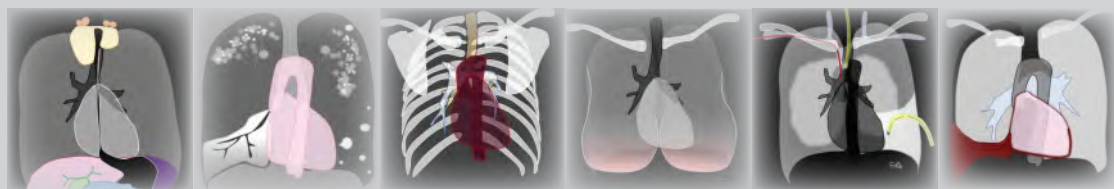


ภาพรังสีทรวงอกใน เวชปฏิบัติทั่วไป

CHEST X - RAY IN GENERAL PRACTICE



วรรณพร บุรีวงศ์

ภาพรังสีทรวงอกใน เวชปฏิบัติทั่วไป

CHEST X-RAY IN
GENERAL PRACTICE

ภาพรังสีทรวงอกใน เวชปฏิบัติทั่วไป

CHEST X-RAY IN
GENERAL PRACTICE

วรรณพร บุรีวงศ์
บรรณาธิการ

 **สำนักพิมพ์**
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2568

690.-

วรรณพร บุรีวงศ์

ภาพรังสีทรวงอกในเวชปฏิบัติทั่วไป / วรรณพร บุรีวงศ์

1. ทรวงอก -- การบันทึกภาพด้วยรังสี. 2. ทรวงอก -- การตรวจ.

617.5407572

ISBN (e-book) 978-974-03-4374-5

สพจ. 2713



asskunคำวิชาการ สู่สังคม
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

สิทธิในการผลิตและพิมพ์หนังสือเล่มนี้เป็นของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแต่ผู้เดียว
การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น
ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดพิมพ์โดย : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 800 เล่ม พ.ศ. 2568

บรรณาธิการอำนวยการ : รองศาสตราจารย์ ดร.วิมลวรรณ พิมพ์พันธุ์

กองบรรณาธิการฝ่ายวิชาการ : ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ปิยนารถ บุนนาค

ศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ เดชะอำไพ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชิษณุ พันธุ์เจริญ

รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์

ผู้ประสานงาน : วาสนา ชำเซ็น

พิสูจน์อักษร : พัชรมณฑิ์ คมมาน

ออกแบบปกและรูปเล่ม : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้จัดจำหน่าย : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0-2218-9872 โทรสาร 0-2254-9495

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433

<http://www.chulabook.com> facebook page : Chulabook

chulabookcourse.com คอร์สเรียนออนไลน์ เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

Apps : CU-eBook Store

ร้านค้าติดต่อ : แผนกร้านค้าธุรกิจ สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6 โทรสาร 0-2374-1374

พิมพ์ที่ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [CUB6710-003K] โทร. 0-2218-3562-3

www.cupress.chula.ac.th

คำนำ

ภาพรังสีทรวงอก หรือ chest x-ray เป็นการตรวจทางรังสีวินิจฉัยที่พบบ่อยที่สุดอย่างหนึ่ง ในงานเวชปฏิบัติทั่วไป และมีส่วนช่วยในการวินิจฉัยโรคและภาวะต่าง ๆ ได้หลายอย่าง สมัยที่ผู้เขียน เรียนจบแพทยศาสตรบัณฑิตและไปเป็นแพทย์ใช้ทุนอยู่ในโรงพยาบาลจังหวัดและโรงพยาบาลชุมชน ต้องวนไปอยู่เวรห้องฉุกเฉิน หอผู้ป่วยวิกฤต รวมทั้งออกตรวจผู้ป่วยนอก และคลินิกเฉพาะโรค บางชนิด ซึ่งมีการใช้ภาพรังสีทรวงอกประกอบการวินิจฉัยโรคทั้งสิ้น จำได้ว่าในตอนนั้นตนเองยังมีความรู้เกี่ยวกับการอ่านและแปลผลภาพรังสีทรวงอกไม่มากนัก และภาพรังสีทรวงอกของโรคบางชนิดที่พบบ่อยในประเทศไทยแต่พบน้อยในต่างประเทศ เช่น โรคเมลิออยด์ โรคฉี่หนู หรือโรคไข้เลือดออก มีกล่าวไว้ในหนังสือรังสีวิทยาค่อนข้างน้อย

วัตถุประสงค์ของการจัดทำหนังสือฉบับนี้ จึงออกแบบมาเพื่อให้เข้ากับบริบทของเวชปฏิบัติทั่วไปในประเทศไทย โดยที่ผู้เขียนอยากให้หนังสือเกี่ยวกับภาพรังสีทรวงอกที่แพทย์สามารถเปิดใช้ได้ง่าย สามารถอ่านเฉพาะเรื่องตามบริบทของผู้ป่วยที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ในขณะนั้น เช่น เมื่อวนไปอยู่หอผู้ป่วยวิกฤต ก็สามารถเปิดอ่านบทภาพรังสีทรวงอกในหอผู้ป่วยวิกฤติ หากต้องอยู่เวรห้องฉุกเฉิน ก็เปิดอ่านเฉพาะบทของภาพรังสีทรวงอกพบบ่อยในห้องฉุกเฉินได้

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ จึงประกอบไปด้วยพื้นฐานการแปลผลภาพรังสีทรวงอก เริ่มตั้งแต่ภาพรังสีทรวงอกปกติ รอยโรคภายในปอด รอยโรคภายนอกปอด รวมถึงรอยโรคบริเวณคอ เต้านม ช่องท้อง กล้ามเนื้อ กระดูกและข้อโดยรอบทรวงอก ไปจนถึงเส้นและสายในภาพรังสีทรวงอก จากนั้นเนื้อหาในบทถัดมาจะกล่าวถึงภาพรังสีทรวงอกที่พบได้ในห้องฉุกเฉิน หอผู้ป่วยวิกฤต ผู้ป่วยนอก รวมทั้งภาพรังสีทรวงอกในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง และโรคติดเชื้อเขตร้อนในประเทศไทย หนังสือเล่มนี้ จึงเหมาะสำหรับนิสิตแพทย์ที่เริ่มต้นหัดอ่านและแปลผลภาพรังสีทรวงอก แพทย์ใช้ทุนที่ไม่มีเวลาอ่านหนังสือด้านรังสีวิทยาให้จบทั้งเล่ม รวมถึงแพทย์ทั่วไปและแพทย์เฉพาะทางที่พบผู้ป่วยมีความผิดปกติในภาพทรวงอก

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับเพื่อนแพทย์ในการมองหารอยโรค และแปลผลภาพรังสีทรวงอกให้กับผู้ป่วยของท่านไม่มากนักน้อย

วรรณพร บุรีวงศ์
บรรณาธิการ

สารบัญ

บทที่ 1	การเริ่มต้นแปลผลภาพรังสีทรวงอก	1
บทที่ 2	โครงสร้างปกติบนภาพรังสีทรวงอก	17
บทที่ 3	รอยโรคบนภาพรังสีทรวงอก : รอยโรคภายในเนื้อปอดที่ลักษณะเงาสีขาว	45
บทที่ 4	รอยโรคบนภาพรังสีทรวงอก : รอยโรคภายในเนื้อปอดที่ลักษณะเงาสีดำ	69
บทที่ 5	รอยโรคบนภาพรังสีทรวงอก : รอยโรคนอกเนื้อปอดที่ลักษณะเงาสีขาว	79
บทที่ 6	รอยโรคบนภาพรังสีทรวงอก : รอยโรคนอกเนื้อปอดที่ลักษณะเงาสีดำ	101
บทที่ 7	ภาพถ่ายรังสีเต้านมที่มีผลต่อการวินิจฉัยภาพเอกซเรย์ทรวงอก	115
บทที่ 8	รอยโรคของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อ ในภาพรังสีทรวงอก	127
บทที่ 9	รอยโรคบริเวณลำคอและช่องท้อง ในภาพรังสีทรวงอก	141
บทที่ 10	ท่อและสายในภาพรังสีทรวงอก	163
บทที่ 11	ภาพรังสีทรวงอกในห้องฉุกเฉิน : จากการบาดเจ็บในทรวงอก	183
บทที่ 12	ภาพรังสีทรวงอกในห้องฉุกเฉิน : ผู้ป่วยมาด้วยอาการเหนื่อยหอบ	205
บทที่ 13	ภาพรังสีทรวงอกในหอผู้ป่วยวิกฤต	227
บทที่ 14	ภาพรังสีทรวงอกในผู้ป่วยนอก : รอยโรคของปอดและช่องอก	253
บทที่ 15	ภาพรังสีทรวงอกในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง	295
บทที่ 16	ภาพรังสีทรวงอกของโรคติดเชื้อเขตร้อนและโรคอุบัติใหม่โควิด 19	325

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	สรุปโครงสร้างปกติ และตัวอย่างความผิดปกติบนภาพรังสีทรวงอก	42
ตารางที่ 3.1	ตัวอย่างรอยโรคบนภาพรังสีทรวงอกแบ่งตามตำแหน่งพยาธิสภาพ และ density	46
ตารางที่ 3.2	แสดงลักษณะของ atelectasis ในแต่ละ lobe	59
ตารางที่ 3.3	สรุปรูปแบบความผิดปกติของรอยโรคในปอดที่เป็นเงาสีขาว และตัวอย่างโรค	63
ตารางที่ 3.4	สรุปอภิธานศัพท์ภายในบท พร้อมภาพประกอบ	64
ตารางที่ 4.1	ตัวอย่างรอยโรคบนภาพรังสีทรวงอกแบ่งตามตำแหน่งพยาธิสภาพ และ density	70
ตารางที่ 4.2	สรุปรูปแบบความผิดปกติของรอยโรคในปอดที่เป็นเงาสีดำ และตัวอย่างโรค	77
ตารางที่ 4.3	สรุปอภิธานศัพท์ภายในบท พร้อมภาพประกอบ	78
ตารางที่ 5.1	ตัวอย่างรอยโรคบนภาพรังสีทรวงอกแบ่งตามตำแหน่งพยาธิสภาพ และ density	80
ตารางที่ 5.2	แสดงการจำแนกระหว่างเงาก้อนภายในปอดกับเงาก้อนภายนอกเนื้อปอด	95
ตารางที่ 5.3	แสดงการระบุรอยโรคโดยใช้ silhouette sign	96
ตารางที่ 5.4	สรุปรูปแบบความผิดปกติของรอยโรคภายนอกปอดที่ลักษณะเงาสีขาว และตัวอย่างโรค	97
ตารางที่ 5.5	สรุปอภิธานศัพท์ภายในบท พร้อมภาพประกอบ	98
ตารางที่ 6.1	ตัวอย่างรอยโรคบนภาพรังสีทรวงอกแบ่งตามตำแหน่งพยาธิสภาพ และ density	102
ตารางที่ 6.2	สรุปรูปแบบความผิดปกติของรอยโรคภายนอกปอดที่ลักษณะเงาสีดำ และตัวอย่างโรค	110
ตารางที่ 6.3	สรุปอภิธานศัพท์ภายในบท พร้อมภาพประกอบ	111
ตารางที่ 8.1	แสดงตัวอย่างของก้อนที่กำเนิดจากเนื้อเยื่อผนังทรวงอก	138
ตารางที่ 11.1	แสดงองค์ประกอบของ primary survey	185
ตารางที่ 12.1	เปรียบเทียบภาพรังสีทรวงอกของ cardiogenic และ non-cardiogenic pulmonary edema	207
ตารางที่ 13.1	แสดงปริมาณเชื้อที่พบจากการเพาะเชื้อตำแหน่งต่าง ๆ ที่ช่วยวินิจฉัยภาวะปอดอักเสบ	236

ตารางที่ 14.1	แสดงอาการและอาการแสดงทางคลินิก และระบบที่เกี่ยวข้องที่ทำให้เกิดอาการเหนื่อย	255
ตารางที่ 14.2	แสดงอาการไอจำแนกตามระยะเวลาและสาเหตุที่พบ	258
ตารางที่ 14.3	แสดงสาเหตุอาการไอที่ภาพรังสีทรวงอกปกติ	258
ตารางที่ 14.4	แสดงอาการสำคัญและตัวอย่างโรคหรือภาวะผิดปกติ	260
ตารางที่ 14.5	แสดงลักษณะบนภาพรังสีที่ช่วยบ่งชี้ว่าเป็น benign หรือ malignant pulmonary nodule	270
ตารางที่ 14.6	แสดงการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามอาการเหนื่อยที่วัดได้จากเกณฑ์การให้คะแนน	274
ตารางที่ 14.7	แสดงโรคที่สัมพันธ์กับ bronchiectasis	276
ตารางที่ 14.8	แสดงรอยโรคที่พบในแต่ละ mediastinal compartment	279
ตารางที่ 15.1	แสดงความสัมพันธ์ของ imaging pattern กับโรคในปอดที่พบในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง	297
ตารางที่ 15.2	แสดงความสัมพันธ์ของ CD4 count กับโรคในปอดที่พบในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันบกพร่อง	298
ตารางที่ 15.3	แสดงความสัมพันธ์ของ imaging pattern กับโรคในปอดที่พบในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ	311
ตารางที่ 16.1	แสดง CXR pattern ของโรคติดเชื้อเขตร้อนที่พบในประเทศไทย	326

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1.1	แสดงระดับความดำ-ขาวบนภาพเอกซเรย์ทรวงอก	3
ภาพที่ 1.2	ภาพรังสีทรวงอกท่า posteroanterior หรือ PA view	5
ภาพที่ 1.3	เปรียบเทียบภาพรังสีทรวงอกท่า posteroanterior และ anteroposterior	6
ภาพที่ 1.4	ภาพรังสีทรวงอกท่า lateral	7
ภาพที่ 1.5	ภาพรังสีทรวงอกท่า lateral decubitus	7
ภาพที่ 1.6	ภาพรังสีทรวงอกท่า lordotic	8
ภาพที่ 1.7	ภาพรังสีทรวงอกท่า right anterior oblique	9
ภาพที่ 1.8	แสดงภาพ CXR ท่า PA upright ที่มี good exposure	10
ภาพที่ 1.9	แสดงความแตกต่างของ exposure	11
ภาพที่ 1.10	แสดงความแตกต่างของการหายใจเข้าขณะถ่ายภาพ	13
ภาพที่ 1.11	แสดงภาพ CXR ที่มี patient rotation	13
ภาพที่ 1.12	เปรียบเทียบการเกิด magnification ในภาพรังสีทรวงอก	14
ภาพที่ 1.13	ภาพ CXR ท่า semi-upright	14
ภาพที่ 2.1	แสดงรูปแบบการค้นหาความผิดปกติบนภาพถ่ายรังสีทรวงอก	19
ภาพที่ 2.2	แสดงวิธีการวัด CT ratio	21
ภาพที่ 2.3	แสดงขอบเขตเงาหัวใจปกติ และผิดปกติ	22
ภาพที่ 2.4	แสดงความขาว-ดำบริเวณหลังหัวใจ	23
ภาพที่ 2.5	แสดง mediastinal width	24
ภาพที่ 2.6	แสดง mediastinal lines	25
ภาพที่ 2.7	แสดง mediastinal stripes	26
ภาพที่ 2.8	แสดง mediastinal stripes	26
ภาพที่ 2.9	แสดง mediastinal interfaces	28
ภาพที่ 2.10	แสดงตำแหน่งหลอดลม	30
ภาพที่ 2.11	แสดงความผิดปกติของหลอดลม	31
ภาพที่ 2.12	แสดงตำแหน่งซั้วปอด	31
ภาพที่ 2.13	แสดงความผิดปกติของซั้วปอด	32
ภาพที่ 2.14	แสดงตำแหน่ง lobes of lungs และ fissures	32
ภาพที่ 2.15	แสดง diaphragm และ costophrenic angles	34

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 2.16	แสดงความผิดปกติของกะบังลม	34
ภาพที่ 2.17	แสดงความผิดปกติของกระดูกรอบทรวงอก	35
ภาพที่ 2.18	แสดงเงาเต้านมและห้วงนมที่ซ้อนทับเงาปอด	36
ภาพที่ 2.19	แสดง subcutaneous emphysema	37
ภาพที่ 2.20	แสดงลักษณะบริเวณ retrosternal clear space	38
ภาพที่ 2.21	แสดงลักษณะบริเวณซี่ปอด	38
ภาพที่ 2.22	แสดงความผิดปกติบริเวณซี่ปอด	39
ภาพที่ 2.23	แสดงลักษณะของ fissures	39
ภาพที่ 2.24	แสดงลักษณะบริเวณ spine	41
ภาพที่ 2.25	แสดงลักษณะของ diaphragm และ costophrenic angle	41
ภาพที่ 3.1	ภาพวาดแสดงตำแหน่ง alveolar และ interstitium ในปอด	48
ภาพที่ 3.2	CXR ท่า PA แสดง air space opacification	48
ภาพที่ 3.3	แสดงโรคในกลุ่ม acute alveolar infiltration	49
ภาพที่ 3.4	แสดง pulmonary hemorrhage	49
ภาพที่ 3.5	แสดงภาวะ acute aspiration	50
ภาพที่ 3.6	แสดงโรคในกลุ่ม chronic alveolar infiltration	50
ภาพที่ 3.7	แสดง reticular pattern, nodular pattern และ reticulonodular pattern	52
ภาพที่ 3.8	แสดงโรคในกลุ่ม reticular pattern	52
ภาพที่ 3.9	แสดงรอยโรคในกลุ่ม nodular pattern	53
ภาพที่ 3.10	แสดงรอยโรคในกลุ่ม miliary pattern	53
ภาพที่ 3.11	แสดงรอยโรคในกลุ่ม reticulonodular pattern	53
ภาพที่ 3.12	แสดงรอยโรคในกลุ่ม solitary pulmonary nodule ประเภท malignant neoplasm	55
ภาพที่ 3.13	แสดงรอยโรคในกลุ่ม solitary pulmonary nodule ประเภท infection	56
ภาพที่ 3.14	แสดงรอยโรคในกลุ่ม solitary pulmonary nodule ประเภท benign neoplasm	57
ภาพที่ 3.15	แสดงรอยโรคในกลุ่ม multiple pulmonary nodules ชนิด micronodules และ small nodules	57

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3.16	แสดงรอยโรคในกลุ่ม multiple pulmonary nodules ชนิด large nodules	58
ภาพที่ 3.17	แสดง right upper lobe atelectasis	60
ภาพที่ 3.18	แสดง right upper lobe atelectasis	60
ภาพที่ 3.19	แสดง left upper lobe atelectasis	61
ภาพที่ 3.20	แสดง right middle lobe atelectasis	61
ภาพที่ 3.21	แสดง lower lobe atelectasis	62
ภาพที่ 3.22	ภาพวาดแสดงกลไกการเกิด atelectasis 4 ประเภท	62
ภาพที่ 4.1	แสดง lung cavities	72
ภาพที่ 4.2	แสดง cystic lung disease	73
ภาพที่ 4.3	แสดงลักษณะ honeycombing	73
ภาพที่ 4.4	แสดงลักษณะ pneumatocele	75
ภาพที่ 4.5	แสดงลักษณะ emphysema	75
ภาพที่ 4.6	แสดงลักษณะ bronchiectasis	76
ภาพที่ 4.7	แสดงลักษณะ bronchiectasis	76
ภาพที่ 5.1	แสดง minimal pleural effusion	82
ภาพที่ 5.2	แสดง pleural effusion ในท่า upright	83
ภาพที่ 5.3	แสดง pleural effusion ในท่า lateral และ lateral decubitus	83
ภาพที่ 5.4	แสดง pleural effusion ในท่า supine	84
ภาพที่ 5.5	แสดง loculated pleural effusion ใน interlobar fissure	84
ภาพที่ 5.6	แสดง loculated pleural effusion	85
ภาพที่ 5.7	แสดง subpulmonic effusion	86
ภาพที่ 5.8	แสดงวิธีแบ่ง mediastinum ในท่า lateral	87
ภาพที่ 5.9	แสดงการวินิจฉัยแยกโรคของก้อนใน mediastinum แบ่งตามตำแหน่ง ใน CXR ท่า lateral	87
ภาพที่ 5.10	แสดง silhouette sign ใน anterior mediastinal mass	89
ภาพที่ 5.11	แสดง silhouette sign ใน posterior mediastinal mass	90
ภาพที่ 5.12	แสดง hilar overlay sign	90
ภาพที่ 5.13	แสดง hilar convergence sign	91

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 5.14	แสดง cervicothoracic sign	91
ภาพที่ 5.15	แสดง chest wall lesion มองเห็นแบบหน้าตรง (en face)	92
ภาพที่ 5.16	แสดง chest wall lesion มองในแนวเฉียง	93
ภาพที่ 5.17	แสดง bone metastasis	93
ภาพที่ 6.1	แสดงประเภทของ pneumothorax	103
ภาพที่ 6.2	ขยาย left pneumothorax	103
ภาพที่ 6.3	ภาพ pneumothorax mimic	105
ภาพที่ 6.4	แสดง deep sulcus sign และ double diaphragm sign	105
ภาพที่ 6.5	แสดง pneumomediastinum ในผู้ใหญ่	107
ภาพที่ 6.6	แสดง pneumomediastinum ในเด็ก	107
ภาพที่ 6.7	แสดง subcutaneous emphysema บริเวณลำคอและทรวงอก	108
ภาพที่ 6.8	แสดง Mach band หรือ Mach effect	109
ภาพที่ 6.9	แสดง subcutaneous emphysema ในกล้ามเนื้อ pectoralis major	110
ภาพที่ 7.1	แสดง nipple shadows	117
ภาพที่ 7.2	แสดง calcified breast lesion	118
ภาพที่ 7.3	แสดง breast augmentation	120
ภาพที่ 7.4	แสดง breast augmentation	121
ภาพที่ 7.5	แสดง post breast surgery	122
ภาพที่ 7.6	แสดง post breast surgery	122
ภาพที่ 8.1	แสดง bone lesion ใน CXR (osteosarcoma)	132
ภาพที่ 8.2	แสดง bone lesion ใน CXR (fibrous dysplasia)	133
ภาพที่ 8.3	แสดง bone lesion ใน CXR (bone metastasis)	133
ภาพที่ 8.4	แสดง bone lesion ใน CXR (bone metastasis)	134
ภาพที่ 8.5	แสดง joint lesion ใน CXR	137
ภาพที่ 8.6	แสดง joint lesion ใน CXR	137
ภาพที่ 8.7	แสดง soft tissue lesion และ bone lesion ใน CXR	139
ภาพที่ 9.1	แสดง skin and soft tissue lesions	143
ภาพที่ 9.2	แสดง left cervical mass lesion	144

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 9.3	แสดง bilateral cervical mass lesion	144
ภาพที่ 9.4	แสดง thyroid lesion	145
ภาพที่ 9.5	แสดง thyroid lesion	145
ภาพที่ 9.6	แสดง neck infection	146
ภาพที่ 9.7	แสดง neck infection ของผู้ป่วยรายเดียวกับภาพ 9.6	146
ภาพที่ 9.8	แสดง subcutaneous emphysema บริเวณคอ	147
ภาพที่ 9.9	แสดง foreign body บริเวณคอ	147
ภาพที่ 9.10	แสดงอวัยวะของร่างกายที่อาจก่อให้เกิดความผิดปกติในฟิล์ม	148
ภาพที่ 9.11	แสดง cervical spine lesion	148
ภาพที่ 9.12	แสดง upper airway lesion	149
ภาพที่ 9.13	แสดง upper airway lesion	150
ภาพที่ 9.14	แสดง normal chest radiograph และ outline อวัยวะในช่องท้อง	151
ภาพที่ 9.15	แสดง bowel Interposition	152
ภาพที่ 9.16	แสดง pneumoperitoneum	153
ภาพที่ 9.17	แสดง small bowel dilatation	154
ภาพที่ 9.18	แสดง liver abscess	156
ภาพที่ 9.19	แสดง aerobilia	157
ภาพที่ 9.20	แสดง portal vein gas	158
ภาพที่ 9.21	แสดง gallstones	159
ภาพที่ 9.22	แสดง gallstone	159
ภาพที่ 9.23	แสดง renal stone	160
ภาพที่ 9.24	แสดง calcified pancreas	161
ภาพที่ 9.25	แสดง vascular calcification	161
ภาพที่ 10.1	CXR เมื่อปรับ window ให้ต่างกัน	165
ภาพที่ 10.2	แสดงตำแหน่งเหมาะสมของ endotracheal tube	166
ภาพที่ 10.3	แสดงตำแหน่งปลาย endotracheal tube ใน right main bronchus	167
ภาพที่ 10.4	แสดงตำแหน่ง endotracheal tube ที่ตื้นเกินไป	167
ภาพที่ 10.5	แสดงตำแหน่งเหมาะสมของ tracheostomy tube	169

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 10.6	แสดงตำแหน่งเหมาะสมของ nasogastric tube	171
ภาพที่ 10.7	แสดงตำแหน่งปลาย NG tube ใน distal esophagus	171
ภาพที่ 10.8	แสดงตำแหน่งเหมาะสมของ ICD	173
ภาพที่ 10.9	แสดง intercostal drainage ที่มีการหักงอ หรือตำแหน่งสายไม่เหมาะสม	174
ภาพที่ 10.10	แสดงตำแหน่งการวางตัวของ CVC และ PICC	176
ภาพที่ 10.11	แสดงตำแหน่งการวางตัวของ CVC	176
ภาพที่ 10.12	แสดงตำแหน่งการวางตัวของ CVC	177
ภาพที่ 10.13	แสดง distal embolization ของ CVC	178
ภาพที่ 10.14	แสดงตำแหน่งปลายท่อ ECMO และอุปกรณ์ IABP	180
ภาพที่ 10.15	แสดงตำแหน่งปลาย IABP	180
ภาพที่ 11.1	ผู้ป่วยหญิง อายุ 41 ปี ถูกเหยียบบริเวณหน้าอกด้านซ้าย	187
ภาพที่ 11.2	ผู้ป่วยชาย อายุ 44 ปี ลื่นล้มในห้องน้ำมีอาการเจ็บหน้าอกซีกซ้าย	188
ภาพที่ 11.3	ผู้ป่วยหญิง อายุ 27 ปี ถูกกระแทกบริเวณหน้าอก	189
ภาพที่ 11.4	ผู้ป่วยชาย อายุ 30 ปี ขับรถตกคูน้ำ	189
ภาพที่ 11.5	ผู้ป่วยชาย อายุ 63 ปี ประสบอุบัติเหตุจากรถ	190
ภาพที่ 11.6	ผู้ป่วยชาย อายุ 17 ปี ประสบอุบัติเหตุจักรยานยนต์	191
ภาพที่ 11.7	ผู้ป่วยหญิง อายุ 48 ปี ประสบอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์	192
ภาพที่ 11.8	ผู้ป่วยชาย อายุ 22 ปี ถูกรถชนขณะกำลังข้ามถนน	193
ภาพที่ 11.9	ผู้ป่วยหญิง อายุ 30 ปี ประสบอุบัติเหตุตกจากที่สูง	193
ภาพที่ 11.10	ผู้ป่วยชาย อายุ 34 ปี ประสบอุบัติเหตุรถยนต์	194
ภาพที่ 11.11	ผู้ป่วยชาย อายุ 85 ปี พบ massive left hemothorax	195
ภาพที่ 11.12	ผู้ป่วยรายเดียวกับภาพที่ 11.4	196
ภาพที่ 11.13	ผู้ป่วยชาย อายุ 56 ปี ประสบอุบัติเหตุรถยนต์	198
ภาพที่ 11.14	ผู้ป่วยชาย อายุ 38 ปี ประสบอุบัติเหตุรถยนต์	199
ภาพที่ 11.15	เด็กชาย อายุ 8 ปี ถูกรถชนขณะปั่นจักรยาน	201
ภาพที่ 12.1	แสดงลักษณะของ congestive heart failure	208
ภาพที่ 12.2	แสดงลักษณะของ congestive heart failure	209
ภาพที่ 12.3	แสดงลักษณะของ lobar pneumonia	210

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 12.4	แสดงลักษณะของ bronchopneumonia	211
ภาพที่ 12.5	แสดงลักษณะของ interstitial pneumonia	211
ภาพที่ 12.6	แสดงลักษณะของ COPD with pneumonia	212
ภาพที่ 12.7	แสดงลักษณะของ airway foreign body with obstructive atelectasis	214
ภาพที่ 12.8	แสดงลักษณะของ unilateral pleural effusion	215
ภาพที่ 12.9	แสดงลักษณะของ bilateral pleural effusion	216
ภาพที่ 12.10	แสดงลักษณะของ spontaneous pneumothorax	218
ภาพที่ 12.11	แสดงวิธีการวัดขนาด pneumothorax	218
ภาพที่ 12.12	แสดง Westermark sign และ Pallar sign ใน acute pulmonary embolism	220
ภาพที่ 12.13	แสดง Hampton hump ใน acute pulmonary embolism	221
ภาพที่ 12.14	แสดง Fleischner sign และ Knuckle sign ใน acute pulmonary embolism	222
ภาพที่ 13.1	แสดงแต่ละ stage ของ pulmonary edema	231
ภาพที่ 13.2	แสดงลักษณะของ acute respiratory distress syndrome โดยมีสาเหตุจาก severe sepsis	233
ภาพที่ 13.3	แสดงลักษณะของ acute respiratory distress syndrome โดยมีสาเหตุจากการจมน้ำ	234
ภาพที่ 13.4	แสดงลักษณะของ lobar pneumonia	238
ภาพที่ 13.5	แสดงลักษณะของ bronchopneumonia	239
ภาพที่ 13.6	แสดงลักษณะของ interstitial pneumonia	239
ภาพที่ 13.7	แสดงลักษณะของ aspiration pneumonia	241
ภาพที่ 13.8	แสดงลักษณะ plate-like atelectasis	244
ภาพที่ 13.9	แสดง atelectasis ของ left upper lobe และ left lower lobe	244
ภาพที่ 13.10	แสดง massive pleural effusion	246
ภาพที่ 13.11	แสดงภาวะ pneumothorax และ pneumomediastinum	249
ภาพที่ 14.1	แสดงลักษณะของ lobar pneumonia	263
ภาพที่ 14.2	แสดงลักษณะของ bronchopneumonia	263

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 14.3	แสดงลักษณะของ interstitial pneumonia	264
ภาพที่ 14.4	แสดงลักษณะของ pulmonary tuberculosis	267
ภาพที่ 14.5	แสดงลักษณะของ pulmonary และ pleural tuberculosis	268
ภาพที่ 14.6	ภาพวาดแสดง internal calcifications ชนิด benign และ indeterminate pattern	271
ภาพที่ 14.7	ภาพวาดและภาพรังสีแสดงลักษณะ margin ของ pulmonary nodule	271
ภาพที่ 14.8	แสดง benign pulmonary nodule	272
ภาพที่ 14.9	แสดง malignant pulmonary nodule	272
ภาพที่ 14.10	แสดง multiple pulmonary nodules	273
ภาพที่ 14.11	แสดงลักษณะของ pulmonary emphysema	277
ภาพที่ 14.12	แสดงลักษณะของ Infected bronchiectasis	278
ภาพที่ 14.13	แสดงลักษณะ anterior mediastinal mass (lymphoma)	281
ภาพที่ 14.14	แสดงลักษณะ anterior mediastinal mass (mature thymic teratoma)	282
ภาพที่ 14.15	แสดงลักษณะ anterior mediastinal mass (substernal goiter)	283
ภาพที่ 14.16	แสดงลักษณะ middle mediastinal mass (sliding hiatal hernia)	283
ภาพที่ 14.17	แสดงลักษณะ middle mediastinal mass (sarcoidosis)	284
ภาพที่ 14.18	แสดงลักษณะ posterior mediastinal mass (extramedullary hematopoiesis)	285
ภาพที่ 14.19	แสดงลักษณะ posterior mediastinal mass (paravertebral abscess)	286
ภาพที่ 14.20	แสดงลักษณะ widened mediastinum (fusiform aneurysm)	288
ภาพที่ 14.21	แสดงลักษณะ widened mediastinum (lymphoma)	288
ภาพที่ 14.22	แสดงลักษณะ widened mediastinum (primary achalasia)	289
ภาพที่ 15.1	ผู้ป่วยหญิง อายุ 36 ปี ตรวจพบว่าติดเชื้อ HIV	299
ภาพที่ 15.2	ผู้ป่วยชาย อายุ 64 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 75 cells/mm ³)	300
ภาพที่ 15.3	ผู้ป่วยชาย อายุ 31 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 6 cells/mm ³)	302
ภาพที่ 15.4	ผู้ป่วยชาย อายุ 39 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 76 cells/mm ³)	303
ภาพที่ 15.5	ผู้ป่วยหญิง อายุ 40 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 26 cells/mm ³)	303
ภาพที่ 15.6	ผู้ป่วยหญิง อายุ 49 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 7 cells/mm ³)	304

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

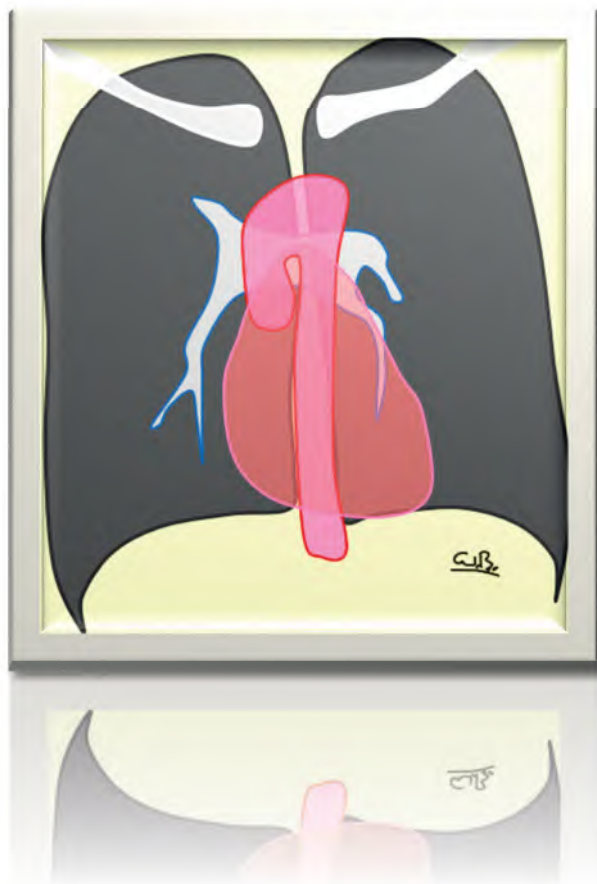
ภาพที่ 15.7	ผู้ป่วยชาย อายุ 58 ปี ตรวจพบเชื้อ HIV (CD4 count 15 cells/mm ³)	306
ภาพที่ 15.8	ผู้ป่วยชาย อายุ 52 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 280 cells/mm ³)	308
ภาพที่ 15.9	ผู้ป่วยหญิง อายุ 51 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 134 cells/mm ³)	309
ภาพที่ 15.10	ผู้ป่วยชาย อายุ 63 ปี ประวัติเป็นโรคเอดส์ (CD4 count 197 cells/mm ³)	310
ภาพที่ 15.11	ผู้ป่วยชาย อายุ 50 ปี ประวัติเป็นโรค acute myeloid leukemia	312
ภาพที่ 15.12	ผู้ป่วยชาย อายุ 71 ปี ประวัติเป็นโรค relapsed acute myeloid leukemia	313
ภาพที่ 15.13	ผู้ป่วยหญิง อายุ 40 ปี ประวัติเป็นโรค autoimmune hemolytic anemia ได้รับยา steroid	314
ภาพที่ 15.14	ผู้ป่วยชาย อายุ 52 ปี ประวัติเป็นโรค acute lymphoid leukemia มีภาวะ febrile neutropenia	316
ภาพที่ 15.15	ผู้ป่วยหญิง อายุ 44 ปี ประวัติเป็นโรค systemic lupus erythematosus รับประทานยา steroid	317
ภาพที่ 15.16	ผู้ป่วยชาย อายุ 72 ปี	319
ภาพที่ 15.17	ผู้ป่วยชาย อายุ 82 ปี ประวัติเป็น gastroesophageal reflux disease	319
ภาพที่ 16.1	ภาพรังสีของผู้ป่วย melioidosis	328
ภาพที่ 16.2	ภาพรังสีของผู้ป่วย melioidosis	329
ภาพที่ 16.3	ภาพรังสีของผู้ป่วย primary pulmonary tuberculosis	331
ภาพที่ 16.4	ภาพรังสีของผู้ป่วย post primary pulmonary tuberculosis	331
ภาพที่ 16.5	ภาพรังสีของผู้ป่วย chronic pulmonary tuberculosis	332
ภาพที่ 16.6	ภาพรังสีของผู้ป่วย miliary tuberculosis	332
ภาพที่ 16.7	ภาพรังสีของผู้ป่วย pleural tuberculosis	333
ภาพที่ 16.8	ภาพรังสีของผู้ป่วย leptospirosis	334
ภาพที่ 16.9	ภาพรังสีของผู้ป่วย amoebiasis	336
ภาพที่ 16.10	ภาพรังสีของผู้ป่วย ascariasis	338
ภาพที่ 16.11	ภาพรังสีของผู้ป่วย strongyloidiasis	338
ภาพที่ 16.12	ภาพรังสีของผู้ป่วย paragonimiasis	339
ภาพที่ 16.13	ภาพรังสีของผู้ป่วย paragonimiasis (รายเดียวกับภาพ 16.12)	339

ภาพที่ 16.14 ภาพรังสีผู้ป่วย dengue haemorrhagic fever with dengue shock syndrome	341
ภาพที่ 16.15 ภาพรังสีของผู้ป่วย Covid-19 แสดง typical appearance	343
ภาพที่ 16.16 ภาพรังสีของผู้ป่วย Covid-19 แสดง intermediate appearance	343
ภาพที่ 16.17 ภาพรังสีของผู้ป่วย Covid 19 แสดง progression ของโรคตามลำดับเวลา	344

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 8.1	การพิจารณาพยาธิสภาพของกระดูกตามลักษณะของ lesion ที่ radiolucent	130
แผนภูมิที่ 8.2	การพิจารณาพยาธิสภาพของกระดูกตามลักษณะของ lesion ที่ sclerotic	131
แผนภูมิที่ 8.3	การพิจารณาพยาธิสภาพของกระดูกตามลักษณะของ lesion ที่ mixed osteolytic-blastic	132
แผนภูมิที่ 8.4	การพิจารณาสาเหตุการเกิดพยาธิสภาพของข้อต่อ	136
แผนภูมิที่ 14.1	แสดงแนวทางการวินิจฉัยผู้ป่วยที่มาด้วยอาการเหนื่อย	256

บทที่ 1 การเริ่มต้นแปลผลภาพรังสีทรวงอก



“ในการเริ่มต้นแปลผลภาพรังสีทรวงอกนั้น ต้องรู้จัก 5 ระดับ
ความดำ-ขาวบนภาพเอกซเรย์ ทำที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอก
และคุณภาพทางเทคนิคของภาพรังสีทรวงอก”

การเริ่มต้นแปลผลภาพรังสีทรวงอก

ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography หรือ chest x-ray, CXR) เป็นส่วนประกอบหนึ่งในการวินิจฉัยโรคภายในทรวงอก รอยโรคหรือโครงสร้างบนภาพรังสีทรวงอกสามารถมองเห็นได้ หากสิ่งที่วางตัวอยู่ติดกันมีความดำ-ขาวบนภาพเอกซเรย์ต่างกัน เช่น ขอบระหว่างหัวใจซึ่งมีสีขาว และเนื้อปอดซึ่งมีสีดำ

ระดับความดำ-ขาวบนภาพเอกซเรย์ (radiographic density) มี 5 ระดับ¹⁻² เรียงจากดำไปขาวได้ดังนี้ (ภาพที่ 1.1)

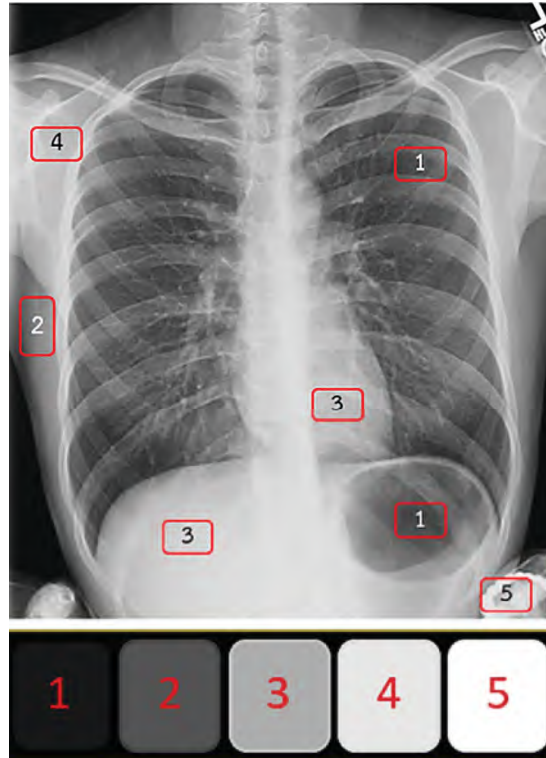
1. สีดำเข้มของอากาศ (air density) เช่น ลมในปอด เกิดจากลำรังสีเอกซ์สามารถทะลุผ่านอากาศซึ่งมีความหนาแน่นน้อยไปตกกระทบบนแผ่นรับรังสีได้เกือบหมด จึงให้เป็นสีดำเข้มสุด

2. สีดำเทาของไขมัน (fat density) เช่น เนื้อเยื่อชั้นใต้ผิวหนัง เนื่องจากความหนาแน่นของไขมันมากกว่าอากาศ ทำให้ลำรังสีเอกซ์สามารถทะลุผ่านไขมันได้แต่ไม่หมด จึงให้สีดำที่มีความเข้มน้อยกว่าสีดำของอากาศ

3. สีขาวเทาของเนื้อเยื่อและน้ำ (soft tissue density หรือ water density) เช่น หัวใจ หลอดเลือด น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด เนื่องจากความหนาแน่นของเนื้อเยื่อและน้ำมากกว่าไขมัน ทำให้ลำรังสีเอกซ์ทะลุผ่านเนื้อเยื่อและน้ำ จนไปตกกระทบบนแผ่นรับรังสีได้น้อยกว่าลำรังสีที่ผ่านไขมัน จึงให้สีขาวที่มีความสว่างน้อย

4. สีขาวของกระดูก (bone density) เช่น กระดูกส่วนต่าง ๆ และหินปูน เนื่องจากความหนาแน่นของกระดูกมากกว่าเนื้อเยื่อและน้ำ ทำให้ลำรังสีเอกซ์ทะลุผ่านกระดูกได้น้อย และไปตกกระทบบนแผ่นรับรังสีได้น้อยลง จึงให้สีขาวที่มีความสว่างมากขึ้น

5. สีขาวจ้าของโลหะ (metallic density) เนื่องจากโลหะมีความหนาแน่นมากที่สุด ทำให้ลำรังสีเอกซ์ไม่สามารถทะลุผ่านได้ หรือผ่านได้น้อยมาก จึงให้สีขาวที่มีความสว่างจ้า



ภาพที่ 1.1 แสดงระดับความดำ-ขาวบนภาพเอกซเรย์ทรวงอก ได้แก่ หมายเลข 1 สีดำเข้ม (air density) หมายเลข 2 สีดำเทา (fat density) หมายเลข 3 สีขาวเทา (soft tissue density) หมายเลข 4 สีขาว (bone density) และหมายเลข 5 สีขาวจ้ำ (metallic density)

การเริ่มแปลผลภาพรังสีทรวงอก มีหลักเบื้องต้นดังนี้²⁻³

1. Type of x-ray: ตรวจสอบภาพรังสีทรวงอกว่าถ่ายทำอะไร เช่น posteroanterior (PA) หรือ anteroposterior (AP), lateral, lordotic, lateral decubitus หรือ oblique views
2. Pre-read: เริ่มต้นจากดูชื่อ เพศ และอายุของผู้ป่วยที่ระบุไว้บนภาพ CXR รวมทั้งตรวจสอบวันที่ และเวลา ของภาพ CXR ให้ถูกต้อง หากมีภาพ CXR เก่า ควรนำมาเปรียบเทียบกับทุกครั้ง
3. Technical adequacy: ต้องรู้คุณภาพทางเทคนิคของภาพ CXR ที่กำลังจะแปลผลว่ามีข้อจำกัดตรงจุดไหนบ้าง
4. Findings: ต้องรู้โครงสร้างปกติ (normal anatomy) ที่พบบนภาพ CXR จึงจะบอกได้ว่าสิ่งไหนผิดปกติ และ เมื่อตัดสินใจได้ว่าภาพ CXR ที่เห็นนั้นมีความผิดปกติ ต้องมีหลักการคิดต่อไปว่าความผิดปกติที่เห็นนั้นคืออะไร

เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึงท่าที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอก และวิธีการประเมินคุณภาพของภาพรังสีทรวงอกเป็นหลัก สำหรับโครงสร้างปกติที่พบบนภาพรังสีทรวงอก และการแปลความผิดปกติของเงาที่พบนั้นจะกล่าวถึงในบทต่อไป

ท่าที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอก

การถ่ายภาพรังสีของทรวงอกมีหลายท่าด้วยกัน ที่นิยมใช้คือท่า posteroanterior (PA) รองลงมาคือท่า anteroposterior (AP) และ ท่า lateral ตามลำดับ

1. ท่า Posteroanterior (PA)

เป็นการถ่ายภาพโดยให้ลำรังสีเอกซเรย์ผ่านจากด้านหลังผู้ป่วย (posterior) ไปยังด้านหน้าผู้ป่วย (anterior) และไปยังแผ่นรับรังสี จึงเรียกว่า posteroanterior view ข้อดีของการถ่ายภาพในท่านี้ คือ สามารถประเมินขนาดเงาหัวใจได้ใกล้เคียงความเป็นจริง และเงาสะบักไม่มาบดบังบริเวณเนื้อปอด หากถ่ายในท่าผู้ป่วยยืนจะช่วยให้สามารถประเมินความกว้างของช่องอก (mediastinal width) หลอดเลือดในปอด (pulmonary vessels) ความผิดปกติบางอย่าง เช่น น้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (pleural effusion) ลมในช่องเยื่อหุ้มปอด (pneumothorax) หรือลมในช่องท้องใต้เงากะบังลม (pneumoperitoneum) ได้ชัดเจนขึ้น (ภาพที่ 1.2)

2. ท่า Anteroposterior (AP)

เป็นการถ่ายภาพโดยให้ลำรังสีเอกซเรย์ผ่านจากด้านหน้า (anterior) ไปยังด้านหลังผู้ป่วย (posterior) และ ไปยังแผ่นรับรังสี จึงเรียกว่า anteroposterior view มักถ่ายผู้ป่วยในท่านอน (supine) หรือกึ่งนั่ง (semi-upright) ใช้ในกรณีผู้ป่วยยืนไม่ไหว ผู้ป่วยอุบัติเหตุรุนแรง หรือผู้ป่วยภาวะวิกฤต ข้อด้อยของการถ่ายภาพในท่า AP คือเงาหัวใจและ mediastinum กว้างกว่าความเป็นจริงได้ เรียกว่า เกิด magnification (ภาพที่ 1.3)

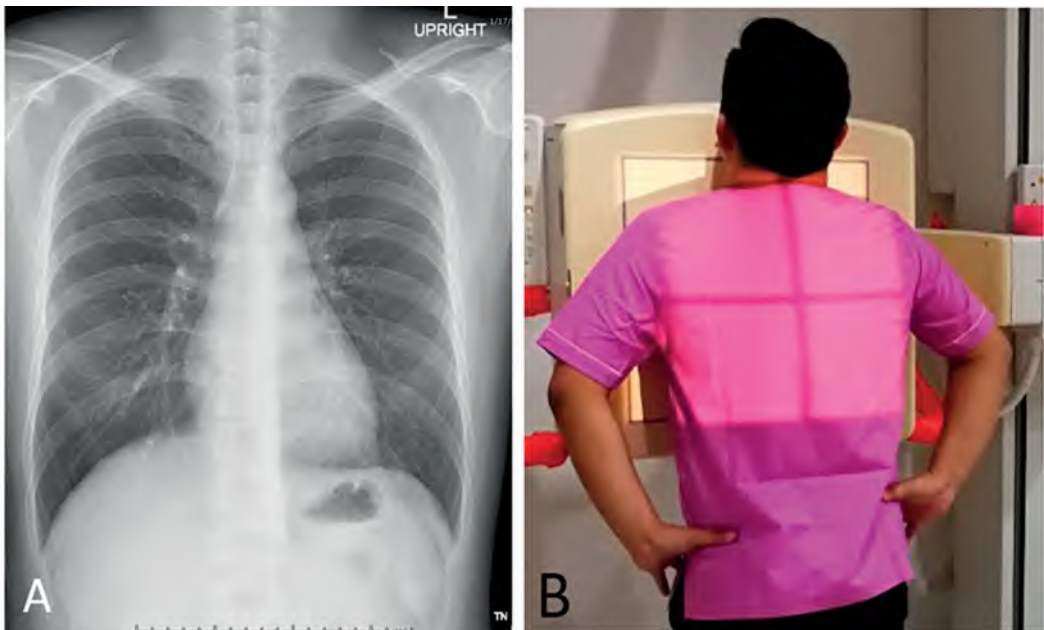
3. ท่า Lateral

เป็นการถ่ายภาพจากด้านข้างช่วยให้เห็นโครงสร้างในปอดที่อาจถูกบดบังในท่า PA ได้ เช่น บริเวณ thoracic spine ด้านหลังข้อปอด และด้านหลังหัวใจ (ภาพที่ 1.4) นอกจากนี้ท่า lateral ยังมีความไวในการวินิจฉัย pleural effusion ได้มากกว่าท่า PA อีกด้วย ท่านี้โดยทั่วไปควรถ่ายเป็น

ท่า left lateral เพื่อไม่ให้เงาหัวใจขยายใหญ่เกินไป แต่หากรอยโรคจากท่า PA พบในปอดซีกขวา ก็ควรเลือกถ่ายเป็นท่า right lateral แทน

สำหรับภาพรังสีทรวงอกในท่าอื่นมีประโยชน์ในการประเมินรอยโรคที่แตกต่างกัน ดังนี้

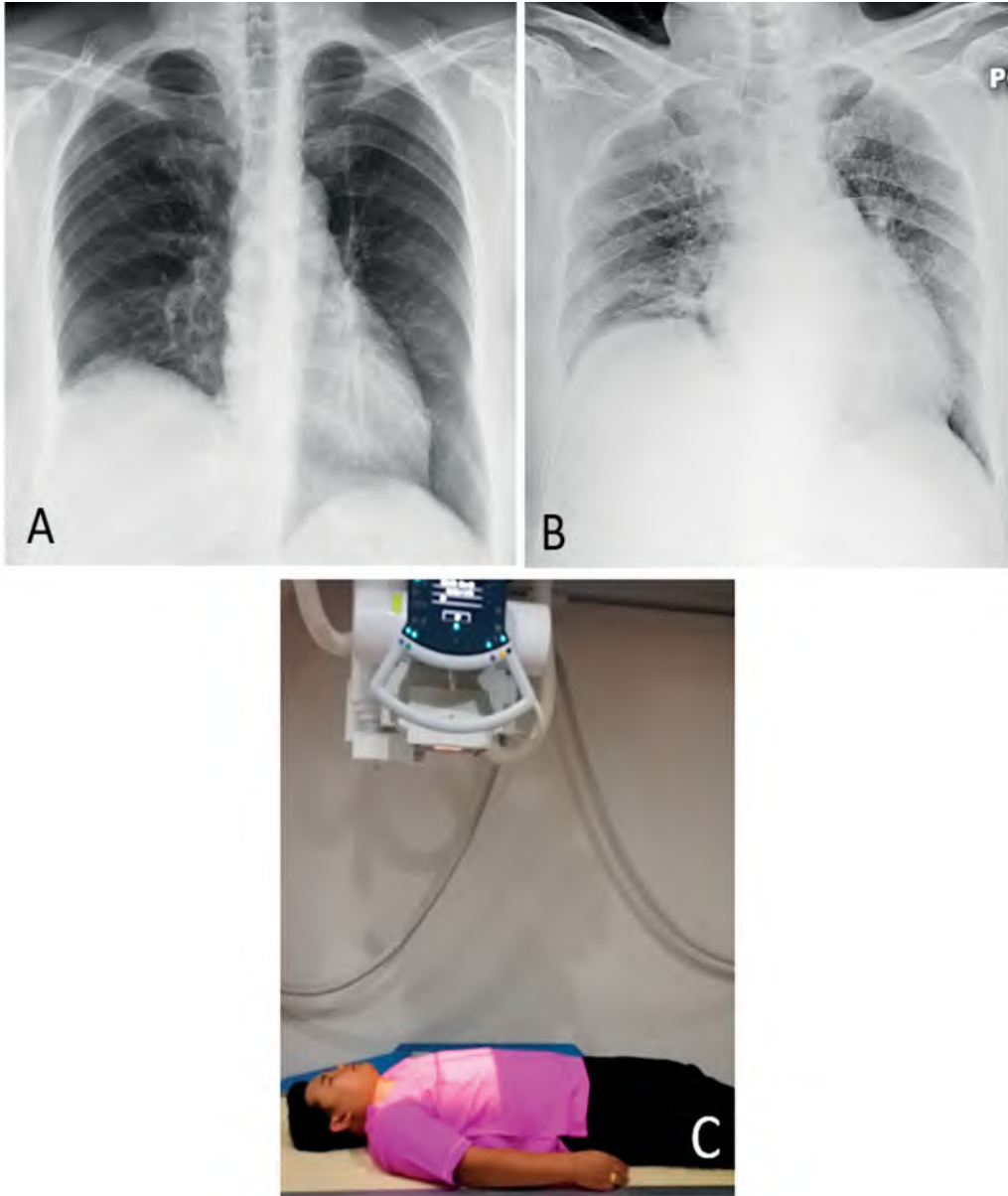
- *Lateral decubitus view* นิยมใช้ตรวจหาน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด (ภาพที่ 1.5)
- *Lordotic view* ใช้ตรวจหารอยโรคบริเวณยอดของปอด (lung apices) (ภาพที่ 1.6)
- *Oblique view* ใช้ตรวจหารอยโรคบริเวณด้านหลังเงาหัวใจ ขอบกะบังลมด้านหลัง ผนังทรวงอก และกระดูกซี่โครง (ภาพที่ 1.7)
- *Inspiratory and expiratory views* ใช้ตรวจหาลมซังในปอด และการขยายของกะบังลม นิยมใช้ในเด็กเมื่อสงสัยว่ามีสิ่งแปลกปลอมอุดกั้นในท่อทางเดินหายใจ



ภาพที่ 1.2 ภาพรังสีทรวงอกท่า posteroanterior หรือ PA view

ภาพ (A) แสดง normal CXR ในท่า PA

ภาพ (B) แสดงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า PA โดยให้ผู้ป่วยหันหน้าเข้าหาแผ่นรับรังสีเพื่อให้ลำรังสีเอกซ์ ผ่านจากด้านหลังไปด้านหน้า และไปยังแผ่นรับภาพ การเงยหน้า อีกทั้งการท้าวสะเอวและจุ่มไหล่ ทำให้เงาหาง และเงากระดูกสะบักไม่มาบังเงาปอด



ภาพที่ 1.3 เปรียบเทียบภาพรังสีทรวงอกท่า posteroanterior และ anteroposterior

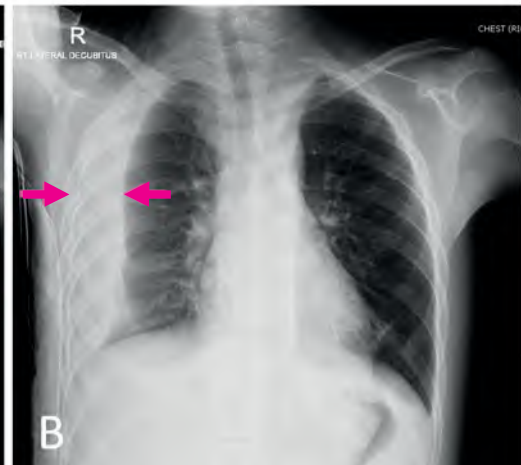
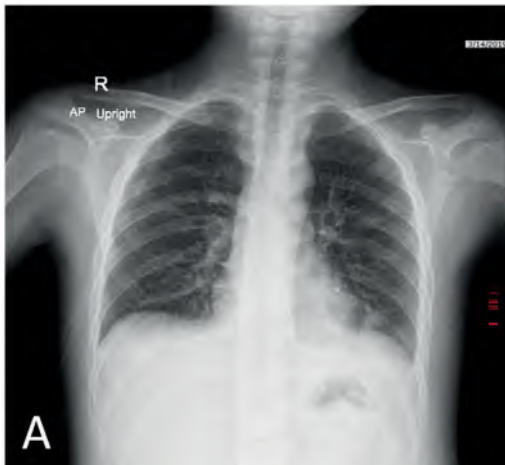
ภาพ (A) CXR ท่า PA ซึ่งมองเห็นเงาหัวใจและ mediastinum ใกล้เคียงความเป็นจริง และพบกะบังลมด้านขวามีการยกตัวสูงขึ้น

ภาพ (B) CXR ท่า AP ของผู้ป่วยรายเดียวกัน พบว่าเงาหัวใจ และ mediastinum กว้างกว่าความเป็นจริง เนื่องจาก magnification effect และอีกส่วนหนึ่งกว้างขึ้นเนื่องจากหายใจเข้าไม่ได้ลึกพอในท่านอน

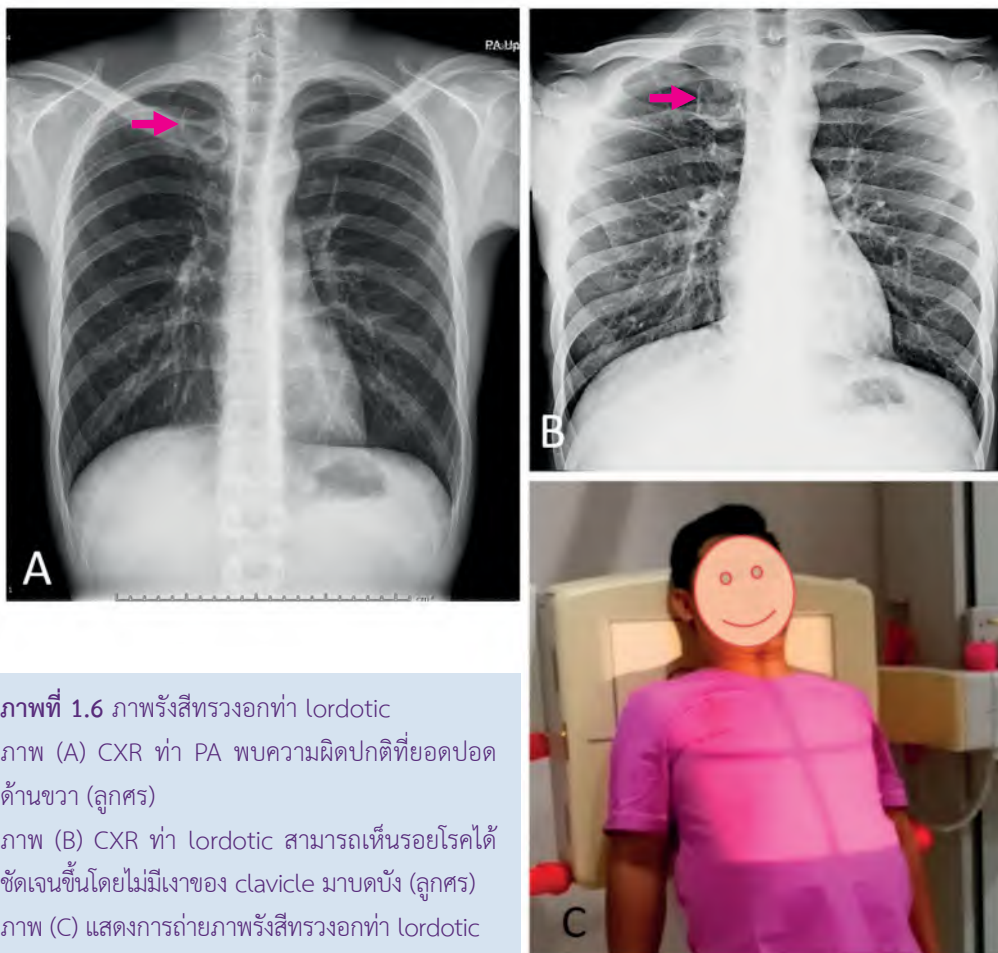
ภาพ (C) แสดงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า AP โดยผู้ป่วยหันหลังให้แผ่นรับรังสีเพื่อให้ลำรังสีเอกซ์ผ่านจากด้านหน้าไปด้านหลัง และไปยังแผ่นรับภาพ



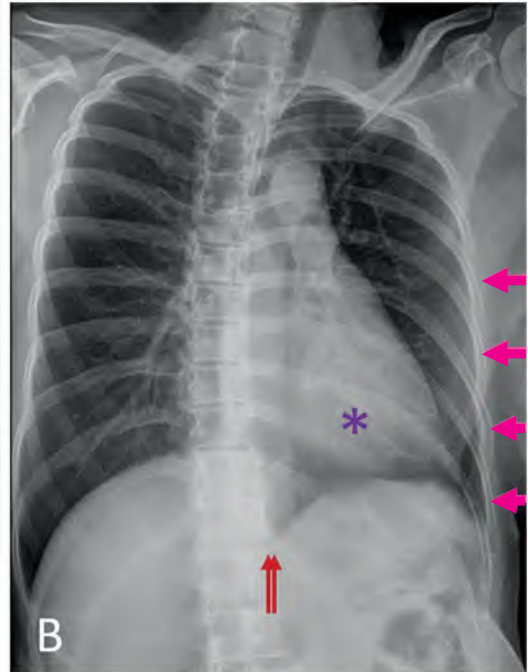
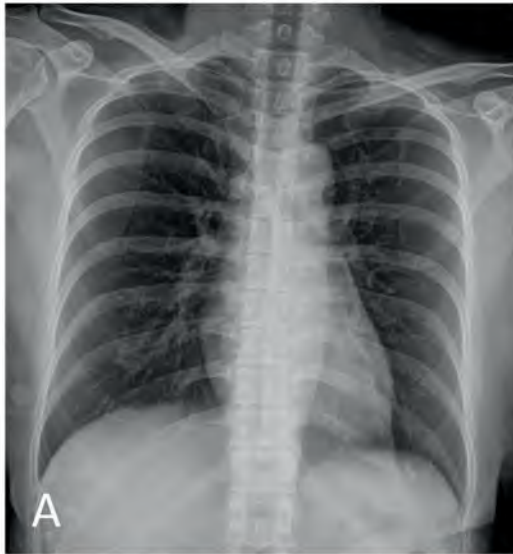
ภาพที่ 1.4 ภาพรังสีทรวงอกท่า lateral ภาพ (A) แสดง normal CXR ในท่า lateral ภาพ (B) แสดงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า left lateral โดยผู้ป่วยหันด้านซ้ายชิดแผ่นรับรังสี



ภาพที่ 1.5 ภาพรังสีทรวงอกท่า lateral decubitus ภาพ (A) CXR ท่า AP เห็น pleural effusion ไม่ชัดเจน ภาพ (B) CXR ท่า right lateral decubitus ของผู้ป่วยเมื่อนอนตะแคงขวา พบ effusion อยู่ระหว่างเนื้อปอดกับผนังทรวงอกเห็นเป็นแถบเงาสีขาว (ลูกศร) ภาพ (C) แสดงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า right lateral decubitus โดยผู้ป่วยนอนตะแคงและให้ลำรังสีผ่านจากด้านหลังไปด้านหน้า



ภาพที่ 1.6 ภาพรังสีทรวงอกท่า lordotic
ภาพ (A) CXR ทำ PA พบความผิดปกติที่ยอดปอด
ด้านขวา (ลูกศร)
ภาพ (B) CXR ท่า lordotic สามารถเห็นรอยโรคได้
ชัดเจนขึ้นโดยไม่มีเงาของ clavicle มาบดบัง (ลูกศร)
ภาพ (C) แสดงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า lordotic



ภาพที่ 1.7 ภาพรังสีทรวงอกท่า right anterior oblique, RAO

ภาพ (A) แสดง normal CXR ทำ AP

ภาพ (B) CXR ทำ RAO เห็นบริเวณด้านหลังเงาหัวใจ (ดอกจัน) ขอบกะบังลมด้านหลัง (ลูกศรคู่) รวมทั้งผนังทรวงอกและกระดูกซี่โครง (ลูกศร) ได้ชัดเจนขึ้น

ภาพ (C) แสดงการถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า right anterior oblique

คุณภาพทางเทคนิคของภาพรังสีทรวงอก (Technical adequacy)

การประเมินคุณภาพทางเทคนิคของภาพรังสีทรวงอก มี 5 ประการ^{1,3-5} ดังนี้

1. ปริมาณรังสีที่ผ่านผู้ป่วยไปสู่แผ่นรับรังสี (penetration or exposure)

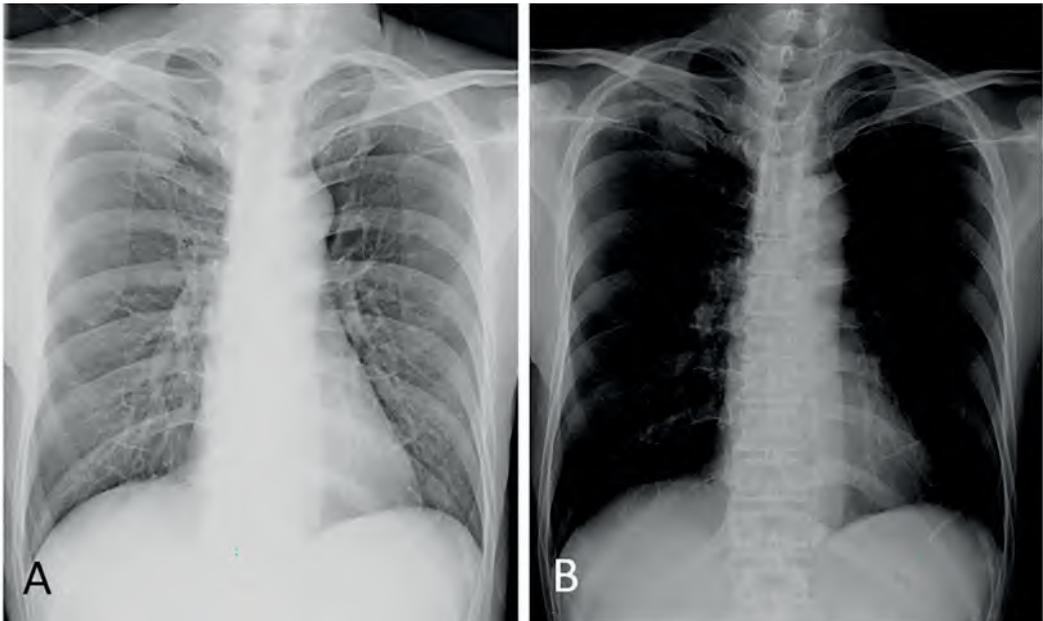
ภาพรังสีทรวงอกที่มี exposure เหมาะสมควรมองเห็นเงากระดูกซี่โครงและกระดูกสันหลัง ซึ่งอยู่ด้านหลังของเงาหัวใจ หากเงาหัวใจขาวมากจนมองไม่เห็นเงากระดูกสันหลังและซี่โครงทางด้านหลัง แสดงว่าเป็นภาพที่ underexposure คือ ปริมาณรังสีผ่านผู้ป่วยน้อยเกินไป อาจเหมาะสำหรับดูรอยโรคในปอด เพราะเห็นเนื้อปอดไม่ดำจนเกินไป สำหรับภาพที่ overexposure คือ ปริมาณรังสีผ่านผู้ป่วยมาก เหมาะสำหรับดูรอยโรคใน mediastinum และหลังหัวใจ แต่ไม่สามารถมองเห็นรอยโรคในปอดได้ดี เนื่องจากเนื้อปอดมีสีดำเกินไป อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันความกังวลเรื่อง overexposure และ underexposure ได้ลดลงไปมาก เนื่องจากมีการนำระบบภาพดิจิทัลมาใช้ในทางรังสีวินิจฉัย ทำให้สามารถปรับแต่งความสว่างคมชัดของภาพภายหลังได้ (ภาพที่ 1.8-1.9)

อย่างไรก็ตามหากนักรังสีการแพทย์ให้ปริมาณรังสีน้อยมาก เช่น ปริมาณไม่ถึงครึ่งหนึ่งของปริมาณรังสีที่ควรใช้ แม้ระบบดิจิทัลจะช่วยปรับภาพไม่ให้ขาวเกินไปได้ แต่ภาพจะมีลักษณะ grainy เห็นเงากระดูกสันหลังและเนื้อปอดหลังหัวใจไม่ชัดเจน ไม่เหมาะกับการแปลผลในทางตรงข้าม หากนักรังสีใช้ปริมาณรังสีที่มากเกินไป เช่น 2-3 เท่าของปริมาณรังสีควรใช้



ภาพที่ได้หลังปรับแล้วจะมีความคมชัดและความสว่างที่เหมาะสมได้ แต่มีข้อเสียคือ ผู้ป่วยจะได้รับปริมาณรังสีเกินความจำเป็น ซึ่งเป็นหน้าที่ของหน่วยงานเอกซเรย์ที่จะต้องมีการเฝ้าระวังให้มีการใช้รังสีอย่างเหมาะสม เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

ภาพที่ 1.8 แสดงภาพ CXR ทำ PA upright ที่มี good exposure สามารถมองเห็นเงา posterior ribs และ spine ซึ่งอยู่ด้านหลังของเงาหัวใจ ร่วมกับการมองเห็นเงาของ pulmonary vasculature ได้ดี



ภาพที่ 1.9 แสดงความแตกต่างของ exposure

ภาพ (A) CXR ทำ AP ของผู้ป่วยเมื่อปรับแต่งความสว่างให้ดูเหมือน underexposure

ภาพ (B) CXR ของผู้ป่วยคนเดียวกันแต่ปรับแต่งให้ดูเหมือน overexposure พบความแตกต่างในการมองเห็น pulmonary nodule บริเวณ right upper lobe ของทั้งสองภาพ

2. การหายใจเข้าขณะถ่ายภาพ (inspiration)

ขณะถ่ายภาพรังสีทรวงอก ผู้ป่วยควรหายใจเข้าอย่างเต็มที่ (full inspiration) หากผู้ป่วยหายใจได้ไม่เพียงพอ (poor inspiratory effort) เนื้อเยื่อบริเวณชายปอดจะถูกกดและรวมตัวกัน ทำให้มองเห็นภาพคล้ายรอยโรคได้ การประเมินว่าผู้ป่วยหายใจเข้าได้ดีเพียงพอหรือไม่ ในท่ายืน (upright) ควรเห็นขอบกะบังลมอยู่ใต้ posterior rib 9-11 หรือยอดกะบังลมติดกับ anterior rib 6-7 บริเวณ midclavicular line ส่วนในท่านั่ง (semi-upright) หรือท่านอน (supine) สามารถพบขอบกะบังลมอยู่ระหว่าง posterior rib 8-9 ได้ และควรประเมินร่วมกับความโค้งของยอดกะบังลม (dome of diaphragm) ถ้ายังโค้งมากแสดงว่าผู้ป่วยหายใจเข้าได้ไม่ดี แต่ถ้าหากกะบังลมแบนราบเกินไป อาจบ่งชี้ถึงรอยโรคที่มีลมซังอยู่ในปอดได้ (ภาพที่ 1.10)

3. ภาพรังสีทรวงอกถ่ายในท่าตรงหรือไม่ (patient rotation)

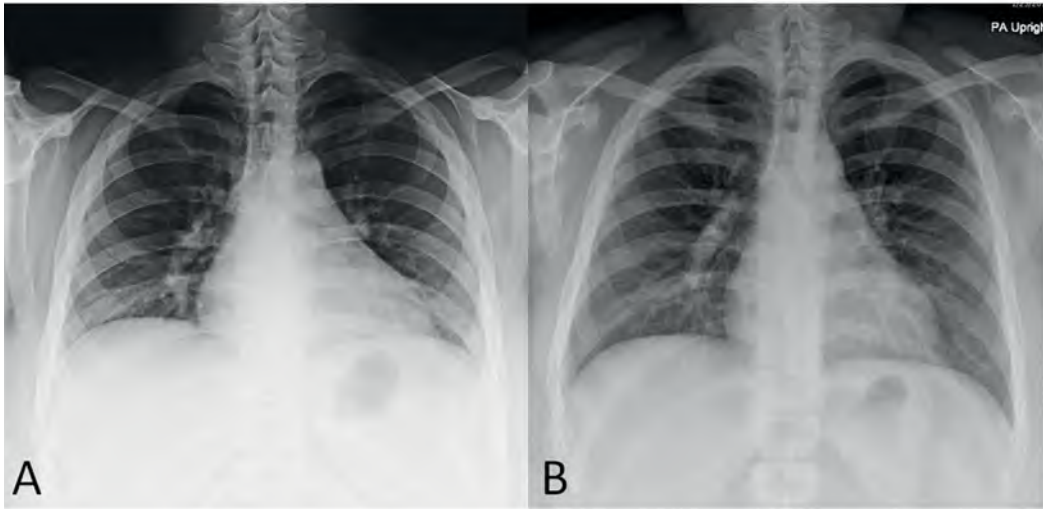
การประเมินภาพ CXR ว่าอยู่ในท่าตรงหรือไม่ ให้สังเกตจากระยะห่างของ medial end ของ clavicle กับ spinous process ของ thoracic vertebral body หากอยู่ในท่าตรงระยะห่างทั้งสองข้างควรเท่ากัน เนื่องจาก clavicle เป็นโครงสร้างที่อยู่ทางด้านหน้าและ spinous process เป็นโครงสร้างที่อยู่ทางด้านหลังของทรวงอก เมื่อมีการหมุน (rotate position) ระยะระหว่าง clavicle กับ spinous process สองข้างจึงไม่เท่ากัน โดยด้านที่ระยะห่างมากขึ้นคือทิศทางที่ผู้ป่วย rotate ไป การมองเห็นโครงสร้างปกติ เช่น บริเวณข้อปอด ขอบหัวใจ หรือกะบังลมจะเปลี่ยนไป เมื่อภาพ CXR ไม่อยู่ในท่าตรง (ภาพที่ 1.11) และทำให้การแปลผล mediastinal shift ทำได้ยาก หรือแปลผลผิด

4. การทำให้ภาพใหญ่เกินจริง (magnification)

อวัยวะที่อยู่ห่างจากแผ่นรับรังสีมากจะขยายขนาดใหญ่มากกว่าปกติ เช่น ขนาดของเงาหัวใจ เมื่อถ่ายภาพรังสีทรวงอกท่า PA หน้าอกอยู่ชิดกับแผ่นรับรังสี หัวใจซึ่งเป็น anterior structure จึงมีขนาดเงาเทียบเท่ากับขนาดหัวใจจริง ในขณะที่การถ่ายภาพในท่า AP ด้านหลังอยู่ชิดแผ่นรับรังสี ส่วนของหัวใจจึงอยู่ไกลออกมาจากแผ่นรับรังสีมากกว่าท่า PA ทำให้เงาหัวใจในภาพมีขนาดใหญ่กว่าความเป็นจริงได้ (ภาพที่ 1.12) นอกจากนี้การถ่ายภาพ AP จะทำให้อวัยวะส่วนหน้าบางอวัยวะที่ไวต่อรังสี เช่น เต้านม ต่อมไทรอยด์ เป็นต้น ได้รับรังสีมากกว่าเมื่อเทียบกับภาพ PA

5. มุมของรังสีที่ทำกับผู้ป่วย (angulation)

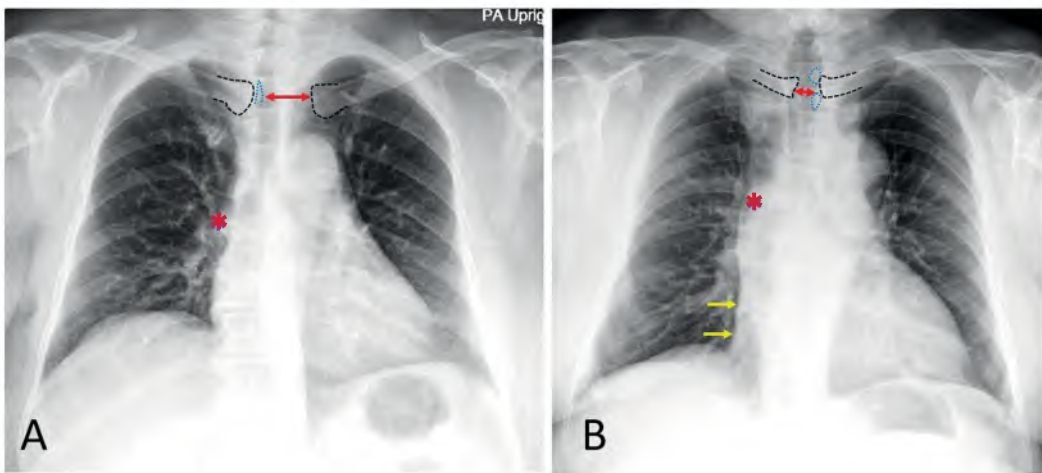
การถ่ายภาพรังสีทรวงอกที่ดีมุมของรังสีควรตั้งฉากกับผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถยืนตรงในท่า upright position จำเป็นต้องถ่าย CXR ในท่า semi-upright มุมของรังสีจึงมักไม่ตั้งฉากกับผู้ป่วย ทำให้ภาพที่ได้อยู่ในท่า apical lordotic คือเห็น clavicle เป็นรูปตัว “S” รูปร่างหัวใจผิดไปจากปกติ และขอบกะบังลมด้านซ้ายหายไป (ภาพที่ 1.13)



ภาพที่ 1.10 แสดงความแตกต่างของการหายใจเข้าขณะถ่ายภาพ

ภาพ (A) CXR ทำ PA ของผู้ป่วยซึ่งถ่ายขณะหายใจเข้าไม่เพียงพอ

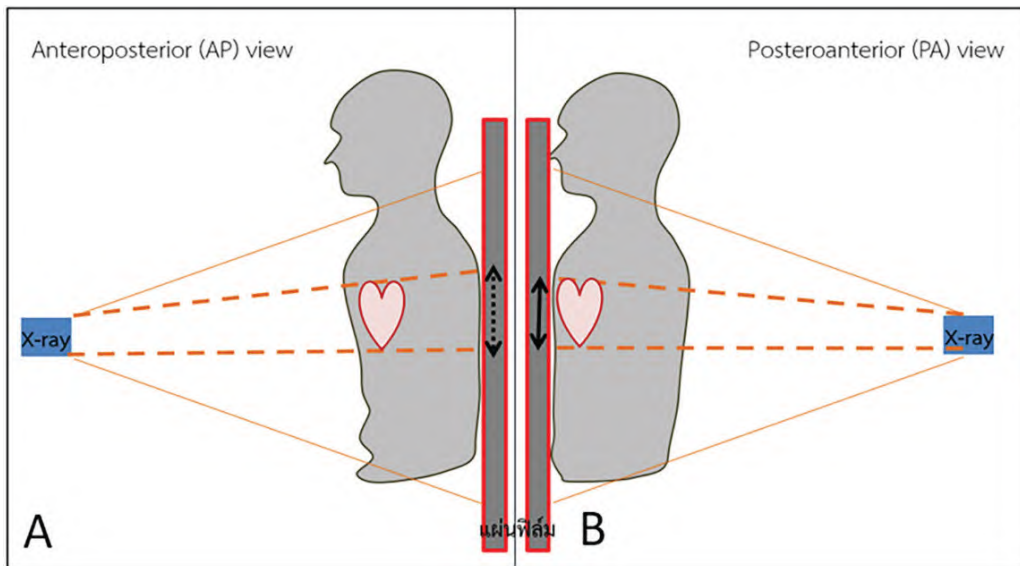
ภาพ (B) CXR ของผู้ป่วยคนเดียวกันแต่ถ่ายภาพขณะหายใจเข้าเต็มที่ สังเกตเห็นความแตกต่างของรูปร่างเงาหัวใจในสองภาพ และพบเนื้อเยื่อบริเวณชายปอดในภาพ A ขาวมากกว่าภาพ B อาจเข้าใจผิดว่าเป็น pulmonary infiltration ได้



ภาพที่ 1.11 แสดงภาพ CXR ที่มี patient rotation

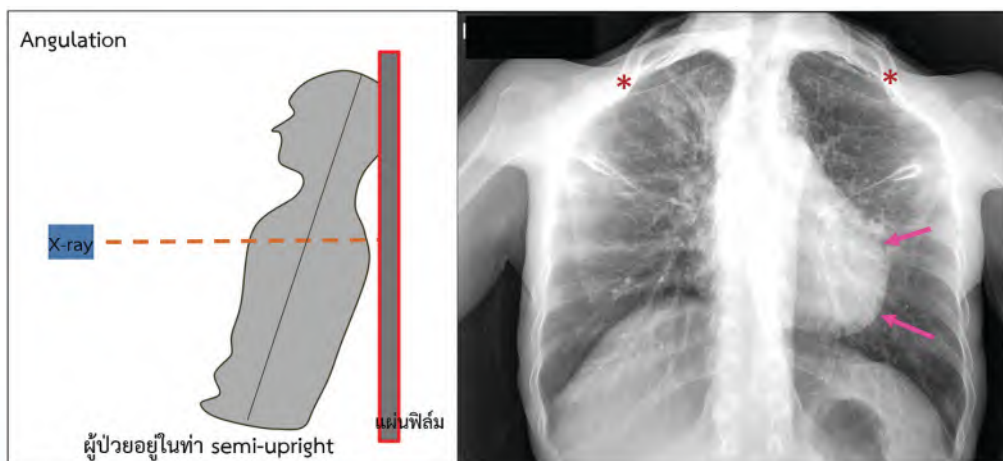
ภาพ (A) แสดง CXR ทำ PA ที่มี rotation ไปทางซ้าย (ลูกศรหัวท้าย) ทำให้บริเวณซี่ปอดข้างขวาบางส่วน (ดอกรัจ) และขอบหัวใจด้านขวาถูกบดบังด้วยเงาของกระดูกสันหลัง

ภาพ (B) แสดง CXR ทำ PA ที่มี rotation ไปทางขวา (ลูกศรหัวท้าย) ทำให้เห็นบริเวณ ascending aorta (ดอกรัจ) และขอบหัวใจด้านขวา (ลูกศร) ชัดขึ้น



ภาพที่ 1.12 เปรียบเทียบการเกิด magnification ในภาพรังสีทรวงอก

ภาพ (A) แสดงขนาดเงาหัวใจที่มีขนาดใหญ่กว่าความเป็นจริง (ลูกศรดำประ) เมื่อถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่า AP
 ภาพ (B) แสดงขนาดเงาหัวใจที่มีขนาดเท่ากับขนาดจริง (ลูกศรดำทึบ) เมื่อถ่ายภาพรังสีทรวงอกในท่า PA



ภาพที่ 1.13 ภาพ CXR ทำ semi-upright

ภาพ (A) แสดงการถ่ายภาพ CXR ในท่า semi-upright

ภาพ (B) CXR มี angulation คือ เห็น clavicle เป็นรูปตัว “S” (ดอกริ้น) และรูปร่างหัวใจผิดไปจากปกติ (ลูกศร)

สรุปท้ายบทที่ 1

ในการเริ่มต้นแปลผลภาพรังสีทรวงอกต้องรู้จัก 5 ระดับความดำ-ขาวบนภาพเอกซเรย์
ท่าที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีทรวงอก และคุณภาพทางเทคนิคของภาพรังสีทรวงอก

สำหรับบทถัดไปจะกล่าวถึงโครงสร้างปกติที่พบบนภาพรังสีทรวงอก (normal CXR anatomy)

เอกสารอ้างอิง

1. Herring W. Recognizing normal chest anatomy and a technically adequate chest radiograph. In: Herring W. Learning radiology: recognizing the basics 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2007. p. 8-17.
2. Doung M, Timony P, Nicholas RM, Kitchen J, Mustapha M, Arunasalam U. ABC's of chest x-rays. TSMJ 2001;2:11-4.
3. Puddy E, Hill C. Interpretation of the chest radiograph. Continuing Education in Anesthesia, Critical Care and Pain 2007;7:71-5.
4. Murfitt J, Robinson P, Whitehouse R, Wright A, Jenkins J. The normal chest. In: Sutton D. A Textbook of Radiology and Imaging. 7th ed. Edinburgh Churchill Living stone; 2003. p. 1-56.
5. Ellis S, Flower C. How to read a CXR. In: Ostensen H, Pettersson H. The WHO manual of diagnostic imaging, Singapore: World Health Organization; 2006. p. 15-36.

