหลังแบบภาคตัดขวาง จากผู้ป่วย 108 ราย ที่มีภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า AP view ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน - 2 กรกฎาคม 2562 และผู้ป่วยรายเดียวกันต้องมีภาพถ่ายท่า PA view ในระยะเวลาห่างจาก AP view ไม่เกิน 3 เดือน เก็บข้อมูลอายุ เพศ คุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพ และทำการวัดระยะห่างระหว่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ของภาพรังสีทรวงอกจำนวน 216 ภาพ นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง 108 ราย เป็นเพศชาย 55 ราย เพศหญิง 53 ราย (ร้อยละ 50.9 และ 49.1 ตามลำดับ) อายุเฉลี่ย 65.71 ± 15.41 ปี จำนวนภาพรังสีที่มีคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพดี พบร้อยละ 64 ใน PA view และร้อยละ 44 ใน AP view ระยะห่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ในภาพ PA view เท่ากับ 11.36 ± 6.37 มิลลิเมตร และ AP view เท่ากับ 11.38 ± 7.31 มิลลิเมตร ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 มิลลิเมตร (95% CI = 1.51-1.45, p -value 0.97) และเกินขอบเขตที่ยอมรับได้จากการวิเคราะห์ด้วย Bland-Altman plot ส่วนค่าความเชื่อถือของระยะห่างที่ยอมรับได้ (10 มิลลิเมตร) ระหว่างภาพรังสีท่า PA และ AP view เท่ากับ 0.26 ค่าความเชื่อถือได้ในภาพรังสีที่มีคุณภาพภาพถ่ายดี เท่ากับ 0.40 และภาพถ่ายที่มีคุณภาพภาพถ่ายไม่ดี เท่ากับ 0.14 โดยคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพใน PA view มีความสัมพันธ์กับระยะห่างที่ยอมรับได้ของการคาดคะเนจาก Dee method อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้น การวัดตำแหน่ง carina ด้วยวิธี Dee method ในภาพรังสีทรวงอกระหว่างท่า PA และ AP view ไม่มีความแตกต่างกัน โดยหากภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีคุณภาพที่ดี จะทำให้ค่าความเชื่อถือได้เพิ่มมากขึ้น และมีความสัมพันธ์กับระยะห่างที่ยอมรับได้ของการคาดคะเนจาก Dee method ใน PA view อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: ภาพรังสีทรวงอก คุณภาพของภาพรังสี วิธี Dee Method ตำแหน่ง carina

ผู้สนับสนุนประสาณงาน:

วรรณพร บุรีวงศ์

ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

63 หมู่ 7 ถนนรังสิต-นครนายก คลอง 16

ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

อีเมล: wanaporn@gs.swu.ac.th.

Reliability of the Dee method for confirming carinal position in anteroposterior and posteroanterior chest films

Wanaporn Burivong¹, Apirak Pornsereekul², Chanapat Wongcharoen², Thawat Parodum²,

Theera Chaiyabut², Rachen Onura², Kittipong Kongsomboon³

¹Department of Radiology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

²Doctor of Medicine Program, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

³Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

Abstract

Carina is a radiological landmark to confirm the proper position of the tube and line placement in the thorax. The Dee method can be used to approximate the carinal position when it is not visualized in a chest film. Chest films in intubated patients are almost always obtained with AP projection rather than PA projection and a poor chest X-ray technique is common. This study aims to determine the reliability of the Dee method for confirming the carinal position in AP and PA chest films. The correlation between chest film quality and the reliability of the Dee method was assessed. We identified 108 patients with AP chest films were available for review from June 1 to July 2, 2019. All patients had PA chest films three months apart. This study collected the age, gender, chest film quality, and measuring the distance between the visualized carina and carinal position identified by the Dee method. A total of 216 chest films from 55 males (50.9%) and 53 females (49.1%) were reviewed. The mean age of the patients were 65.71 ± 15.41 years. Approximately 64% and 44% of chest films in PA and AP views were good quality. The distance between the visualized carina and carinal position identified by the Dee method from PA and AP chest films were 11.38 ± 7.31 mm and 11.36 ± 6.73 mm, respectively. The mean difference was 0.02 mm (95% CI = 1.51-1.45, p -value 0.97). The Dee method in the AP view cannot be substituted with the PA view from the Bland-Altman plot. Using 10 mm as the acceptable distance between the visualized carina and carinal position identified by the Dee method, the difference in reliability was 0.26 between PA and AP view, 0.40 in good quality films and 0.14 in poor quality films. Moreover, chest film quality showed a significant correlation with the Dee method of reliability in PA chest films. In conclusion, there is no difference in measuring the carinal position from the Dee method in both the AP and PA chest films. A good quality PA film can increase the reliability of the Dee method for carinal prediction.

Keywords: chest film, film quality, Dee method, carina position

Corresponding Author:

Wanaporn Burivong

Radiology Department, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

63 Moo 7, Rangsit-Nakornnayok Road,

Ongkharak District, Nakornnayok, 26120 Thailand

E-mail: wanaporn@g.swu.ac.th

บทนำ

การใส่ท่อช่วยหายใจเป็นขั้นตอนที่พึงกระทำบ่อยครั้งในโรงพยาบาลและมีโอกาสที่ท่อช่วยหายใจจะไปอยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสมได้ ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนตามมา อาทิ ลมรั่วในช่องปอด ปอดแฟบ เส้นเสียงอักเสบ เป็นต้น ดังนั้น หลังใส่ท่อช่วยหายใจทุกครั้งต้องตรวจสอบตำแหน่งส่วนปลายของท่อให้เหมาะสม วิธีที่นิยมใช้ในการตรวจสอบตำแหน่งที่เหมาะสม คือ การถ่ายภาพรังสีทรวงอกและวัดระยะห่างระหว่างปลายท่อช่วยหายใจกับตำแหน่ง carina^{1,2} ซึ่งการถ่ายภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยในกลุ่มนี้จำเป็นต้องถ่ายข้างเตียง (portable) ในท่านอน โดยให้ลำแสงเอกซเรย์ผ่านจากด้านหน้าไปยังแผ่นฟิล์มซึ่งอยู่ด้านหลังของผู้ป่วย (anteroposterior, AP view) ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า portable AP view นี้สามารถพบเทคนิคการถ่ายภาพที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ การบิดหมุนของทรวงอก (rotation) ถ่ายภาพได้ในช่วงผู้ป่วยหายใจเข้าไม่สุด (poor inspiration) และมุมของลำแสงเอกซเรย์ไม่ตั้งฉากกับแผ่นฟิล์ม (angulation) ได้บ่อย ส่งผลต่อคุณภาพโดยรวมของฟิล์ม ทำให้แปลผลได้ยากกว่าการถ่ายภาพรังสีทรวงอกของผู้ป่วยปกติ ในทำนองให้ลำแสงเอกซเรย์ผ่านจากด้านหลังไปยังแผ่นฟิล์มซึ่งอยู่ด้านหน้าของผู้ป่วย (posteroanterior, PA view) และมีโอกาสที่จะมองไม่เห็น carina ซึ่งเป็นจุดอ้างอิงสำคัญได้ ตำแหน่ง carina นอกจากใช้ประเมินตำแหน่งเหมาะสมของท่อช่วยหายใจแล้ว ยังใช้เป็นจุดอ้างอิงในการตรวจสอบตำแหน่งเหมาะสมของเส้นสายชนิดอื่นที่ใส่ผ่านหลอดเลือดบริเวณทรวงอกอีกด้วย^{3,4}

Mehta Y. ได้กล่าวถึงการใช้ Dee method เพื่อคาดคะเนตำแหน่ง carina ที่มองไม่เห็นในภาพรังสีทรวงอก โดยวัดมุม 45 องศา ระหว่างเส้นสมมุติที่ลากผ่านกลางทรวงอกกับเส้นผ่านกึ่งกลาง aortic knob⁵ ซึ่งมีโอกาสที่จะคลาดเคลื่อนจากตำแหน่ง carina จริง เนื่องด้วยภาพถ่ายรังสีของผู้ป่วยคนเดียวกันแต่วิธีถ่ายภาพต่างกัน (ระหว่าง AP และ

PA view) หรือคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพที่ต่างกัน อาจจะมีผลต่อการคาดคะเนตำแหน่ง carina และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนตำแหน่ง carinal รวมถึง Dee method ยังมีไม่มาก^{6,7}

งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อหาความเชื่อถือได้ของ Dee method ในการวัดตำแหน่ง carina ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า posteroanterior view และ anteroposterior view โดยเปรียบเทียบระยะทางระหว่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่ง carina จาก Dee method ในกลุ่มผู้ป่วยศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีที่มีอายุมากกว่า 18 ปี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเชื่อถือได้ของ Dee method ในการวัดตำแหน่ง carina จากภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า posteroanterior view และ anteroposterior view
2. เพื่อศึกษาคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพรังสีทรวงอกว่ามีผลต่อความน่าเชื่อถือของ Dee method หรือไม่

วิธีการศึกษา

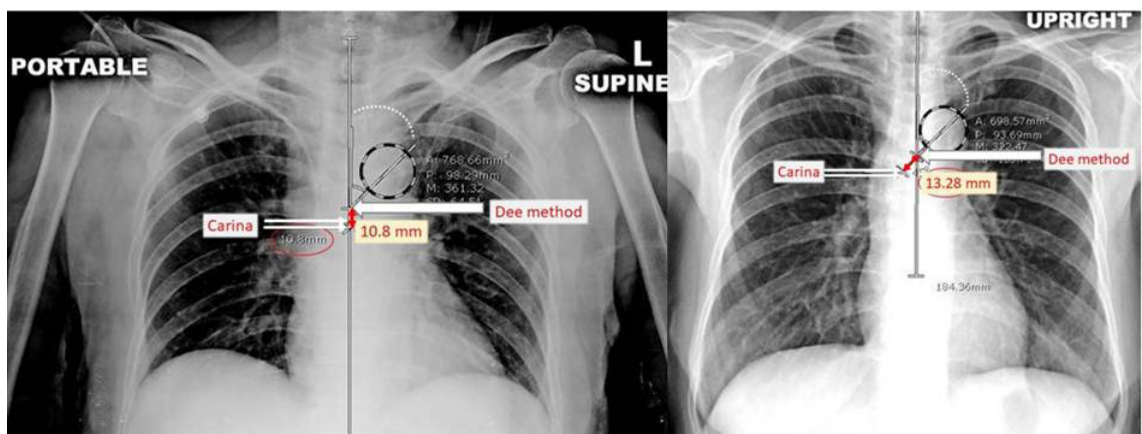
งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ย้อนหลังแบบภาคตัดขวาง ซึ่งผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่โครงการ SWUEC 328/2562 โดยเก็บข้อมูลจากระบบ PACS (Picture Archiving and Communication System) ของผู้ป่วยในโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน 2562 ถึงวันที่ 2 กรกฎาคม 2562 ที่มีภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า anteroposterior (AP) จำนวน 108 ราย และผู้ป่วยรายเดียวกันนี้ต้องมีภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า posteroanterior (PA) ที่ระยะเวลาห่างจาก AP view ไม่เกิน 3 เดือน ทำการ

บันทึกข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ อายุ และ เพศ จากนั้นทำการประเมินคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ได้แก่ rotation, inspiration และ angulation ว่าเหมาะสม หรือไม่เหมาะสม และสุดท้ายทำการวัดระยะทางจากตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริง และตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ของภาพรังสีทรวงอกจำนวน 216 ภาพ โดยนิสิตคณะผู้จัดทำ 5 คนที่ได้รับการฝึกซ้อมและทำความเข้าใจวิธีการยืนยันตำแหน่ง carina, midline และ aortic knob ร่วมกับอาจารย์รังสีแพทย์ก่อนทำการวัด และอาจารย์รังสีแพทย์ทำการตรวจสอบข้อมูล พร้อมทั้งยืนยันตำแหน่งการวัดก่อนเก็บข้อมูลอีกครั้ง ผู้ป่วยที่มองไม่เห็นตำแหน่งของ carina หรือเงาของ aortic knob จากภาพรังสีทรวงอกในท่า AP หรือ PA view จะไม่ได้ถูกนำมาศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้

นิยามศัพท์เฉพาะที่จำเป็นในการศึกษา มีดังนี้ Carina คือ ตำแหน่งที่ trachea มีทางแยกสองด้านไปปอดด้านซ้ายและขวา Dee method คือ การหาตำแหน่งของ aortic arch และลากเส้นผ่านศูนย์กลางของ aortic knob ทำมุม 45 องศา กับเส้นสมมุติที่ลากผ่าน spinous process ของภาพรังสีทรวงอก

โดยตำแหน่งที่ตัดผ่านกัน คือ ตำแหน่งของ carina (รูปที่ 1) Inspiration คือ จังหวะการหายใจเข้า โดยนับจำนวน posterior ribs เห็นต่อกระดูกบังลม Rotation คือ ตำแหน่งระยะห่างระหว่าง spinous process ของ vertebral body กับ sternoclavicular joint และ Angulation คือ การมองเห็น clavicle สองข้างทำมุมผิดไปเห็นเป็นลักษณะตัว S

ข้อมูลได้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ เพศ angulation rotation และ inspiration และข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ อายุ และระยะห่างของตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ในภาพถ่ายรังสีทรวงอกท่า PA และ AP view รวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลความสอดคล้องของความเชื่อถือได้ด้วย Kappa และ Paired t-test พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลของคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอกต่อระยะห่างที่ยอมรับได้ของตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ด้วยวิธี Chi-square test เพื่อหา Prevalence rate ratio ตามลำดับ



รูปที่ 1 วิธีการวัด Dee method ในภาพรังสีทรวงอกท่า AP และ PA view ตามลำดับ (วงกลมเส้นประ = ตำแหน่ง aortic knob, เส้นประโค้ง = มุม 45 องศา ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลาง aortic knob กับ spinous process, ลูกศรยาว = ตำแหน่ง carina ที่คาดคะเนจาก Dee method, ลูกศรคู่ = ตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริง, ลูกศรหัวท้าย = ระยะห่างระหว่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับที่คาดคะเนจาก Dee method)

ผลการศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 108 ราย พบเป็นเพศชาย 55 ราย (ร้อยละ 50.9) เพศหญิง 53 ราย (ร้อยละ 49.1) อายุเฉลี่ย 65.71 ± 15.41 ปี จำนวนภาพรังสีทรวงอกเปรียบเทียบตามคุณภาพ เทคนิคการถ่ายภาพระหว่าง PA และ AP view มีความใกล้เคียงกัน และพบจำนวนภาพรังสีที่คุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพดี จากภาพ PA และ AP view ร้อยละ 64

และ 44 ตามลำดับ รายละเอียดจำแนกตามเพศ อายุ และคุณภาพของภาพถ่ายรังสีทรวงอก แสดงดังในตารางที่ 1 ในส่วนของระยะห่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ผลจากการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่า PA กับ AP view ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ อายุ และคุณภาพของภาพถ่ายทางรังสีทรวงอก (n = 108)

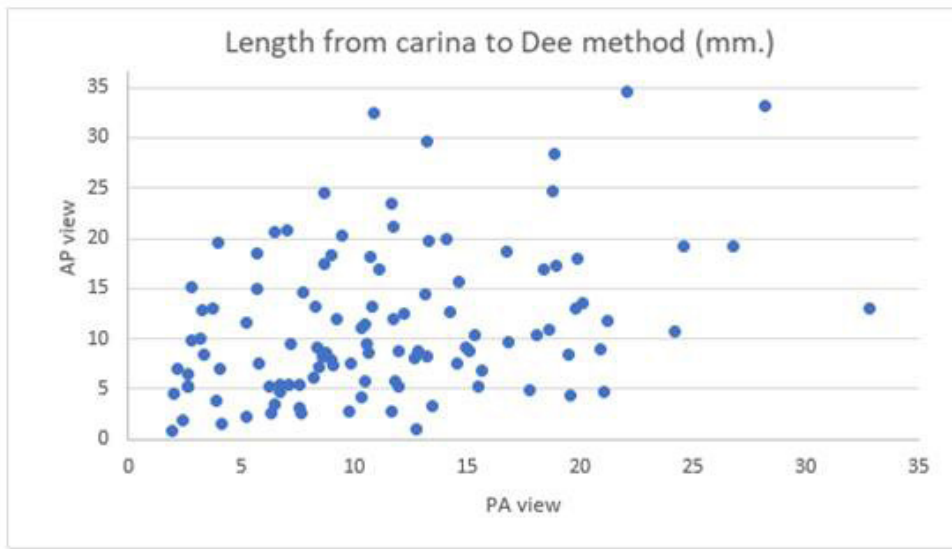
		AP VIEW	PA VIEW
เพศ (%)	ชาย	55 (50.9)	55 (50.9)
	หญิง	53 (49.1)	37 (49.1)
อายุ (Mean $\pm$ SD) ปี		65.71 $\pm$ 15.41	65.71 $\pm$ 15.41
Rotation (%)	ไม่มี	63 (58.3)	72 (66.7)
	มี	45 (41.7)	36 (33.3)
Angulation (%)	ไม่มี	89 (82.4)	100 (92.6)
	มี	19 (17.6)	8 (7.4)
Inspiration (%)	ไม่มี	83 (76.9)	100 (92.6)
	มี	26 (17.6)	5 (4.6)
Quality (%)	Good	44 (40.7)	64 (59.3)
	Poor	64 (59.3)	44 (40.7)

ตารางที่ 2 ระยะห่างตำแหน่ง carina จากที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ในภาพถ่ายรังสีทรวงอก PA และ AP view

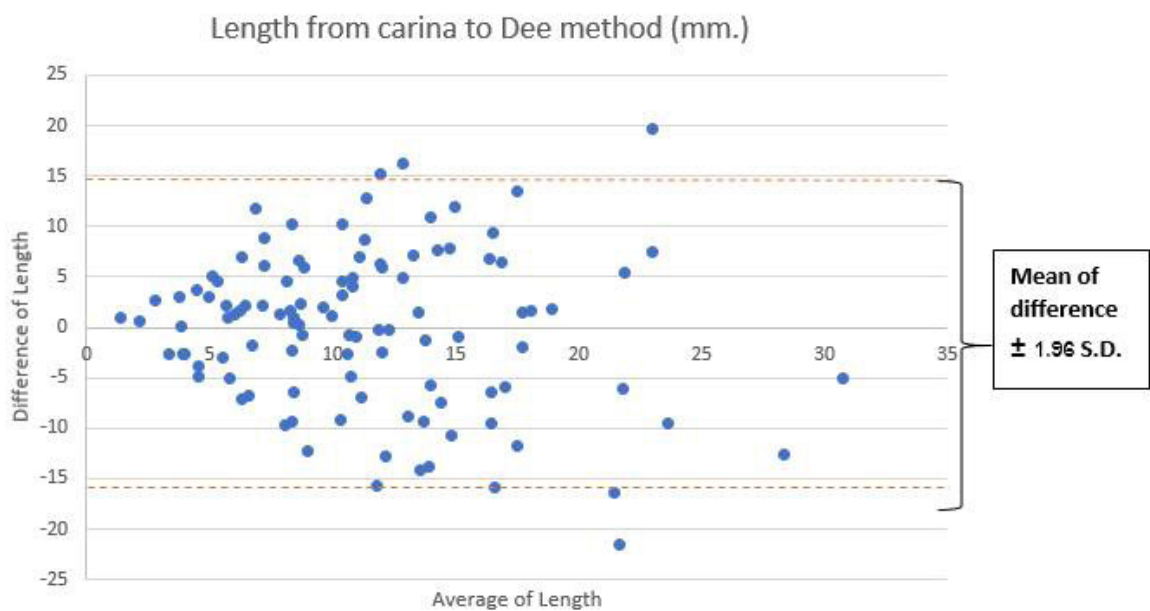
ภาพถ่ายรังสีทรวงอก	ระยะห่าง carina ($\bar{x} \pm S.D.$) mm.	Mean different	95% CI	p-value
PA view	11.36 $\pm$ 6.37	0.028	-1.513 - 1.457	0.970
AP view	11.38 $\pm$ 7.31			

เมื่อนำค่าระยะห่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ที่วัดได้ในภาพถ่ายรังสีทรวงอก PA และ AP view มาแสดงในกราฟด้วยวิธี scatter plots

(รูปที่ 2) และ Bland-Altman plot (รูปที่ 3) พบว่ามีความแตกต่างกันเกินกว่า limit of agreement จึงไม่สามารถใช้แทนกันได้



รูปที่ 2 Scatter plots แสดงค่าระยะห่าง carina จากการคาดคะเนด้วย Dee method ในภาพถ่ายรังสีทรวงอก AP และ PA view



รูปที่ 3 Bland-Altman plot ของค่าระยะห่าง carina จากการคาดคะเนด้วย Dee method ในภาพถ่ายรังสีทรวงอก AP และ PA view

จากการกำหนดให้ระยะห่างที่ยอมรับได้ของตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ไม่เกิน 10 มิลลิเมตร พบว่าค่าความเชื่อถือของระยะห่างที่ยอมรับได้ระหว่างภาพรังสีทรวงอกท่า PA และ AP view มีขนาดความสอดคล้องน้อยมาก (ตารางที่ 3) หากพิจารณาเฉพาะภาพถ่ายทางรังสีทรวงอกที่มีคุณภาพดี ค่าความเชื่อถือของระยะห่างที่ยอมรับได้ของการคาดคะเนจาก

Dee method สูงขึ้นแต่ก็ยังมีความสอดคล้องน้อย ส่วนภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีคุณภาพภาพถ่ายทางรังสีไม่ดีขึ้น พบว่าไม่มีความสอดคล้องเลย (ตารางที่ 4) ในด้านคุณภาพของภาพถ่ายรังสีทรวงอกใน PA พบว่ามีความสัมพันธ์กับระยะห่างที่ยอมรับได้ (10 มิลลิเมตร) ของตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 3 จำนวนภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ระยะห่างระหว่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และค่าความเชื่อถือของระยะห่างที่ยอมรับได้ระหว่างท่า PA และ AP view

	ระยะห่างในช่วงที่ยอมรับได้ (%)	Kappa	95% CI	p-value
Chest film PA view	58 (53.7)	0.263	-1.5402 - 2.0662	0.006
Chest film AP view	50 (46.3)			

ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อถือของระยะห่างที่ยอมรับได้ของการคาดคะเนจาก Dee method ในภาพรังสีทรวงอกท่า AP และ PA view ตามคุณภาพของภาพถ่ายรังสี

		Kappa	95% CI	p-value
ระยะห่างในช่วงที่ยอมรับได้ใน chest AP และ PA view	Good quality	0.4045	0.074 - 0.736	<0.001
	Poor quality	0.146	-2.143 - 2.435	0.192

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของคุณภาพภาพถ่ายรังสีทรวงอกในท่า PA และ AP view กับระยะห่างที่ยอมรับได้ (10 มิลลิเมตร) ของตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method

		Quality			Prevalence rate ratio	95% CI	p-value*
		Good (%)	Poor (%)	Total (%)			
AP view	>10 mm	19 (17.6)	39 (36.1)	58 (53.7)	3.306	2.631 - 3.315	0.069
	<10 mm	25 (23.1)	25 (23.1)	50 (46.3)			
PA view	>10 mm	23 (21.3)	27 (25.0)	50 (46.3)	6.718	5.796 - 6.831	0.010
	<10 mm	41 (38.0)	17 (15.7)	58 (53.7)			

อภิปรายผล

ในภาพรังสีทรวงอกตำแหน่ง carina เป็นจุดอ้างอิงสำคัญสำหรับใช้ตรวจสอบตำแหน่งที่เหมาะสมของท่อช่วยหายใจ¹ และเส้นสายที่ใส่ผ่านหลอดเลือด

บริเวณทรวงอก^{3,4} ผู้ป่วยในกลุ่มนี้มักต้องถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่า portable AP view และพบเทคนิคการถ่ายภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น rotation, poor inspiration และ angulation ร่วมด้วยบ่อย² ส่งผล

ต่อคุณภาพโดยรวมของฟิล์มซึ่งทำให้แปลผลได้ยากกว่า ภาพรังสีทรวงอกในท่า PA view และมีโอกาสที่จะมองไม่เห็น carina ซึ่งเป็นจุดอ้างอิงสำคัญ Dee method เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถคาดคะเนตำแหน่ง carina ที่มองไม่เห็นในภาพรังสีทรวงอก⁵ จากงานวิจัยนี้พบว่าระยะห่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ระหว่างการถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่า PA และ AP view ไม่ได้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็ไม่สามารถใช้แทนกันได้ และพบว่าท่า PA view มีจำนวนภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่ระยะห่างของการคาดคะเนจาก Dee method อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้มากกว่าท่า AP view อธิบายจากท่า PA view มีจำนวนภาพถ่ายรังสีที่คุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพดีมากกว่าท่า AP view

เมื่อพิจารณาค่าความเชื่อถือของระยะห่างที่ยอมรับได้ระหว่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ของภาพรังสีทรวงอกท่า PA และ AP view พบขนาดความสอดคล้องอยู่ในระดับน้อยมาก ซึ่งอธิบายจาก AP view มี magnification ของเงาหัวใจและ mediastinum เงาของ aortic knob ในท่า AP ก็อาจมีขนาดที่โตกว่าท่า PA ได้⁹ โดยจากการศึกษา left mediastinal width (LMW) ของ Yai และคณะพบว่าในภาพรังสีทรวงอกท่า AP view มี LMW ที่มากกว่าภาพถ่ายท่า PA view⁸ ซึ่งเทียบเคียงได้กับบริเวณ aortic knob ของงานวิจัยนี้ ดังนั้น การที่ aortic knob มีขนาดโตไม่เท่ากันก็อาจมีส่วนทำให้สามารถวาดขอบเขตและลากเส้นผ่านศูนย์กลางได้ไม่ตรงกัน แม้ว่าตำแหน่ง carina จะเป็นตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลาง คงที่ และมีการเปลี่ยนแปลงน้อยระหว่างภาพถ่ายในท่า PA และ AP view แม้จะมี pulmonary pathology ก็ตาม¹⁰

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาผลของคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพรังสีทรวงอกต่อความเชื่อถือได้ของการคาดคะเนตำแหน่ง carina จาก Dee method พบว่าคุณภาพเทคนิคการถ่ายภาพรังสีทรวงอกโดยรวมที่ดีมีค่าความเชื่อถือได้ของระยะห่างการคาดคะเนจาก Dee method มากกว่าภาพถ่ายรังสีทรวงอกที่มีคุณภาพของภาพถ่ายที่ไม่ดี อธิบายจากการมี rotation หรือ angulation อาจทำให้ตำแหน่งเส้นสมมุติที่ลากผ่าน spinous process ของภาพรังสีทรวงอกมีความคลาดเคลื่อนจากตำแหน่ง midline จริงได้ และ poor inspiration ก็อาจทำให้เงาหัวใจรวมทั้ง hilar area ใหญ่ขึ้น^{11,12} ส่งผลให้ตำแหน่งการวัดจุดศูนย์กลางของ aortic knob คลาดเคลื่อนไปได้

งานวิจัยนี้ยังพบว่าคุณภาพของภาพถ่ายรังสีทรวงอกในท่า PA view มีความสัมพันธ์กับระยะห่างที่ยอมรับได้ของตำแหน่ง Carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น หากภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีคุณภาพที่ดี ก็จะทำให้การคาดคะเนตำแหน่ง carina จาก Dee method มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

สรุปผล

ระยะห่างตำแหน่ง carina ที่มองเห็นจริงกับตำแหน่งที่คาดคะเนจาก Dee method ในภาพรังสีทรวงอกไม่มีความแตกต่างกันระหว่างท่า PA และ AP view โดยหากภาพถ่ายรังสีทรวงอกมีคุณภาพที่ดี จะทำให้ค่าความเชื่อถือได้เพิ่มมากขึ้น และมีความสัมพันธ์กับระยะห่างที่ยอมรับได้ของการคาดคะเนจาก Dee method ใน PA view อย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

1. Gupta PrashantK, Gupta K, Jain M, et al. Postprocedural chest radiograph: Impact on the management in critical care unit. *Anesth Essays Res* 2014;8:139.
2. Khan A, Al-Jahdali H, Al-Ghanem S, et al. Reading chest radiographs in the critically ill (Part I): Normal chest radiographic appearance, instrumentation and complications from instrumentation. *Ann Thorac Med* 2009;4:75.
3. Stonelake PA, Bodenham AR. The carina as a radiological landmark for central venous catheter tip position. *Br J Anaesth* 2006;96:335-40.
4. Yoon SZ, Shin JH, Hahn S, et al. Usefulness of the carina as a radiographic landmark for central venous catheter placement in paediatric patients † †Presented, in part, at the 2005 Annual Meeting of European Society of Anaesthesiologists, Vienna, Austria. *Br J Anaesth* 2005;95:514-7.
5. Mehta Y, Sharma J, Gupta MK. Textbook of critical care including trauma and emergency care. First edition. New Delhi: Jaypee, The Health Sciences Publisher; 2016. p.1060.
6. Min-Hsin Huang, Zih-Yun Ting, Shu-Mei Guo. Carina detection on chest radiography. International Conference on Orange Technologies [Internet] 2013 [cited 2019 Sep 1]. Available at: <http://ieeexplore.ieee.org/document/6521174/>.
7. Chen S, Zhang M, Yao L, et al. Endotracheal tubes positioning detection in adult portable chest radiography for intensive care unit. *Int J CARS* 2016;11:2049-57.
8. Lai V, Tsang WK, Chan WC, et al. Diagnostic accuracy of mediastinal width measurement on posteroanterior and anteroposterior chest radiographs in the depiction of acute nontraumatic thoracic aortic dissection. *Emerg Radiol* 2012;19:309-15.
9. Sahin H, Chowdhry DN, Olsen A, et al. Is there any diagnostic value of anteroposterior chest radiography in predicting cardiac chamber enlargement? *Int J Cardiovasc Imaging* 2019;35:195-206.
10. Albrecht K, Breitmeier D, Panning B, et al. The carina as a landmark for central venous catheter placement in small children. *Eur J Pediatr* 2006;165:264-6.
11. Gelaw SM. Screening chest x-ray interpretations and radiographic techniques. Manila: International Organization for Migration; 2015. p19.
12. Hardy M, Scotland B, Herron L. Assessing Sagittal Rotation on Posteroanterior Chest Radiographs: The Effect of Body Morphology on Radiographic Appearances. *J Med Imaging Radiat Sci* 2015;46:365-71.