

นิพนธ์ต้นฉบับ

การวินิจฉัยน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณน้อย โดยใช้ภาพรังสีปอด ในท่านอนตะแคง ขณะหายใจเข้าและหายใจออก

ชลิต จิตเจื้อจุน พ.บ.*

Abstract: Inspiratory–Expiratory Lateral Decubitus Views in Diagnosis of Small Pleural Effusion

Chalit Jitijeojun M.D.*

* Department of Radiology, Prapokklao Hospital, Chanthauri Province, Thailand.

J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2006;23:127–132.

Objective : To compare the sensitivity between inspiratory and expiratory lateral decubitus chest radiographs for diagnosis of small pleural effusion

Materials and Methods : Patients referred for abdominal sonography for various reason were examined for ultrasonographic features of pleural effusion. From March 2002 until October 2003, 30 patients were found to have pleural effusion not exceeding 15 mm. in depth and were included in the study. Erect posteroanterior and lateral decubitus (in inspiration and expiration) radiographs were performed in all patients

Result : The mean thickness of fluid was 4.10 mm. on inspiratory lateral decubitus radiographs and 7.83 mm. on expiratory lateral decubitus views ($P < .005$). In 24 of 30 patients (80 percent) there was a different in the thickness of the fluid layer as measured in expiratory and inspiratory lateral decubitus radiographs. In 23.3 percent of patients, the fluid was not visible on inspiratory lateral decubitus projections. **Conclusion :** lateral decubitus views should be recommended for demonstrating small pleural effusions

บทนำ

ภาพรังสีปอดอาจตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณน้อยไม่ได้ ในคนปกติมักจะมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดอยู่ประมาณ 5–10 มิลลิเมตร¹ ภาพรังสีปอด, ภาพรังสีคอมพิวเตอร์และอัลตราซาวด์ มีความสามารถ

ตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดปริมาณเล็กน้อยได้แตกต่างกัน^{1–12} Ragle¹³ ตรวจภาพรังสีปอดด้วยท่า lateral decubitus เพื่อหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณเล็กน้อย มีรายงาน^{3,14} ที่ทำการศึกษาแล้ว พบว่าการตรวจด้วยวิธีดังกล่าวอาจสามารถตรวจพบปริมาณน้ำใน

* กลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

ช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีเพียง 5 มิลลิเมตรได้ ยังไม่เคยมีรายงานที่ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่พบจากภาพรังสีปอด หรืออัลตราซาวด์กับปริมาณน้ำที่ดูดออกมาได้

Felson¹ กล่าวว่า การตรวจหาลมในช่องเยื่อหุ้มปอด โดยถ่ายภาพรังสีปอดท่า posteroanterior ขณะหายใจออกจะมีความไวมากกว่าการถ่ายภาพรังสีปอดขณะหายใจเข้า เพราะปริมาตรของลมในช่องเยื่อหุ้มปอดเปรียบเทียบกับปริมาตรของปอด ขณะหายใจออกจะมากกว่าขณะหายใจเข้า การศึกษาของผู้เขียนครั้งนี้ต้องการเปรียบเทียบว่า รังสีปอดท่า lateral decubitus ขณะหายใจออกจะมีความไวในการตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณเล็กน้อยมากกว่าขณะหายใจเข้า ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกันกับการตรวจหาลมในช่องเยื่อหุ้มปอดหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบภาพรังสีปอด ท่า lateral decubitus ขณะหายใจออกว่า จะมีความไวในการตรวจหาปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีเพียงเล็กน้อย มากกว่าขณะหายใจเข้าหรือไม่ และอาจทำให้ไม่ต้องเสียเวลาและสิ้นเปลืองส่งผู้ป่วยไปตรวจต่อด้วยอัลตราซาวด์หรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ในกรณีที่สามารถวินิจฉัยได้จากภาพรังสีปอด

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้า (prospective study) ในผู้ป่วยที่ได้รับการตรวจอัลตราซาวด์บริเวณท้องส่วนบน ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2545 ถึงวันที่ 30 ตุลาคม พ.ศ. 2546 จำนวนทั้งสิ้น 250 ราย เลือกเฉพาะผู้ป่วยที่ตรวจพบมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดวัดความหนาได้ไม่เกิน 15 มิลลิเมตร ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 30 ราย เป็นชาย 18 ราย หญิง 12 ราย อายุตั้งแต่ 22-65 ปี เฉลี่ย 49.5 ปี ผู้ป่วยเหล่านี้ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น ดับเบิล 10 ราย มะเร็งตับ 5 ราย ถุงน้ำดีอักเสบ 2 ราย ไตวายเรื้อรัง 4 ราย เอดส์ 8 ราย และตับอ่อนอักเสบ 1 ราย ผู้ป่วยที่มี

ความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมากกว่า 15 มิลลิเมตรขึ้นไป มักจะเห็นได้จากภาพรังสีปอด ท่า lateral decubitus ขณะหายใจเข้าอยู่แล้ว จึงไม่นำมาศึกษา

การวัดความหนาของปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยอัลตราซาวด์ เริ่มจากให้ผู้ป่วยอยู่ในท่ากึ่งนอนกึ่งนั่ง เพราะท่านี้น้ำจะไปอยู่รวมกันบริเวณ posterior costophrenic angle ซึ่งเป็นบริเวณต่ำสุด ใช้หัวตรวจอัลตราซาวด์ดูบริเวณเยื่อหุ้มปอด วัดส่วนหนาที่สุดของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ลักษณะของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่เห็นจะไม่สะท้อนคลื่นเสียงและเห็นอยู่ระหว่างเยื่อหุ้มปอดชั้นนอก (parietal pleura) และเยื่อหุ้มปอดชั้นใน (visceral pleura) เยื่อหุ้มปอดชั้นนอกจะอยู่ลึกกว่ากระดูกซี่โครงประมาณ 1 เซนติเมตร ส่วนเยื่อหุ้มปอดชั้นในอยู่ติดกับเนื้อปอดและเคลื่อนไหวตามการหายใจ น้ำที่เห็นจะอยู่เหนือกระบังลม เปลี่ยนรูปร่างตามการหายใจ และตามการเปลี่ยนท่าของผู้ป่วย, เห็นผนังด้านในของทรวงอกและไม่พบการสะท้อนกลับคลื่นเสียง (mirror image) ของตับหรือม้ามเหนือกระบังลม อาจพบมีตะกอนอยู่ในน้ำ^{8,15-17} เครื่องอัลตราซาวด์ ใช้ ATL Mark 9 หัวตรวจ 5 MHZ ชนิดโค้ง

นำผู้ป่วยที่ตรวจอัลตราซาวด์แล้วพบความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่หนาไม่เกิน 15 มิลลิเมตร มาถ่ายภาพรังสีปอด โดยใช้ Toshiba KXO-32R ขนาดกำลัง 150 KV, 500 MA ท่า posteroanterior ใช้ 65 KV, 200 MA, เวลา 0.4 วินาที ระยะหลอดรังสีถึงผู้ป่วย (source image distant หรือ SID) 60 นิ้ว ท่า lateral decubitus เพิ่มเวลาถ่ายภาพรังสีเป็น 0.5 วินาที ส่วนค่าอื่น ๆ ที่เหลือใช้เหมือนเดิม ผู้ป่วยที่จะถ่ายภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus นั้น ให้นอนตะแคงเป็นเวลา 5 นาที ก่อนถ่ายภาพรังสี โดยถ่ายทั้งขณะหายใจเข้าและหายใจออก จัดลำแสงรังสีให้ขนานกับระดับน้ำในปอดที่สงสัย ใช้หมอนหนุนสะโพกให้สูงขึ้นเล็กน้อย ผู้เขียนแปลผลภาพถ่ายรังสี โดยไม่ทราบผลอัลตราซาวด์

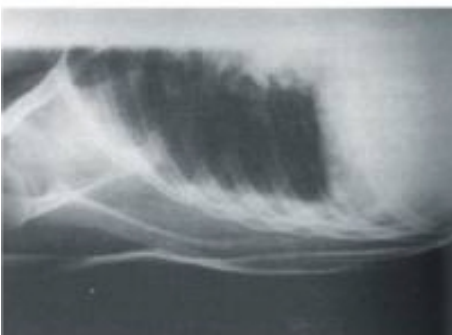
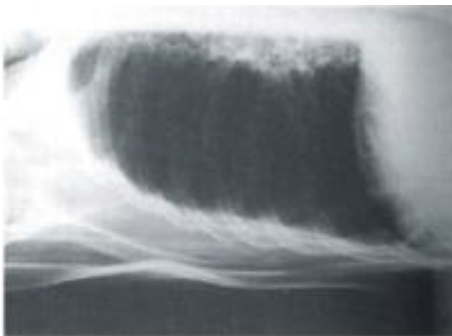
ภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus จะเห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่บ่เท่ากับ เนื้อเยื่อ (soft tissue) หนาอย่างน้อย 3 มิลลิเมตร ในแนวระดับขนานกับขอบ

ล่างของปอด แต่ถ้าเป็นท่า posteroanterior น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดจะอยู่บริเวณ lateral costophrenic angle ทำให้บริเวณนี้ที่เห็นเป็นมุมแหลม จะกลายเป็นมุมป้านโค้งมนแทน^{3,18}

วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่วัดได้จากท่า lateral decubitus ขณะหายใจเข้าและหายใจออกใช้ Matching pairs t-test

ผลการศึกษา

ความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่เห็นในท่า lateral decubitus ขณะหายใจเข้ามีค่าเฉลี่ย 4.10 มิลลิเมตร (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.14 มิลลิเมตร) ขณะหายใจออกมีค่าเฉลี่ย 7.83 มิลลิเมตร (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.75 มิลลิเมตร) $P < .005$ มีผู้ป่วย 24 ใน 30 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 80 ที่วัดความหนาของ



รูป 1 ผู้ป่วยเอดส์เพศชาย อายุ 32 ปี

- ก) ภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus หายใจเข้า พบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดหนาประมาณ 5 มิลลิเมตร
- ข) หลังจากให้ผู้ป่วยหายใจออกแล้วถ่ายภาพรังสีปอดท่าเดิม พบว่า น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมีความหนาเพิ่มขึ้นเป็น 10 มิลลิเมตร

ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดขณะหายใจเข้าและหายใจออกได้แตกต่างกัน โดยหายใจออก วัดความหนาของน้ำได้มากกว่า (รูป 1)

มีผู้ป่วย 7 ราย ใน 30 ราย (ร้อยละ 23.3) ที่ท่า lateral decubitus ขณะหายใจเข้าไม่เห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (ตาราง) แต่ถ้าถ่ายภาพรังสีขณะหายใจออกพบว่าผู้ป่วย 6 ราย ใน 7 รายนี้ เห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด มีความหนาดั้งแต่ 3 ถึง 6 มิลลิเมตร (รูป 2)



รูป 2 ผู้ป่วยชาย อายุ 50 ปี เป็นโรคตับแข็ง

- ก) ภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus ขณะหายใจเข้าไม่เห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด
- ข) หลังจากให้ผู้ป่วยหายใจออกแล้วถ่ายภาพรังสีปอดซ้ำ เห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมีความหนาประมาณ 8 มิลลิเมตร

ดังนั้นจะเห็นว่าท่า lateral decubitus ขณะหายใจออก เห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเกือบทุกราย ไม่เห็นเพียง 1 ราย

ถ้าถ่ายภาพรังสีปอดท่า posteroanterior จะเห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเพียง 13 รายใน 30 ราย (ร้อยละ 43)

ตาราง ผู้ป่วย และช่วงความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่วัดได้จากภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus ขณะหายใจเข้าและหายใจออกในกลุ่มผู้ป่วยที่วัดความหนาของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยอัลตราซาวด์ไม่เกิน 15 มิลลิเมตร

ความหนาของน้ำ ในช่องเยื่อหุ้มปอด	จำนวนผู้ป่วย	
	หายใจเข้า (ร้อยละ)	หายใจออก (ร้อยละ)
0 มิลลิเมตร	7 (23.3)	14 (46.6)
3-5 มิลลิเมตร	14 (46.6)	8 (26.6)
6-10 มิลลิเมตร	8 (26.3)	13 (43.3)
11-15 มิลลิเมตร	1 (3.3)	8 (26.6)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงร้อยละ

บทวิจารณ์

น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเกิดจากอัตราการเข้าและออกของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดไม่สมดุลกัน¹⁹ มีสาเหตุคือ microvascular hydrostatic pressure เพิ่มขึ้น, vascular oncotic pressure ลดลง เช่นภาวะ hypoproteinemia, หรือมี microvascular permeability เพิ่มขึ้น ตัวอย่างคือ การอักเสบของเยื่อหุ้มปอด นอกจากนี้ยังอาจเกิดจาก ระบบการระบายของน้ำเหลืองในช่องเยื่อหุ้มปอดเสียไป, ความดันในช่องเยื่อหุ้มปอดลดลง หรือน้ำในช่องท้องเคลื่อนผ่านกะบังลมเข้าสู่ช่องปอด เป็นต้น น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณน้อยจะอยู่ระหว่างปอดกลีบล่างและกะบังลม^{20,21,22} ถ้ามีมากขึ้นจะไปอยู่บริเวณ posterior costophrenic angle ก่อน ถ้ามากขึ้นอีกจึงจะไปอยู่ที่ lateral costophrenic angle²³ และอาจทำให้ส่วนล่างของปอดกลีบล่างเปลี่ยนรูปร่างไป มีการศึกษาผู้ป่วยที่เสียชีวิต พบว่าปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ทำให้ภาพถ่ายรังสีปอดท่า posteroanterior เห็น lateral costophrenic angle หายไป (มีรูปร่างมน) คือประมาณ 25-525 มิลลิเมตร หรือค่าเฉลี่ย 175 มิลลิเมตร

Rigler¹³ เป็นคนแรกที่ใช้ภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus ตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด แต่ไม่ได้ให้ผู้ป่วยหายใจออกขณะถ่ายภาพรังสี และได้จัดให้

ลำแสงรังสีขนานกับระดับน้ำในปอดที่สงสัย วิธีการจัดลำแสงรังสีเช่นนี้ Hessen³ เป็นผู้แนะนำให้ใช้และยังจัดทำให้ผู้ป่วยยกสะโพกขึ้นเล็กน้อย เพราะจะทำให้เห็นน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณน้อยได้ไวขึ้น Muller และ Lofstedt¹⁴ ศึกษาพบว่าถ้าจะให้ไวมากขึ้นอีกต้องให้ผู้ป่วยหายใจออกขณะถ่ายภาพรังสี แต่ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป มีการทดลองถ่ายภาพรังสีท่า lateral decubitus ในผู้ป่วยที่เสียชีวิต พบว่าสามารถตรวจพบน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณเพียง 5 มิลลิเมตรได้² หลังจากเริ่มมีการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ พบว่า ปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดเพียงเล็กน้อยก็สามารถตรวจพบได้จากการถ่ายภาพรังสีท่า lateral decubitus⁴⁻⁸

ในการศึกษานี้ นำผู้ป่วยที่มีปริมาณน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีเพียงเล็กน้อย จากการตรวจด้วยอัลตราซาวด์ แล้วนำผู้ป่วยมาถ่ายภาพรังสีท่า lateral decubitus เพื่อหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีเพียงเล็กน้อยนั้น เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำขณะหายใจเข้าและหายใจออก พบว่าท่า lateral decubitus ขณะหายใจออกจะเห็นระดับของน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดมากกว่าขณะหายใจเข้า ทำให้วินิจฉัยน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดได้ง่าย ภาพลงต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการถ่ายภาพรังสีเช่น รอยผิวหนัง หรือรอยไขมันในชั้นใต้ผิวหนัง ก็จะแยกจาก

น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดได้ง่ายขึ้นอีกด้วย ภาพรังสีปอดท่า lateral decubitus ช่วยตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณน้อยได้ และอาจไวพอ ๆ กับภาพรังสีคอมพิวเตอร์^{9,19} แต่ถ้าผู้ป่วยถ่ายภาพรังสีท่า lateral decubitus และให้หายใจออกด้วยแล้ว ก็จะทำให้การตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดปริมาณเล็กน้อยมีความไวมากยิ่งขึ้น

บทสรุป

ภาพรังสีปอด ท่า lateral decubitus ใช้ตรวจเพื่อหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด ที่มีปริมาณน้อย แพทย์ที่ส่งตรวจควรระบุด้วยว่าให้ถ่ายภาพรังสีขณะผู้ป่วยหายใจออก เนื่องจากการศึกษาข้างต้น พบว่ามีความไวหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอดที่มีปริมาณเพียงเล็กน้อยมากกว่าขณะหายใจเข้า

เอกสารอ้างอิง

1. Felson B. Chest roentgenology. Philadelphia : W.B. Saunders, 1973;433–34.
2. Moskowitz H, Platt RT, Schachar R, Mellus H. Roentgen visualization of minute pleural effusion. Radiology 1973;109:33–5.
3. Hessen I. Roentgen examination of pleural fluid : A study of the localization of free effusions, the potentialities of diagnosing minimal quantities of fluid and its existence under physiological conditions. Acta Radiol 1951;86: suppl. 1–80.
4. Grymiski J, Krakowa P, Lypacewicz G. The diagnosis of pleural effusion by ultrasonic and radiologic techniques. Chest 1976;70:33–7.
5. Lipscomb DJ, Flower CDR. Ultrasound in the diagnosis and management of pleural disease. Br J Dis Chest 1980;74:353–61.
6. Von Eibenberger K, Dock W, Metz V, Weinstabl C, Haslinger B, Grabenwoger F. Wertigkeit der Thorax bettaufnahmen zur Diagnostik und Quantifizierung von Pleuraergüssen–Überprüfung mittels Sonographie. RORO 1991;155:323–6.
7. Lorenz J, Borner N, Nikolaus HP. Sonographische Volumetrie von Pleuraergüssen. Ultraschall 1988;9:212–5.
8. Mathis G. Lungen und Pleurasonographie. Berlin: Springer–Verlag, 1992;11.
9. McLoud TC, Flower CDR. Imaging of the pleura: Sonography, CT and MR imaging. Am J Roentgenol 1991;58:127–31.
10. Mikloweit P, Zachgo W, Lorcher U, Meier–Sydow J. Pleuranage Lungenprozesse: Diagnostische Wertigkeit Sonographie versus CT. Bildgebung 1991;58:127–31.
11. Leung AN, Muller NL, Miller RR. CT in the differential diagnosis of pleural disease, Am J Roentgenol 1990;154:487–92.
12. Maffesanti M. Tommasi M, Pellegrini P. Computed tomography of free pleural effusions. Eur J Radiol 1987;7:87–90.
13. Rigler LG. Roentgen diagnosis of small pleural effusion. JAMA 1931;96:104–8.
14. Muller R. Lofstedt S. Reaction of pleura in primary tuberculosis of the lungs. Acta Med Scand 1945;122:105–33.
15. Targhetta R. Bourgeois JM, Marty–Double C. et al. Vers une autre approche du diagnostic des masses pulmonaires peripheriques. J Radiol 1992;73:159–64.

16. Marks WM, Filly RA, Callen PW. Real-time evaluation of pleural lesions : new observations regarding the probability of obtaining free fluid. Radiology 1982;142:163-4.
17. Brant WE. US of the thorax. In : Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, eds. Diagnostic ultrasound. St. Louis: Mosby-Year Book. 1991;413-28.
18. Raasch BN, Carsky EW, Lane EJ, O'Callaghan JP, Heitzman ER. Pleural effusion : explanation fo some typical appearances. Am J Roentgenol 1982;139: 889-904.
19. Stark P. The pleura. In: Taveras JM, Ferrucci JT. eds. Radiology, Diagnosis Imaging, Intervention. Philadelphia : J.B. Lippincott Co., 1995:3.
20. Broaddus C, Staub NC : pleural liquid and protein turnover in health and disease, Semin Respir Med 1987;9:7-12.
21. Agostoni E, D'Sngelo E : thickness and pressure of the pleural liquid at various heights and with various heights and with various hydrothoraces, Respir Physiol 1969; 6:330-42.
22. Hessen I. Roentgen examination of pleural fluid : a study of the localization of free effusions, the potentialities of diagnosing minimal quantities of fluid and ilts existence under physiological conditions. Acta Radiol (Stockh) (suppl) 1951;86:7-80.
23. Rigby M, Zylak CJ, Wood LDH. The effect of lobar atelectasis on pleural fluid distribution in dogs, Radiology 1980;136:603-7.