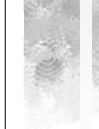




รังสิวัตินิจชัย
ระบบทางเดินหายใจ
สำหรับนักศึกษารังสีเทคนิค



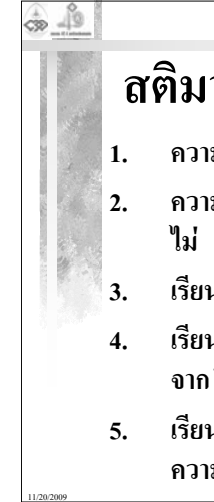
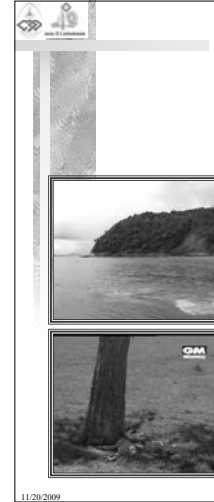
รศ.นพ. จิตเจริญ ไชยาคำ

081-7691646

jit_cha@yahoo.com

ภาควิหารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๒



สติมา ปัญญาเกิด



1. ความรู้ คือ อะไร
2. ความเข้าใจ กับ ความรู้ สอดประสาน หรือไม่
3. เรียนรู้ กับ ความรู้ อะไร สำคัญกว่ากัน
4. เรียนรู้ จาก ครู/ตนเอง ต้องรู้จัก ถอดบทเรียน จาก ปี ๑/๒/๓/๔
5. เรียนรู้เป็น ทีม Team Learning ทำให้เรามี ความรู้ ที่ทันสมัย และ อยู่กับเราตลอดชีวิต




คนไทยยุคใหม่

- เป็นคนดี
- มีความรู้ คู่คุณธรรม
- รักการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- คิดเป็น ทำเป็น คิดสร้างสรรค์
- เป็นคนไทยในมาตรฐานสากล

THANKS FOR THE MEMO

S/17/45 Teachmo2002 11/98



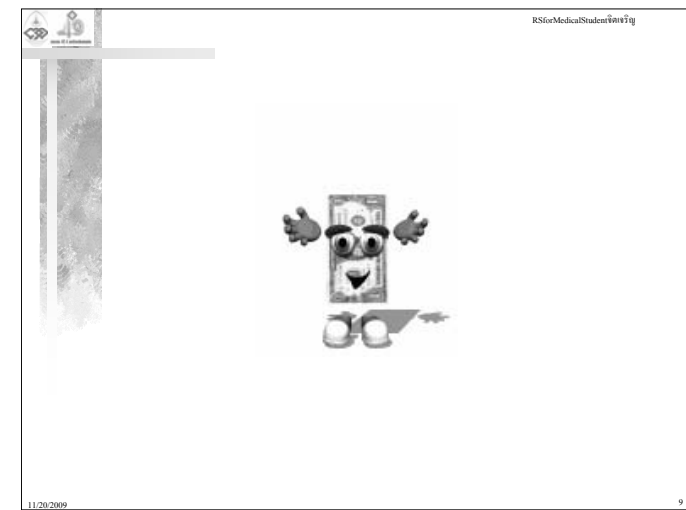
พระบรมราโชวาท พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
“การศึกษาเป็นเครื่องมืออันสำคัญในการพัฒนาความรู้
ความคิด ความประพฤติ ทักษะคติ ค่านิยม และ
คุณธรรม ของบุคคล เพื่อให้เป็นพลเมืองดีมี คุณภาพ
และประสิทธิภาพ การพัฒนาประเทศที่ย่อมทำได้
สะดวกราบรื่นได้ผลที่ แน่นนอนและรวดเร็ว”

พระบรมราโชวาท ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานเกี่ยวกับการศึกษามีความหมายใน 2 มิติ
มิติแรกเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ในเรื่องต่างๆ
มิติที่สองเป็น การพัฒนาบุคคลผู้ศึกษาเอง
ให้มีความคิด ความประพฤติ ทักษะคติ ค่านิยม และคุณธรรม

5/103

... หน้าที่ของผู้ที่เป็นนิสิตนักศึกษาว่า การเป็นนักศึกษาก็ไม่ใช่อาชีพ เป็นเวลาที่จะฝึกทางวิชาการและทั้งทางจิตใจ เพื่อที่จะมีพลังแข็งแรงที่จะรับใช้ชาติเป็นพลเมืองดี แล้วก็มีความหวัง และก็เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดว่า เมื่อได้ฝึกในทางจิตใจเป็นคนเข้มแข็งซื่อตรงและเป็นคนที่มีความปรารถนาที่จะสร้างสรรค์แล้ว จะต้องรักษาอุดมคตินี้หรือพลังนี้หรือปณิธานนี้ไว้ตลอดชีวิต..

พระบรมราโชวาทเนื่องในโอกาสเสด็จ ทรงดนตรีเป็นการส่วนพระองค์ ณ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วันที่ ๒๐ กันยายน ๒๕๑๔



**It can buy a House
But not a Home
It can buy a Bed
But not Sleep**

**It can buy a Clock
But not Time
It can buy you a Book
But not Knowledge**

**It can buy you Medicine
But not Health
It can buy you Blood
But not Life**

**So you see
money isn't everything.
And it often causes
pain and suffering.**

คุณสมบัติของแพทย์ในอนาคต

(จากการประชุมแพทยศาสตรศึกษาแห่งชาติ เดือน เมษายน 2544)

- มี critical thinking skill
- มี self directed learning
- มีความคิดสามารถในเชิงระบบ (system approach)
- มีความสามารถในการทำงานกับชุมชน และ ทักษะในการสื่อสารกับบุคคลและชุมชน (communication skill)



ศิษย์เก่า มหาวิทยาลัยขอนแก่น



.....งานโรงพยาบาลทั้งหมด ผมคนเดียวคงทำไม่ได้ เราต้องสร้างทีมขึ้นมา ผมจะบอกกับเจ้าหน้าที่ทุกคนว่า เขาสามารถช่วยเหลือและแก้ไขปัญหมาให้พวกเราได้ ไม่มีกำแพงกั้นระหว่างฝ่ายต่างๆในโรงพยาบาล

Roentgen





Chest Imaging

- เป็นคำรวมที่หมายถึง
 - standard PA
 - portable film
 - angiography
 - computed tomography
 - magnetic resonance imaging
 - Ultrasound

ข้อบ่งชี้ในการถ่ายเอกซเรย์ปอด

1. Patients with symptom of respiratory disease
 - 1.1 Cough and expectoration
 - 1.2 Shortness of breath
 - 1.3 Chest pain
 - 1.4 Hemoptysis
 - 1.5 Chest injury
2. Preoperative base line
3. Follow up
4. Yearly check up in high risk group

PosteroAnterior (PA) Chest Radiograph

72" (6 feet)
SID (Source to Image Distance)

X-Ray Plate X-Ray Source

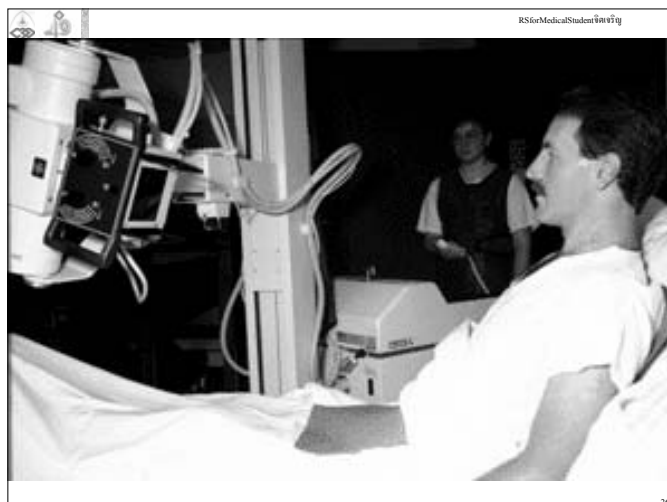
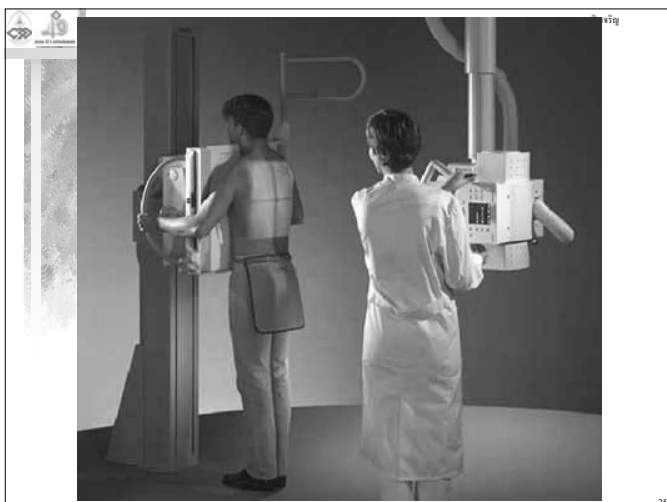
Standard Source to Image Distance (SID)
Standard Position
Horizontal Beam
Standard Beam Orientation
Minimal Magnification

Basics

- Technique
 - PA & Lateral
 - AP or Portable
- Indication
- Identification
- Rotation
- Penetration
- Inspiration
- Comparison

Techniques

- PA & Lateral
 - More information
 - Two views
 - Standardized
 - Distance
 - Pt needs to be stable
- Portable
 - Quick
 - Anywhere
 - One shot
 - No standardization



Basics

- Indication
 - The more information, better read
- Identification of patient
- Penetration
 - See vertebral bodies through the heart?
- Rotation
 - Clavicular heads in relation to vertebral spine

RSforMedicalStudent.com/v1g

Things to see

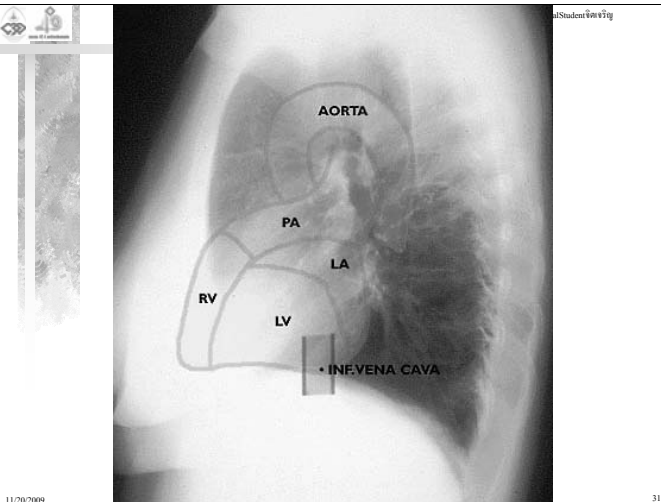
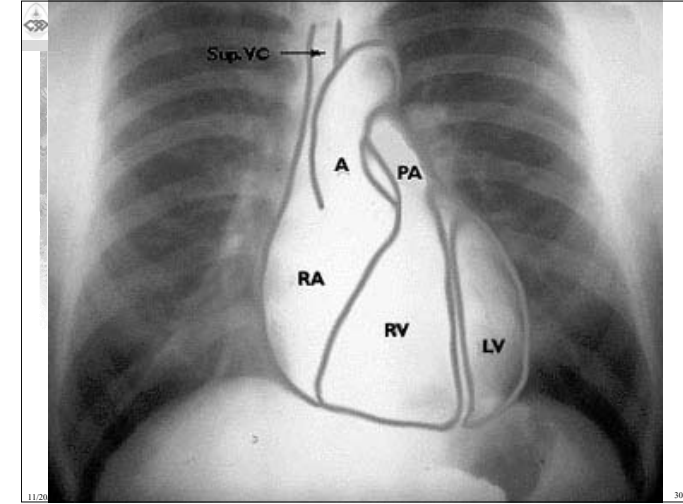
- ABCDE...
- Airways
 - Trachea, endotracheal tube, etc
- Bones
 - Clavicles, ribs, etc...
- Cardiac
- Diaphragm (Right hemidiaphragm slightly higher (~1.5 cm))

11/20/2009 28

MedicalStudent.com/v1g

1 Brachio-cephalic Vein
 2 Superior Vena-Cava
 3 Right Atrium
 4 Inferior Vena-Cava
 5 Left Subclavian Artery
 6 Aortic Knob
 7 Main Pulmonary Artery
 8 Left Atrial Appendage
 9 Left Ventricle

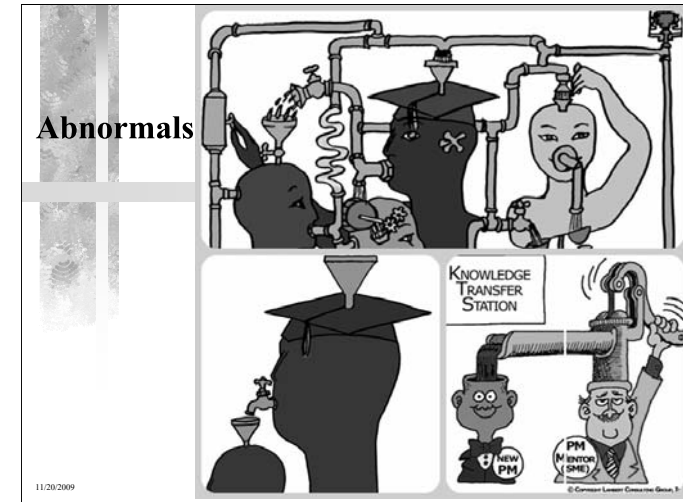
11/20/2009 29



PA Chest

PA=Pulmonary Artery
 TR=Trachea
 CL=Clavicle
 AA=Aortic Arch
 SVC=Superior Vena Cava
 RA=Right Atrium
 CoPhS=Costophrenic Sulcus
 LV=Left Ventricle
 D=Diaphragm
 G=Gastric Air Bubble
 L=Liver
 Sca=Scapula
 R=Rib

11/20/2009 32



RSforMedicalStudent.com/v1g

Lung findings

- Darker areas
 - radiolucent
 - Pneumothorax
 - Cysts/bulla
 - Air bronchograms
- Lighter areas
 - Opacities
 - “infiltrates”
 - Blood
 - Pus
 - Water

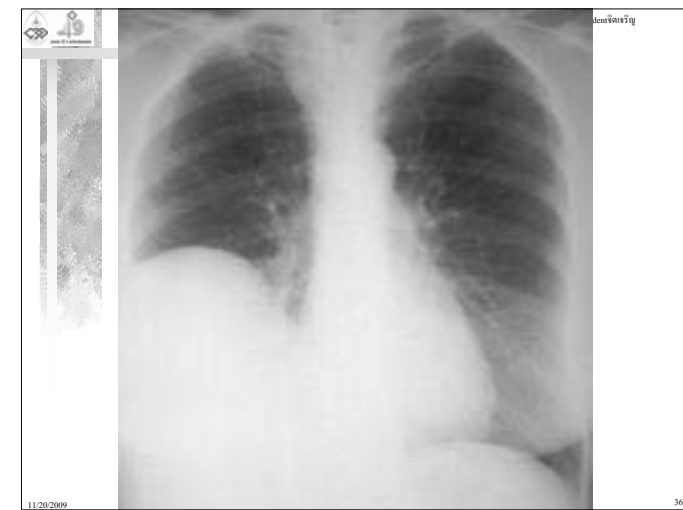
11/20/2009 34

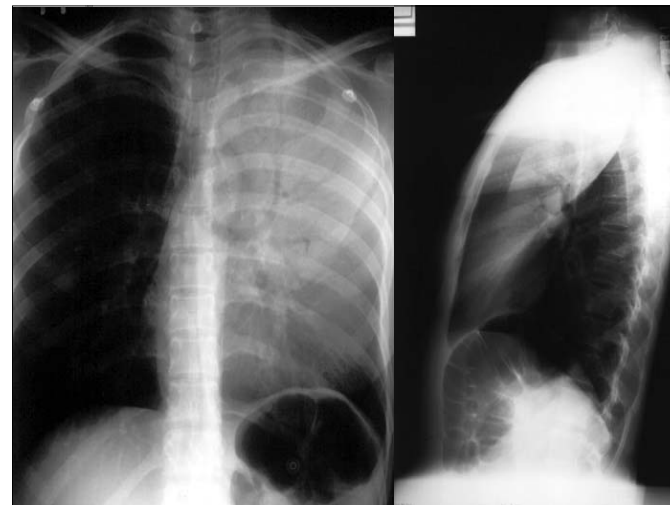
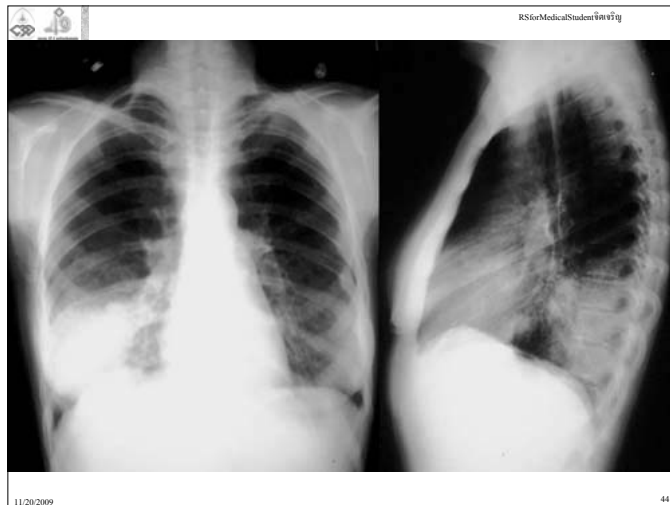
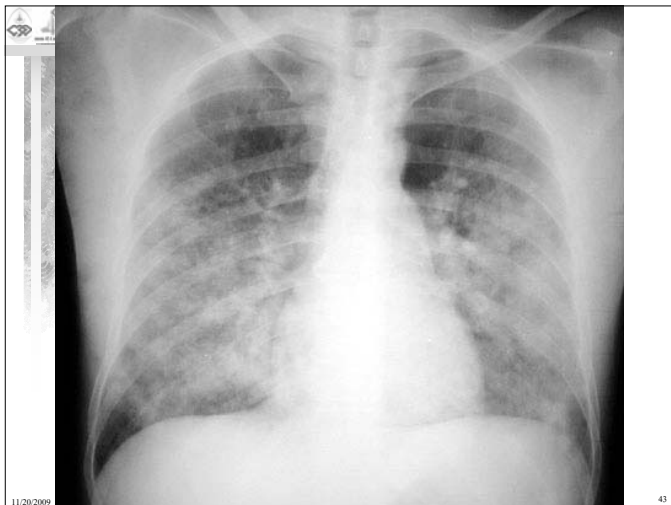
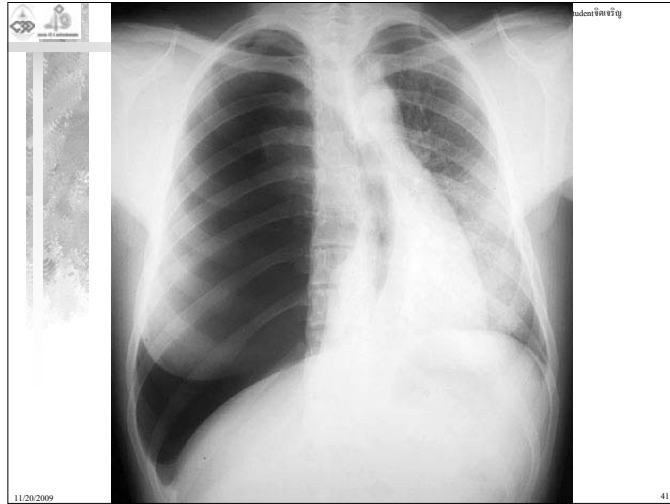
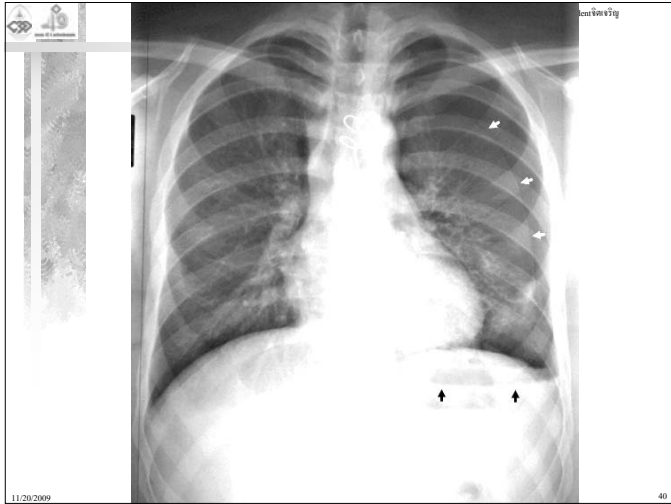
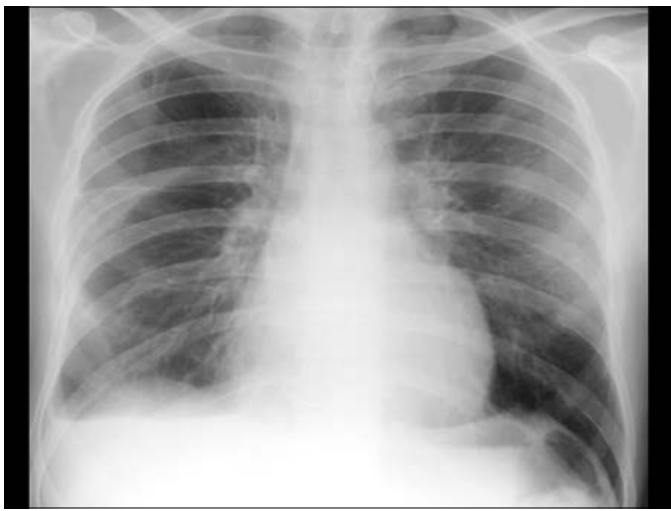
RSforMedicalStudent.com/v1g

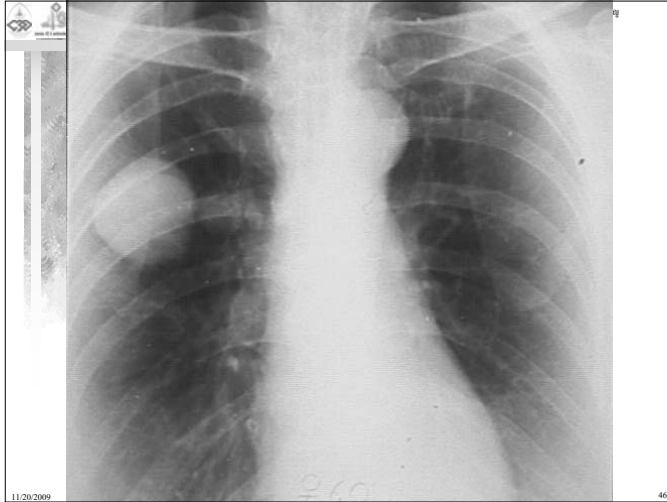
Opacities

- Lobar or not....
- Pneumonia
- Pulmonary Edema
 - “fluffy,” diffuse, “bat wing” distribution
- Hemorrhage

11/20/2009 35







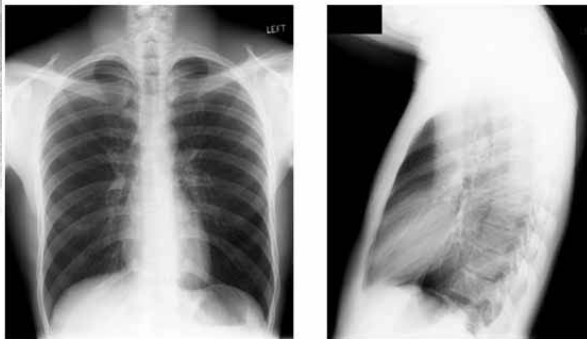
Next Step...

- COMPARE, COMPARE, COMPARE...
- New or old
- Any growth
- Pattern of calcification
- Next Imaging step vs. other test

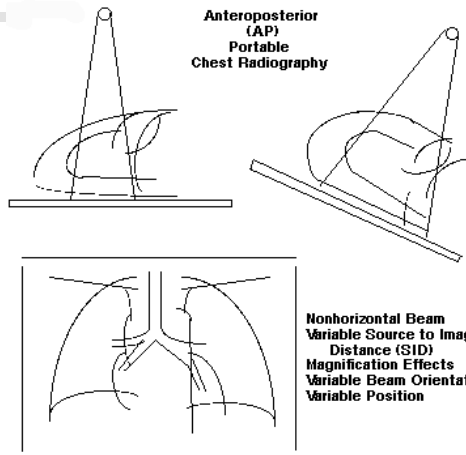
Summary

- ABCDE...
- Point out abnormalities
- Compare to old films
- Give your impression

Normal Chest



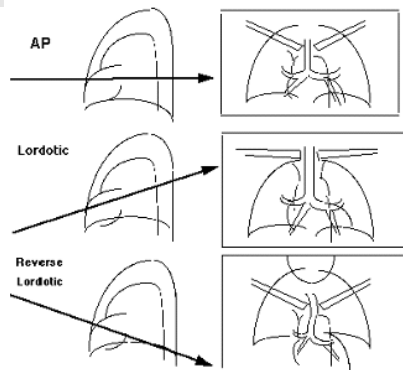
Anteroposterior (AP) Portable Chest Radiography



AP supine view



BEAM ORIENTATION

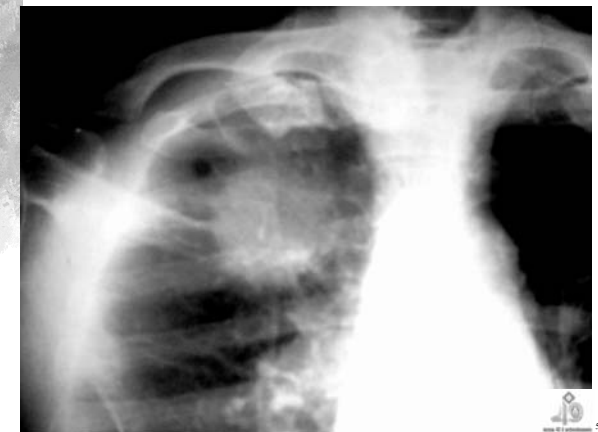


The KEY to beam orientation on portable chest radiography is the position of the CLAVICLES relative to the rest of the chest.

- Lordotic view ,Apical lung lesion
- Pancoast Tumor
- TB
- Fungus disease

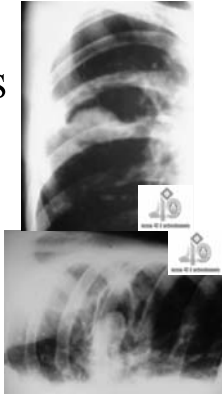


• Pancoast Tumor



RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

- Decubitus view
 - Pleural effusion VS pleural thickening
 - Mass in the cavity




11/20/2009 55

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Respiratory System

- Anatomy
- Physiology and Function
- Radiographic Procedures
- Pathology

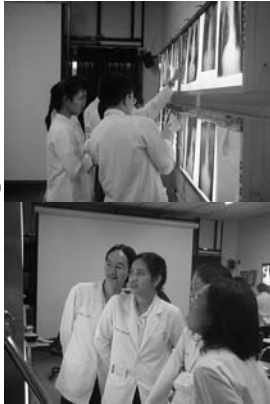


11/20/2009 56

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Anatomy

- Nose
- Pharynx (Throat)
- Larynx
- Trachea




11/20/2009 57

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Anatomy

- Bronchi
- Lungs
- Diaphragm
- Mediastinum



11/20/2009 58

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Lungs

<ul style="list-style-type: none"> • Apex • Base • Lobes <ul style="list-style-type: none"> – Right <ul style="list-style-type: none"> • Upper • Middle • Lower 	<ul style="list-style-type: none"> – Left <ul style="list-style-type: none"> • Upper <ul style="list-style-type: none"> – Lingula • Inferior • Fissures • Segment • Pleura
--	---

11/20/2009 59

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Lungs

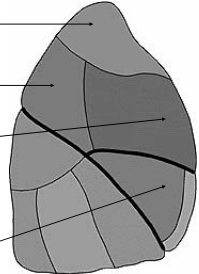
<ul style="list-style-type: none"> • Fissures <ul style="list-style-type: none"> – Right <ul style="list-style-type: none"> • Horizontal (Minor) • Oblique(Major) – Left <ul style="list-style-type: none"> • Oblique (Major) 	<ul style="list-style-type: none"> • Segments • Pleura <ul style="list-style-type: none"> – Visceral – Parietal • Pleural cavity
--	--

11/20/2009 60

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Right lung bronchus,Anatomy 1

- Upper lobe bronchus ซึ่งประกอบด้วย
 - Apical segment branch
 - Posterior segment branch
 - Anterior segment branch
- Intermediate bronchus
 - Middle lobe bronchus

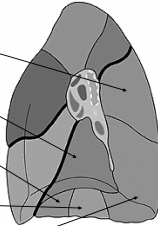


11/20/2009 61

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Right lung bronchus,Anatomy 2

- Lower lobe bronchus ซึ่งประกอบด้วย
 - Superior segment branch
 - Medial basal segment branch
 - Anterior basal segment branch
 - Lateral basal segment branch
 - Posterior basal segment branch

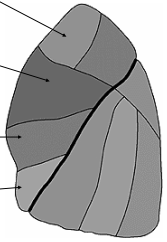


11/20/2009 62

RS6rMedicalStudent@จฬวฬง

Left lung bronchus,Anatomy 1

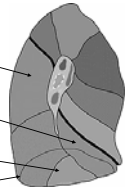
- Upper lobe bronchus ซึ่งประกอบด้วย
 - Apical posterior segment branch
 - Anterior segment branch
- Lingular segment
 - Lingular superior segment branch
 - Lingular inferior segment branch



11/20/2009 63

Left lung bronchus, Anatomy 2

- Lower lobe bronchus ซึ่งประกอบด้วย
 - Superior segment
 - Anterior basal segment
 - Lateral basal segment
 - Posterior basal segment

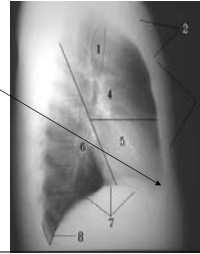


11/20/2009

64

Diaphragm(7)

- Costophrenic angle (Sulcus)
 - Costophrenic Sinus(8)
- Cardiophrenic angle

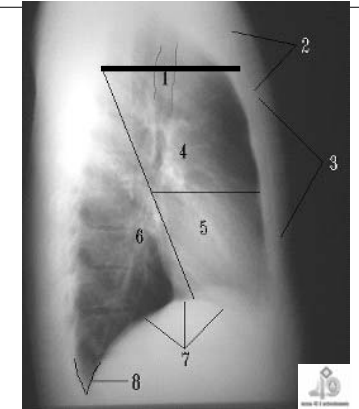


11/20/2009

RSforMedicalStudent.com

Mediastinum

- Superior
- Inferior
 - Anterior (4)
 - Middle(5)
 - Posterior(6)



11/20/2009

65

Physiology and Function 1

- Pharynx
 - Passage of Air and Food
- Larynx
 - Sound Production
 - Present Solids from Entering Trachea

11/20/2009

67

Physiology and Function 2

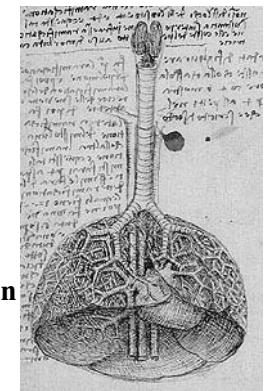
- Trachea and Bronchi
 - Passage of Air to Lungs
- Whole system
 - Take in Oxygen/Rid Body of Carbon Dioxide
 - Ventilation and Perfusion

11/20/2009

68

Radiographic Procedures 1

- Chest
 - PA
 - Lateral
 - Apical Lordotic
 - Inspiration-Expiration
 - Decubitus



11/20/2009

69

Patient radiation dose

- ปริมาณรังสีที่ได้รับในการถ่ายภาพรังสีของทรวงอก จะประมาณ 20-30 mrem ต่อครั้ง
- Chest CT จะประมาณ 2000 mrem ซึ่ง จะประมาณ 100 เท่าของการถ่ายภาพรังสีทรวงอกธรรมดา



11/20/2009

70

Initial Survey

- General body size, shape, symmetry
- ผู้ชาย หรือ ผู้หญิง
- infant, child, young adult หรือ ผู้สูงอายุ
- ตรวจหาสิ่งแปลกปลอมต่าง tubes, IV lines, EKG leads, surgical drains, prosthesis, bullets, shrapnel(เศษกระสุนดาวกระจาย), เศษกระจกหรือแก้ว



11/20/2009

71

X-ray and Contrast

- Visual images require color differences to identify objects
- X-rays require contrast differences to outline structure
- X-ray absorption is proportional to density
- Low density air content of the alveoli that outlines the normal and abnormal structure of the chest

11/20/2009


72

RSForMedicalStudent.com

CONTRAST บริเวณขาว ดำในภาพถ่าย

- The different in density and atomic number between the 2 regions.
- จะขึ้นกับพลังงานของ x-ray.

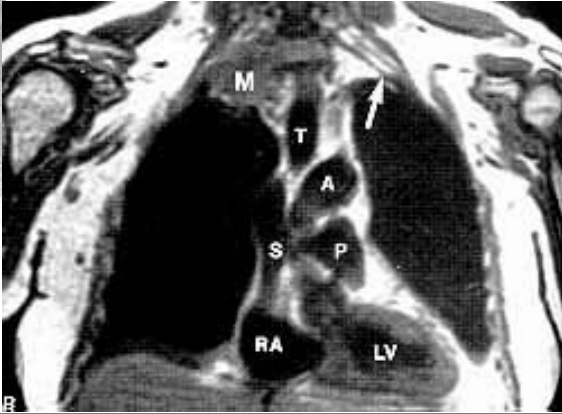
Low contrast = จะแยกความแตกต่างระหว่างอวัยวะสองอย่างที่มีความคล้ายคลึงกันได้ยาก



11/20/2009 73

RSForMedicalStudent.com

CONTRAST บริเวณขาว ดำในภาพถ่าย



11/20/2009 74

RSForMedicalStudent.com

Infiltrate in the lungs

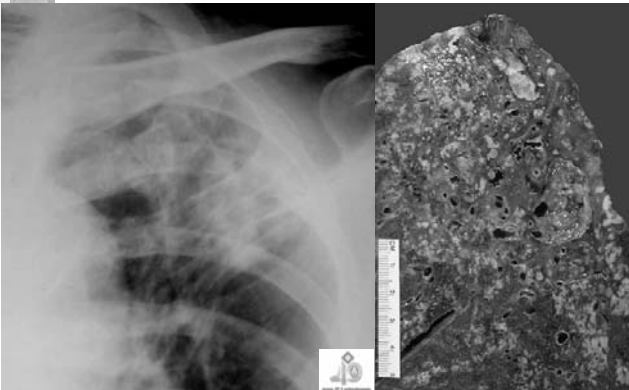
- เกิดเมื่อมีการสะสมของเหลวต่างๆในปอด, ซึ่งอาจจะอยู่ใน alveoli หรือ interstitial



11/20/2009 75

RSForMedicalStudent.com

Tuberculosis in Left Upper Lobe



11/20/2009 76

RSForMedicalStudent.com

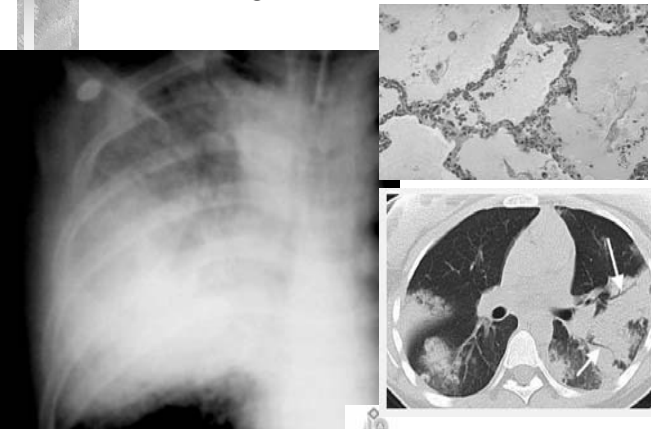
Alveolar (Airspace) Consolidation

- Air filled bronchi, normally *invisible* but by infiltrate will creating *air bronchogram*
- A fluffy(เป็นปุยเบา) 3-5 mm nodule
- Fluffy nodules coalesce (รวมกัน) into dense consolidation

11/20/2009 77

RSForMedicalStudent.com

Air bronchogram




11/20/2009 78

RSForMedicalStudent.com

Radiographic Density

ความหนาแน่นทางรังสีจะแบ่งเป็น




11/20/2009 79

RSForMedicalStudent.com

Silhouette Sign

- เป็นปรากฏการณ์ที่ขอบเขตของอวัยวะสองชนิด เช่น ขอบด้านขวาของหัวใจ และ ความผิดปกติที่เกิดใน right middle lobe เห็นเป็นเงาขาวต่อเนื่องกัน เนื่องมาจากมีความทึบทางรังสีเหมือนกัน
- ภาวะปกติจะต้องเห็นแยกจากกัน

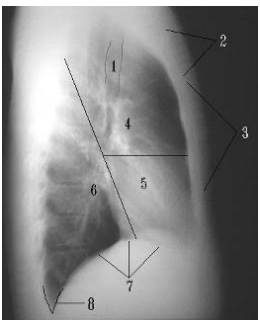


11/20/2009 80

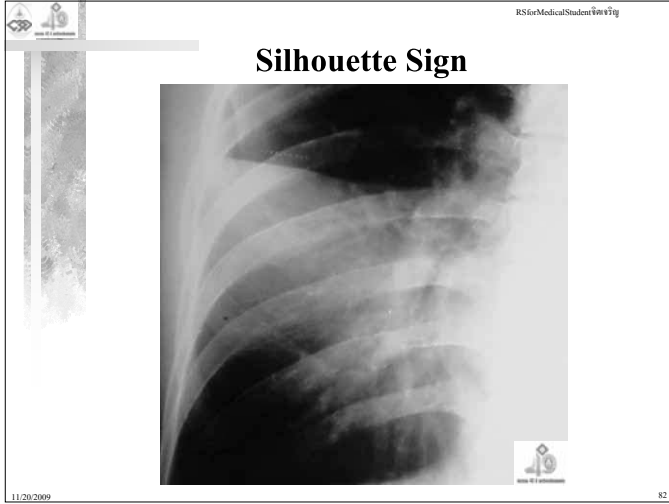
RSForMedicalStudent.com

Silhouette Sign

- Alveolar infiltration, air spaceจะถูกแทนที่ด้วย fluid
- จะสามารถบอกตำแหน่งที่มีความผิดปกติได้



11/20/2009 81



Silhouette Sign



Non silhouette sign

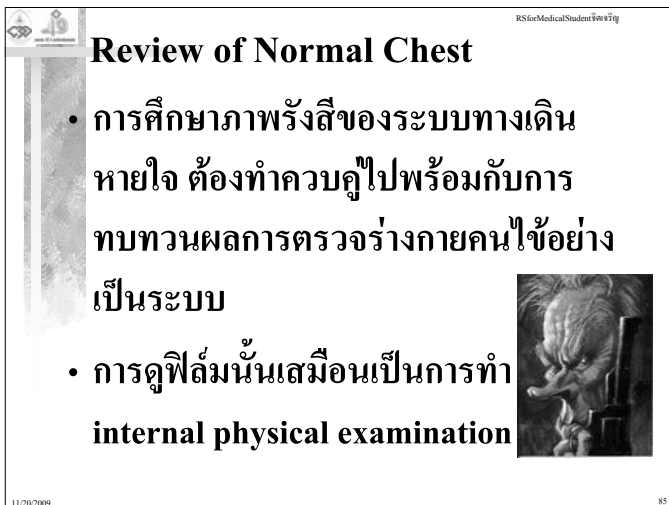
- ขอบ ตำแหน่ง เส้นโครงรูปร่างทางรังสี จะเกิดจากบริเวณที่ติดกันของอวัยวะต่างๆมีความหนาแน่นไม่เท่ากัน



Richard Gere



Silhouette Sign



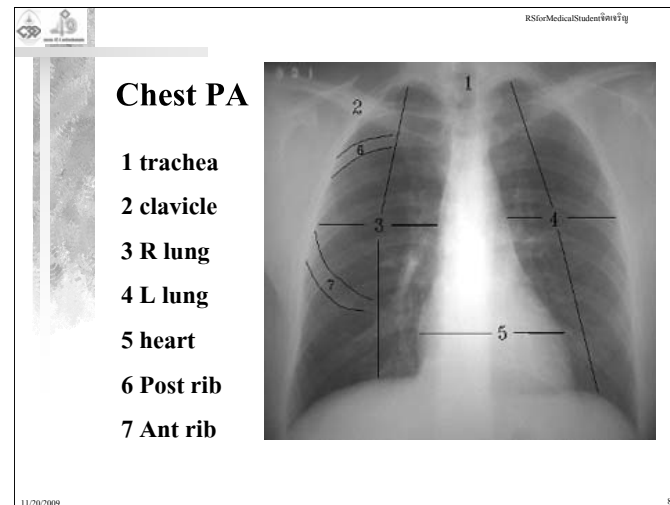
Review of Normal Chest

- การศึกษาภาพรังสีของระบบทางเดินหายใจ ต้องทำความเข้าใจไปพร้อมกับการทบทวนผลการตรวจร่างกายคนไข้อย่างเป็นระบบ
- การดูฟิล์มนั้นเสมือนเป็นการทำ internal physical examination



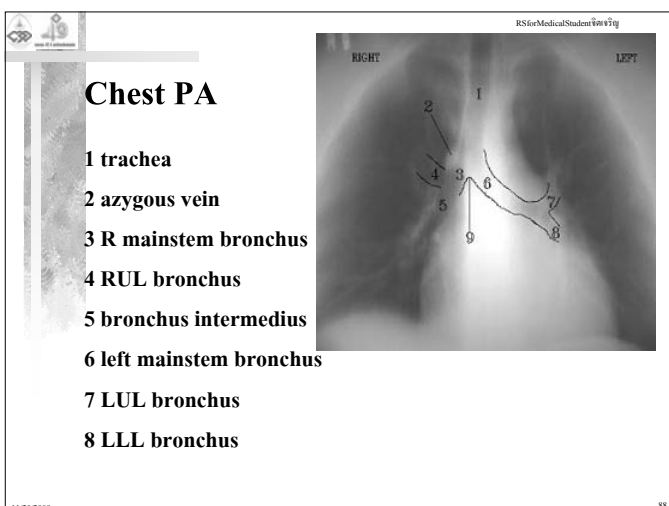
สร้างนิสัย ตรวจสอบ ต่อไปนี้

- ซี่คอนไจ้
- วัน เวลาที่ถ่าย เพื่อเปรียบเทียบกับฟิล์มเก่า
- ตรวจเช็คตำแหน่งของ marker ซ้าย หรือ ขวา
- คนไข้ถ่ายทำยืน หรือ นอน
- เปรียบเทียบกับฟิล์มเก่าที่เคยถ่ายทุกครั้ง



Chest PA

- 1 trachea
- 2 clavicle
- 3 R lung
- 4 L lung
- 5 heart
- 6 Post rib
- 7 Ant rib



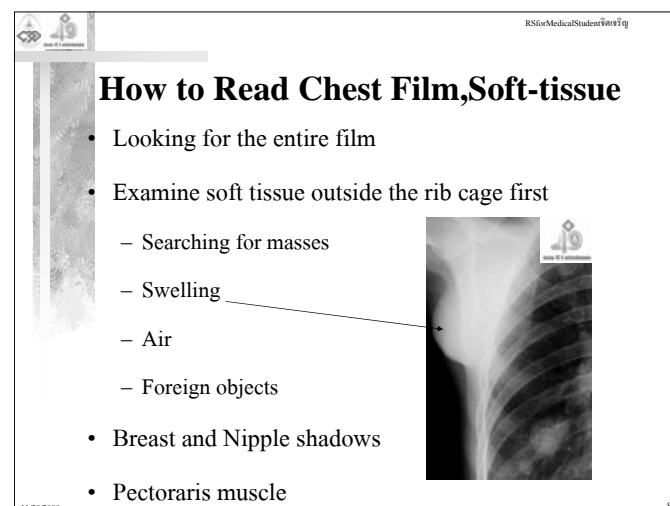
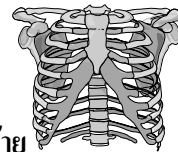
Chest PA

- 1 trachea
- 2 azygous vein
- 3 R mainstem bronchus
- 4 RUL bronchus
- 5 bronchus intermedius
- 6 left mainstem bronchus
- 7 LUL bronchus
- 8 LLL bronchus



How to Read Chest Film, 1st step

- ตรวจสอบซี่คอนไจ้ทุกครั้ง
- เวลา วัน ที่ถ่ายภาพรังสี
- ดูว่าด้านใดเป็นด้านขวา ด้านซ้าย
- หายใจเข้าเต็มที่ได้ total lung capacity
- Body positioning ที่ดีจะเห็น spinous process อยู่กึ่งกลางของหัวของ clavicle



How to Read Chest Film, Soft-tissue

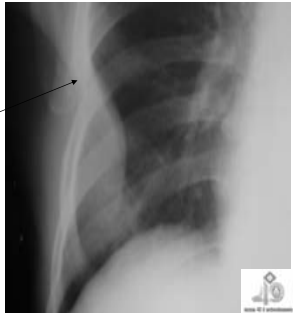
- Looking for the entire film
- Examine soft tissue outside the rib cage first
 - Searching for masses
 - Swelling
 - Air
 - Foreign objects
- Breast and Nipple shadows
- Pectoralis muscle



RS for Medical Students

How to Read Chest Film, Osseous abnormalities

- Proximal humeri
- The clavicles
- The scapulae
- The ribs
- The sternum
- The vertebrae
- ถ้ามีการทำลายมักจะเกิดจาก
 - Metastatic disease




11/20/2009 91

RS for Medical Students

How to Read Chest Film, The Heart and Great Vessels

- Cardiac silhouette
 - Size and contour
- The right atrium forms the right heart border
- Left heart border: aortic knob, main pulmonary a., left atrial appendage, and left ventricle
- Lose of concavity may due to lymphadenopathy
- Mural calcification outline the aortic knob as a lenticular or crescent-shaped in older patients
- Vessels should gradually taper as they branch out





11/20/2009 92

RS for Medical Students

How to Read Chest Film, The Mediastinum

- The main airway
- Normal narrowing of the air at the vocal cords
- The deviation of trachea to the right at level of the transverse aortic arch
- The positions and angles of carina
- The right main stem bronchus has more vertical
- Lymph node groups with calcification
 - Central calcification suggest old granuloma
 - Eccentric calcification suggest a scar carcinoma






11/20/2009 93

RS for Medical Students

How to Read Chest Film, The Pleura

- Each costophrenic angle are sharp
- True angle blunting represents
 - fluid
 - fibrosis
 - mass
- Asymmetrical thickening of pleura at apices is malignancy until proven otherwise
- Calcification may due to chronic granulomatous disease







11/20/2009 94

RS for Medical Students

How to Read Chest Film, The Lungs

- Checking for symmetry of the lung fields
- Pulmonary vessels normally taper as they branch and become more peripheral
- Increased density
 - Air space disease
 - Interstitial disease
 - Combination of both
- Decreased density
 - Destruction of lung parenchyma
 - Due to air trapping : formation of bullae

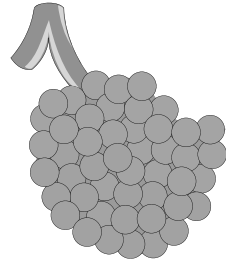




11/20/2009 95

RS for Medical Students

How to Read Chest Film, Increase Density

- *Air space disease*
 - Replaces or absorbs normal alveolar air
 - Alveolar infiltrates
 - Atelectasis
 - Alveolar pattern and air bronchogram



11/20/2009 96

RS for Medical Students


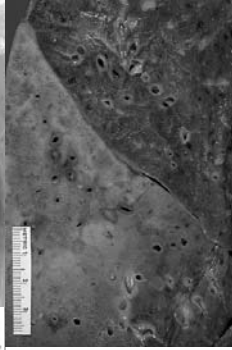
Patchy infiltration



11/20/2009 97

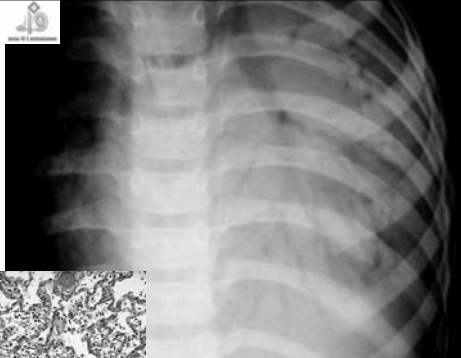
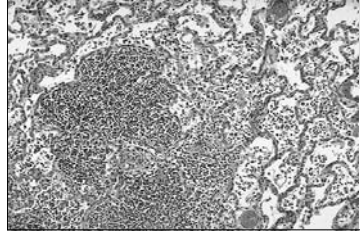
RS for Medical Students

Lobar infiltration

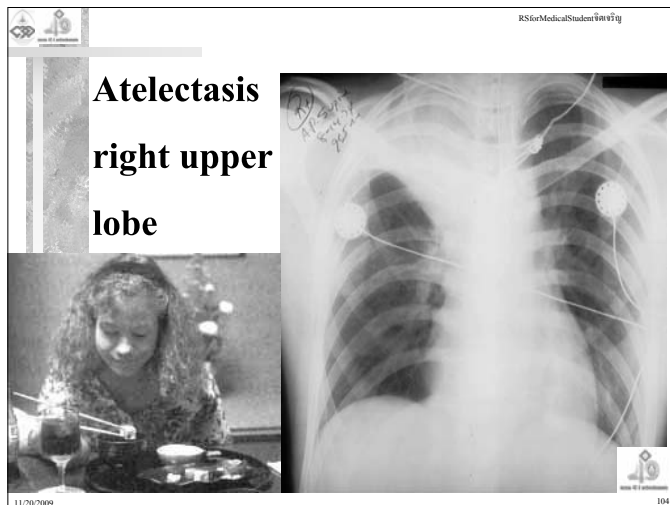
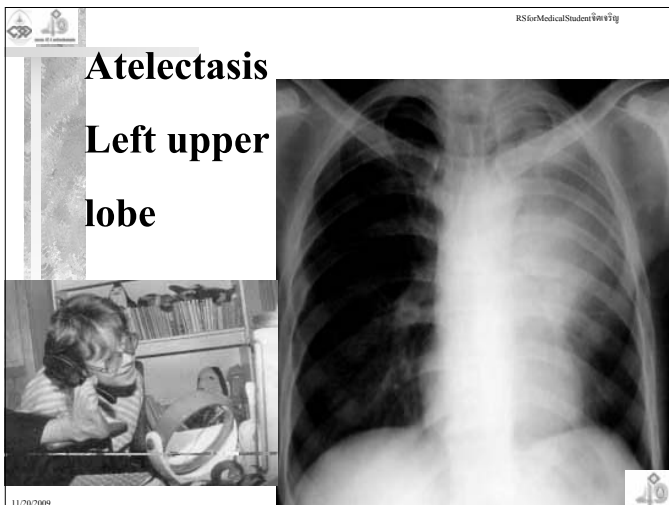
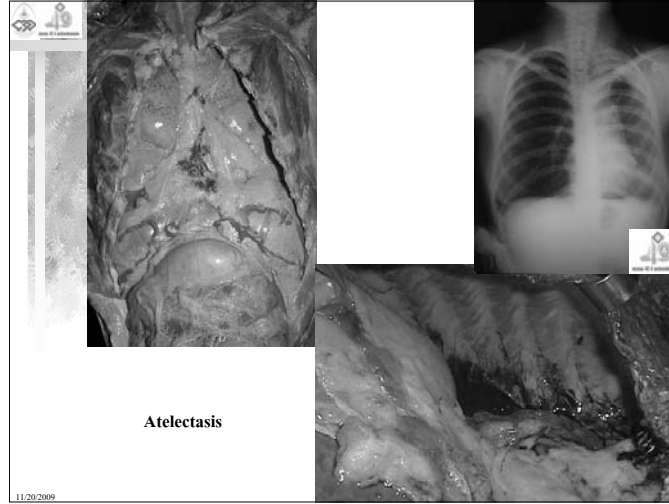
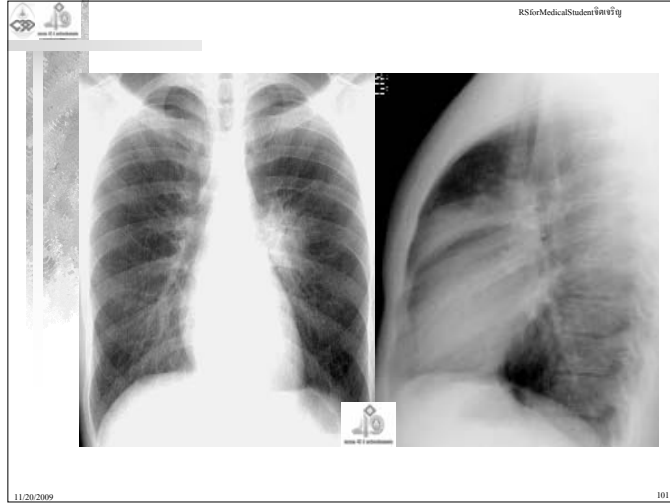
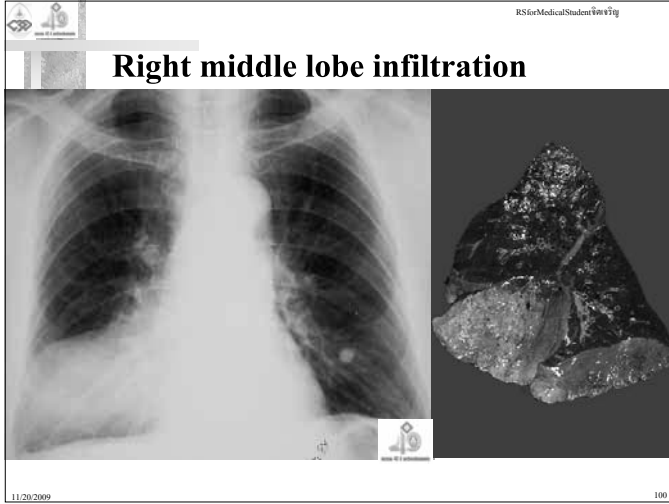
11/20/2009 98

RS for Medical Students

Air bronchogram

11/20/2009 99

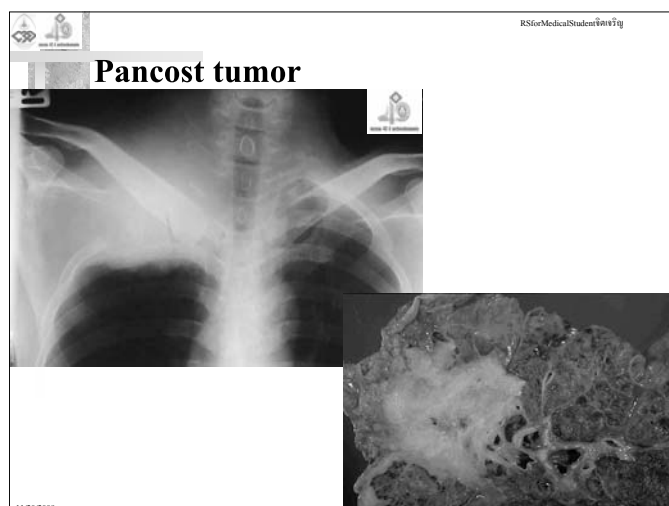
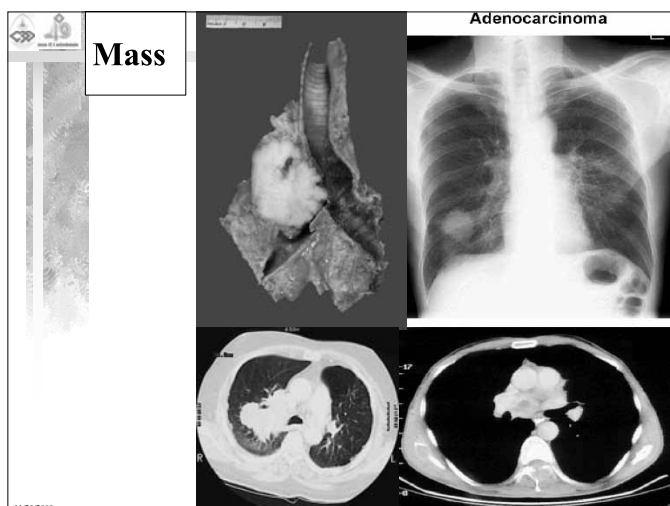
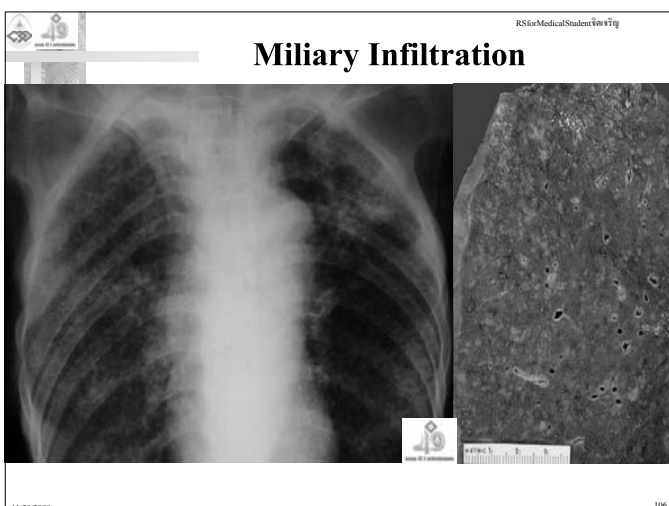


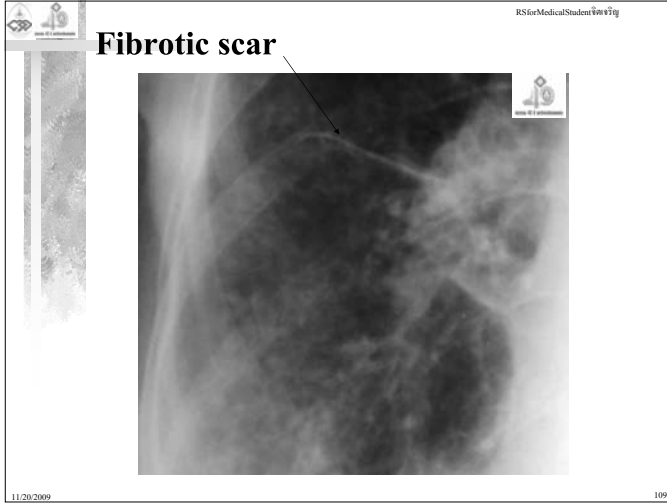
RSforMedicalStudent.com

How to Read Chest Film , Increase Density

- *Interstitial disease*
 - Increases the volume of tissue surrounding the air space
 - Nodular(multiple tiny round density)
 - Reticular(branching lines)
- Nodule:lesions 2 cms or less
- Mass is large lesion
- Fibrotic scar

11/20/2009





RS for Medical Student วิทยาลัย

How to Read Chest Film, Lateral view

- ช่วยในการยืนยัน และ บอกตำแหน่ง pulmonary hilar and mediastinal lesions
- ต้องถ่ายในเวลาใกล้เคียง หรือ เวลาเดียวกับ PA view
 - Soft tissue, Bones, Airway, looking for displacement, irregular or narrowing
- The right pulmonary a. should anterior to left

11/20/2009 110

RS for Medical Student วิทยาลัย

How to Read Chest Film, Lateral view

- Retrosternal space for mediastinal masses
- Retrocardiac area: IVC, basilar consolidation
- The lung parenchyma, esp. overlies spine
- Sharpness of diaphragm and costophrenic angles

11/20/2009 111

Chest Film, Left Lateral View

- 1 Area of Aortic Arch
- 2 R Pulmonary A
- 3 R Ventricle
- 4 Left Atrium
- 5 Pedicle
- 6 Intervertebral foramen
- 7 Vertebral body
- 8 Disk space
- 9 Left Ventricle
- 10 IVC

11/20/2009 112

Chest Film, Lateral view

- 1 trachea
- 2 manubrium of sternum
- 3 body of sternum
- 4 R & L upper lobes
- 5 RML
- 6 R & L lower lobes
- 7 diaphragm
- 8 posterior costophrenic angle

11/20/2009 113

RS for Medical Student วิทยาลัย

Common Pulmonary Diseases

- Inflammatory Lung Diseases
- Chronic Obstructive Pulmonary Diseases
- Neoplasm
- Pleural Diseases

11/20/2009 114

Chest PA

- 1= trachea
- 2= clavicle
- 3= aortic arch
- 4= spine of scapula
- 5= first rib
- 6= posterior rib
- 7= anterior rib
- 8= right pul.a
- 9= left pul.a

11/20/2009 115

Chest Lateral View

- 1= vertebral body
- 2= sternum
- 3= right pul.a
- 4= left pul.a
- 5= descending aorta
- 6= ascending aorta
- 7= heart

11/20/2009 116

RS for Medical Student วิทยาลัย


Inflammatory Lung Diseases

- Pneumonia
- Lung Abscess
- Tuberculosis
- Fungal Infections

11/20/2009 117

Pneumonia


- Infectious disease of the lung
- Lobar pneumonia
- Bronchopneumonia
- Clinical picture
 - Sudden fever , cough , pleuritic chest pain
 - serous , purulent or bloody sputum production



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 118

Pneumonia, right lower lobe




RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 119

Lobar Pneumonia


- Caused by *Streptococcus pneumoniae*
- Involves distal alveolar space
- Intra-alveolar edema , erythrocyte exudate , fibrinous change and lysis
- Homogeneous opacifications
- Lobar or segmental distribution
- Positive air bronchogram



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 120

Lobar pneumonia

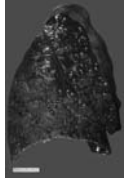


RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 121

Bronchopneumonia

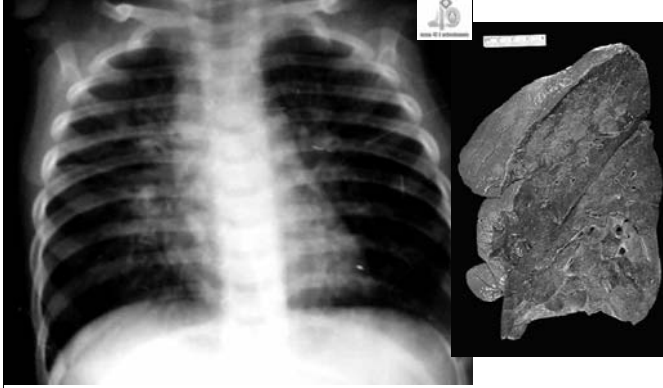
- Focal pneumonia
- Organism involve the wall of the terminal and respiratory bronchioles
- Via air passage or bloodstream
- Multifocal
- Multiple , ill-defined , confluent , nodular opacities
- Spongelike appearance , called air alveogram



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 122

Bronchopneumonia

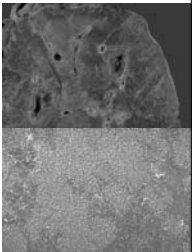


RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 123

Lung Abscess


- Circumscribed inflammation of lung tissue
- Purulent liquefaction
- Originate from pneumonia or consolidation
- Staphylococcal or Klebsilla
- Common at posterobasal part of lung
- Initially ill-defined , individual coalesce to homogeneous
- If abscess drain into a bronchus a cavity with gas fluid level is formed



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 124

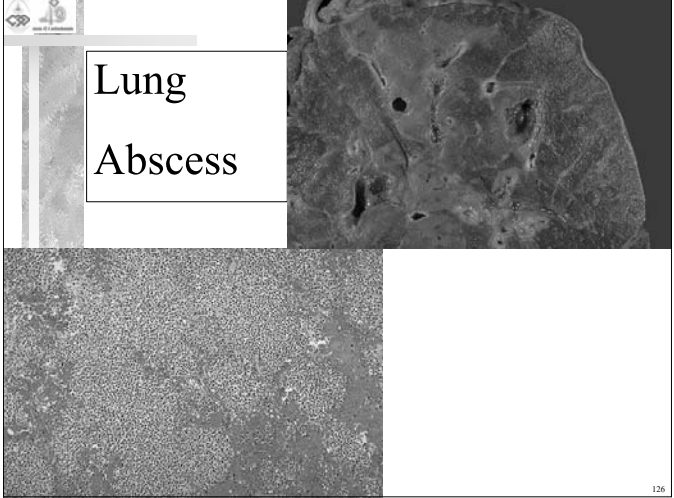
Lung Abscess, Left upper lobe



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 125

Lung Abscess




RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 126

Tuberculosis

- *Mycobacterium tuberculosis hominis* 95%
- **Primary infection:**
 - Ghon focus
 - Regional lymph node
- **Post-primary period**
 - Hematogenous dissemination
- **Isolated organ tuberculosis**


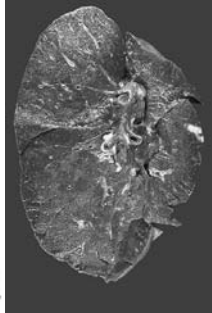


RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 127

T.B Radiographic Findings

- Ghon focus : circumscribed , small peripheral consolidation with ill-defined border

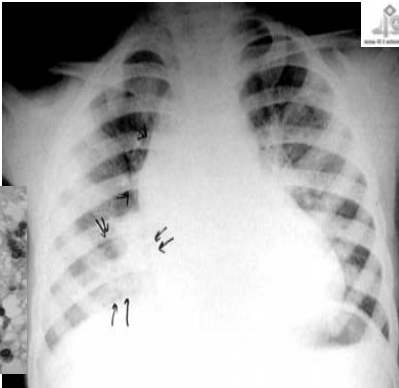
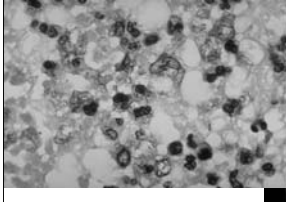



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 128

T.B Radiographic Findings

Hilar and mediastinal lymphadenitis


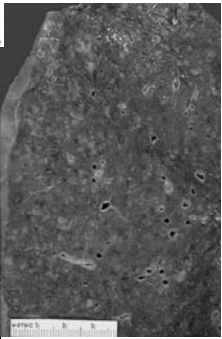



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 129

T.B Radiographic Findings


- Miliary tuberculosis size 1-3 mm.

RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 130

T.B : Tuberculoma

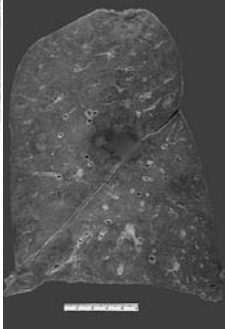



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 131

Fungal Infections

- **Aspergillosis**

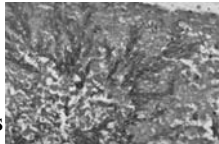



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 132

Aspergillosis


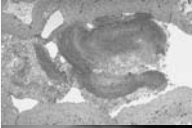

- *Aspergillus fumigatus* , *flavus* and *niger*
- Primary produce pneumonia , patchy or nodular
- **Aspergilloma**
 - Homogeneous round opacities
 - Move on decubitus view
 - Circular or crescent shaped collection of air



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 133

Aspergilloma






RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 134

Obstructive Pulmonary Diseases

- Emphysema
- Bronchiectasis



RS for Medical Student วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา

CHRISTIAN 11/20/2009 135

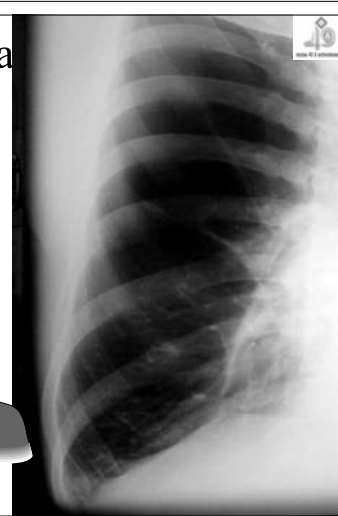
Emphysema

- Lung overinflation
- Chronic and irreversible, progressive dilatation of the air spaces distal to the terminal bronchioles with alveolar wall destruction
- Barrel chest : sagittal diameter increase
- Flattened diaphragm
- Horizontal ribs
- Small vertical heart
- Bullae



CHRISTIAN 11/20/2009

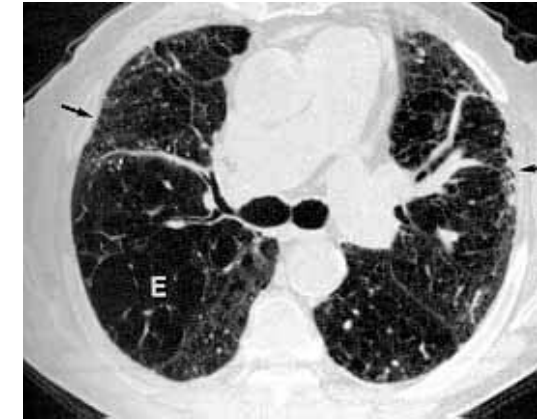
Emphysema



CHRISTIAN 11/20/2009

137

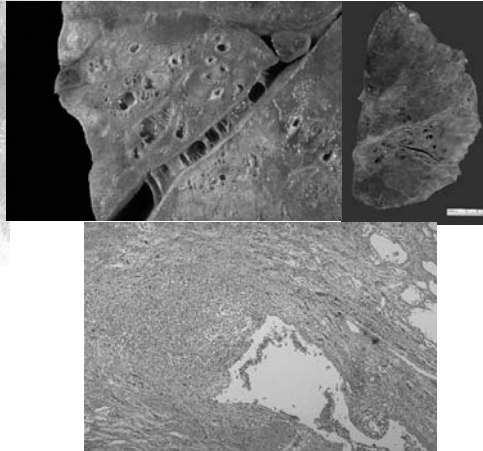
Emphysema, CT



CHRISTIAN 11/20/2009

138

Bronchiectasis



CHRISTIAN 11/20/2009

139

Bronchiectasis

- Irreversible dilatation of the medium and small bronchi
- Congenital
 - Kartagener syn. : abnormal mucociliary transport
 - Mucoviscidosis : abnormal secretion
- Postinfectious : measles, whooping cough
- Bronchial obstruction : เนื้องอกในปอด



CHRISTIAN 11/20/2009

140

Bronchiectasis, imaging

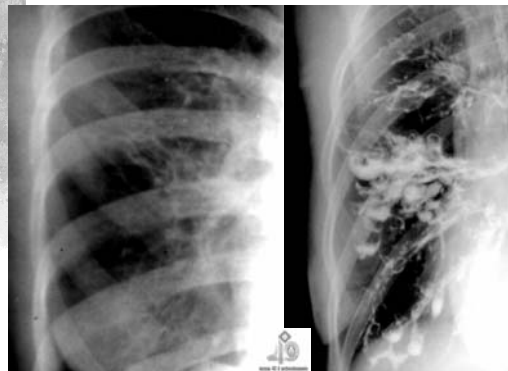
- ร้อยละ 7 จะมีภาพรังสีที่ปกติ
- Focal abnormal linear markings
- Crowding of lung markings
- Tram lines due to thick wall dilated bronchi
- Cystic cavities 1-3 cms in diameter +/- air fluid level (dilated bronchi)
- Honeycomb pattern
- CT shows thick-walled bronchi with dilated lumen



CHRISTIAN 11/20/2009

141

Bronchiectasis, imaging



PA upright

Bronchogram

CHRISTIAN 11/20/2009

142

Bronchiectasis, imaging



CHRISTIAN 11/20/2009

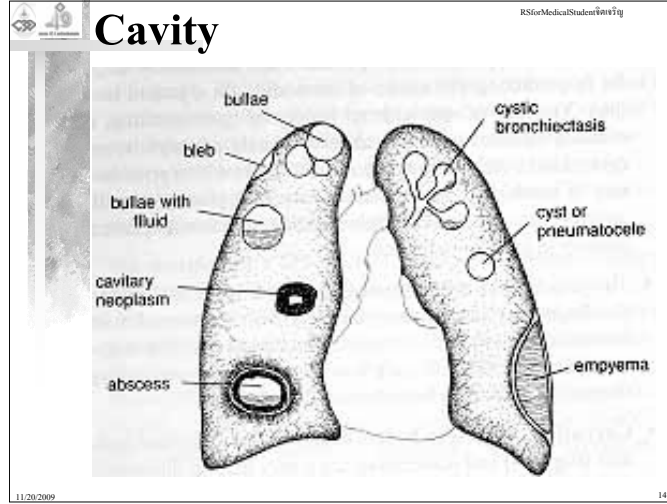
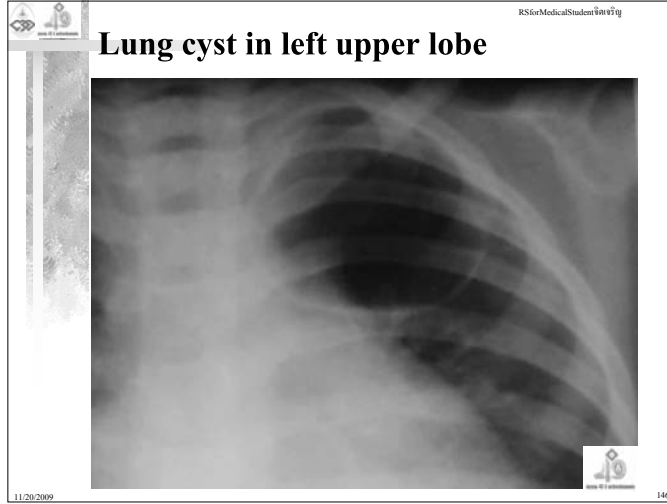
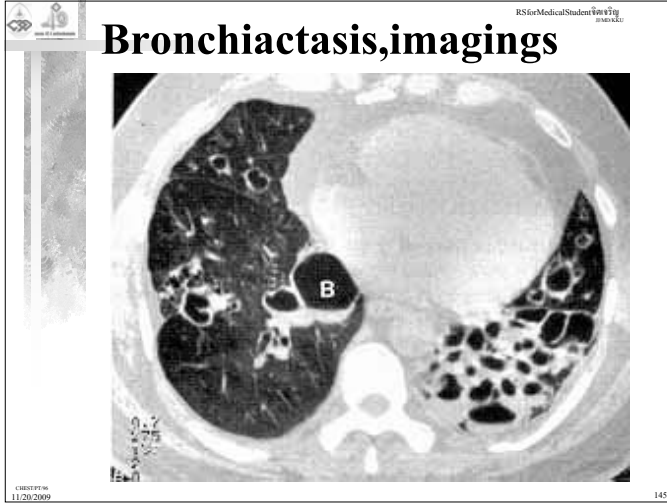
143

Bronchiectasis, imaging



CHRISTIAN 11/20/2009

144

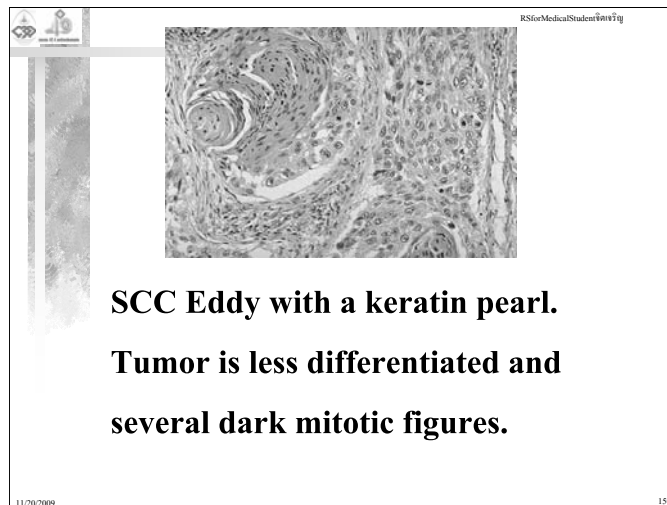


RS for Medical Students at VIT Vellore

BRONCHOGENIC CARCINOMA

- Classification
 - Adenocarcinoma (now most common type) , 40%
 - Squamous cell carcinoma , 30 %
 - Small cell carcinoma , 15 %
 - Large cell carcinoma , 1 %
- Risk factors for bronchogenic carcinoma
 - Smoking
 - 98% of male and 87% of female with lung cancer smoke

11/20/2009 149



RS for Medical Students at VIT Vellore

Radiographic spectrum

- Primary signs
 - Nodule , mass with speculated , irregular border
 - Unilateral enlargement of hilum
 - Cavitation , thick walls (common in SCC)

11/20/2009 151

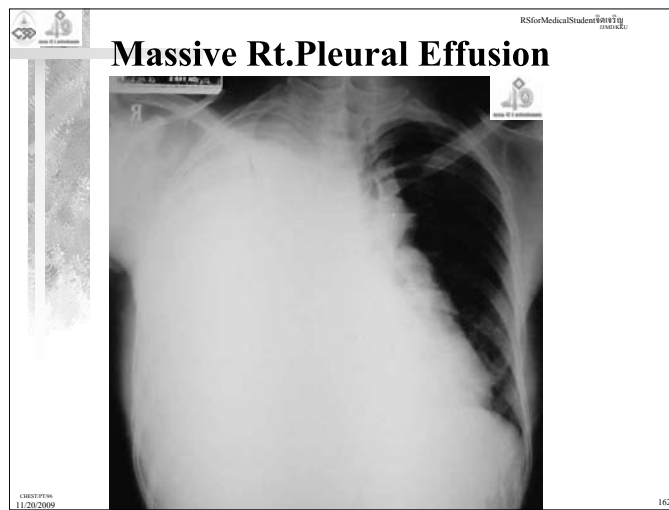
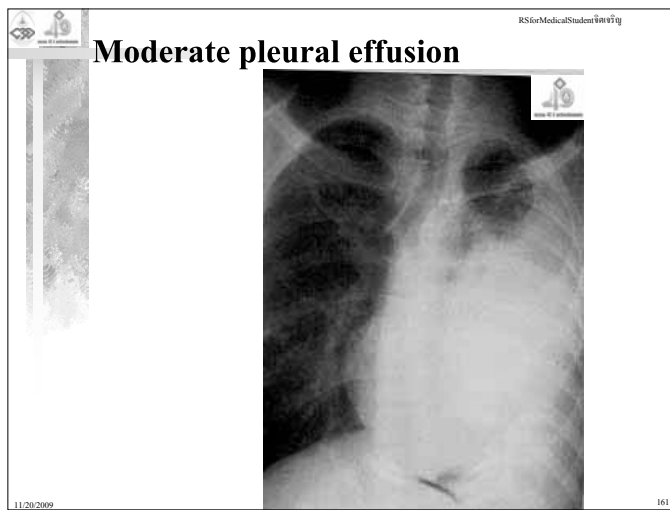
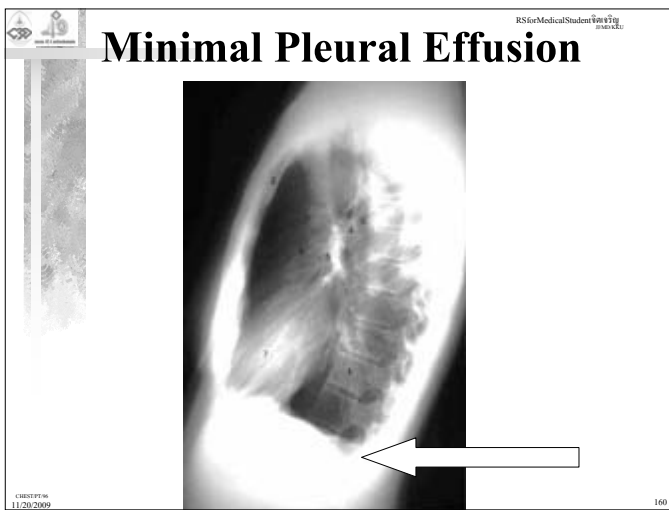
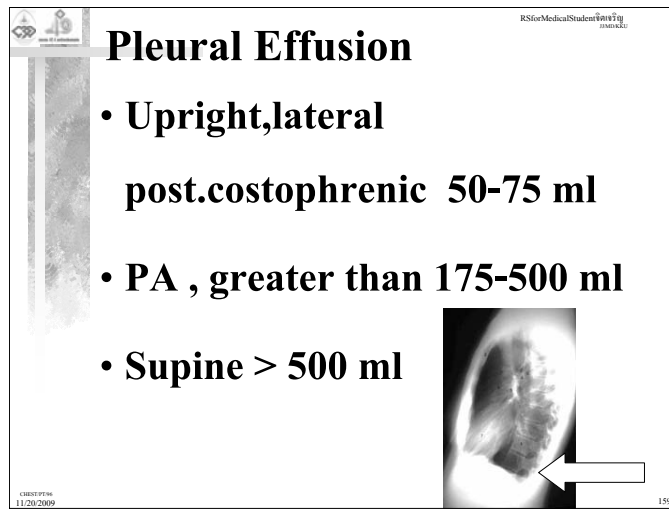
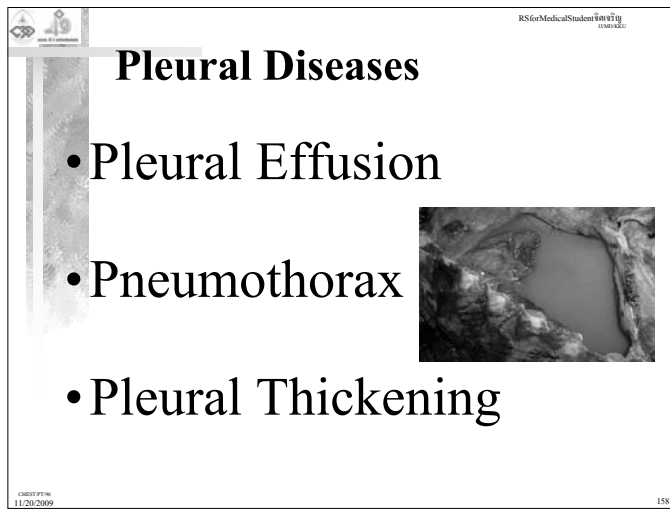
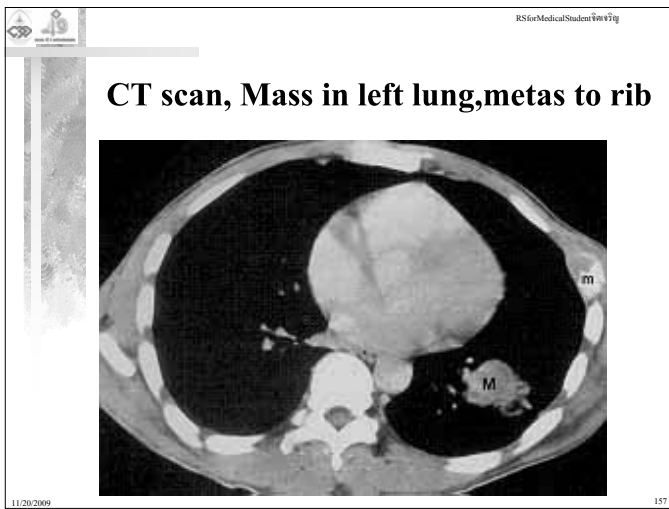
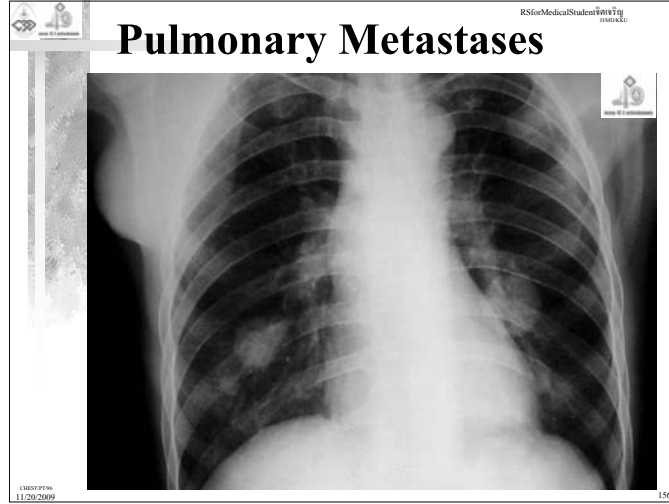
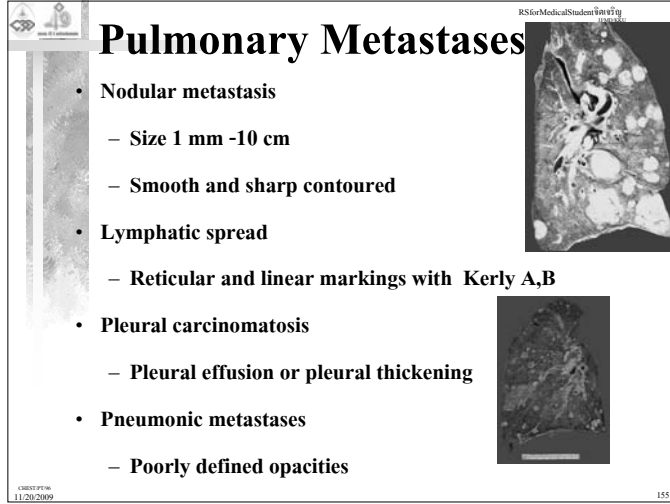
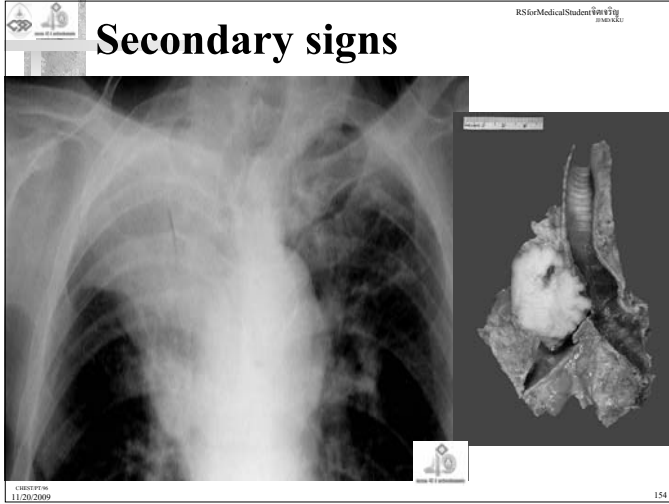


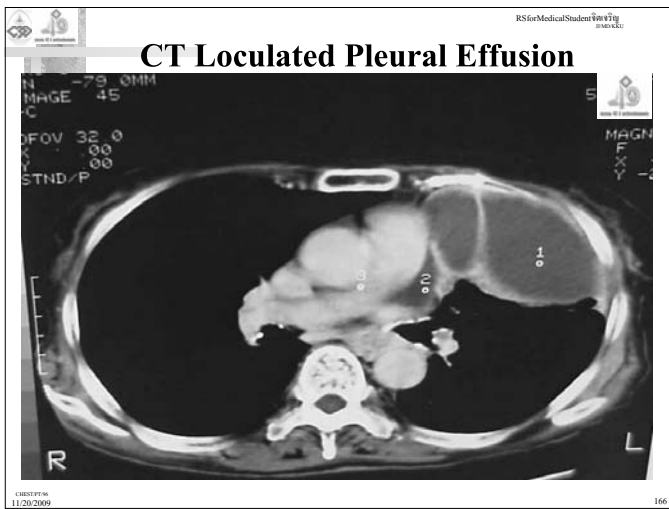
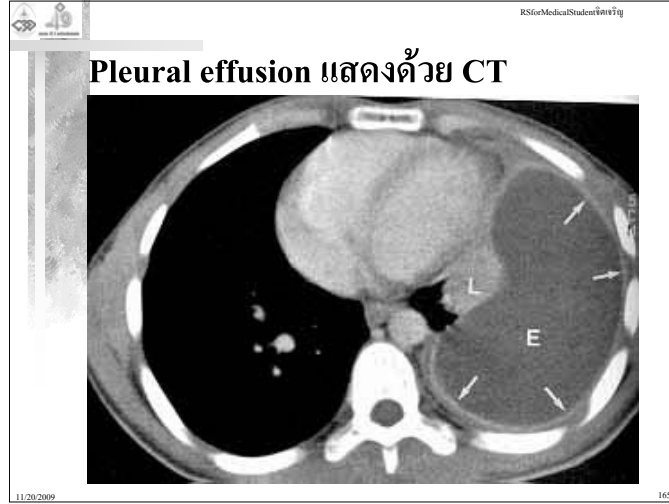
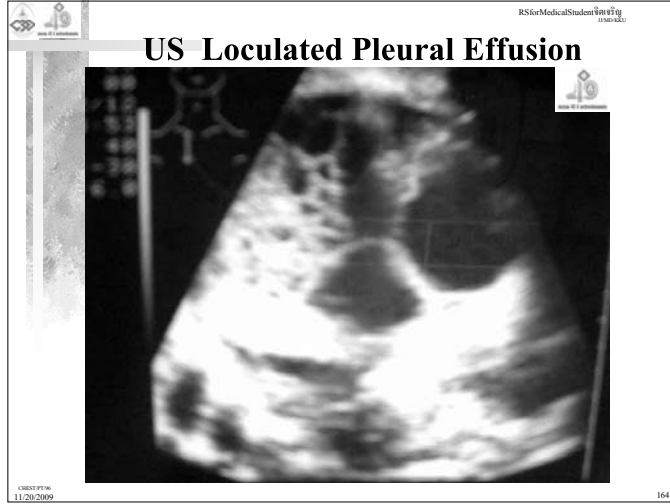
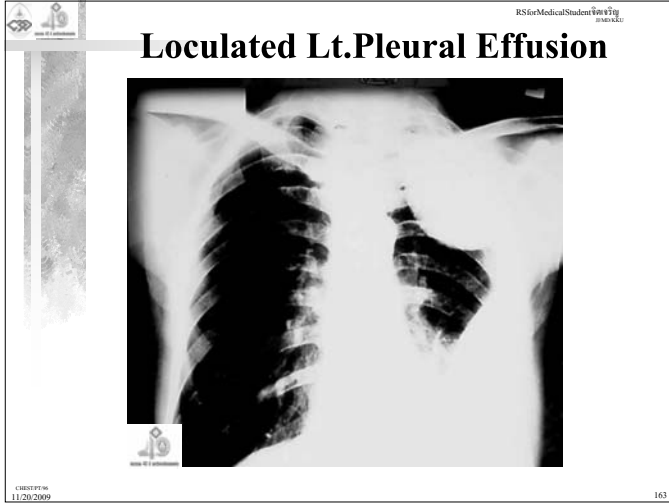
RS for Medical Students at VIT Vellore

Secondary signs

- Atelectasis (Golden's inverted S sign in RUL, LUL collapse)
- Obstructive pneumonia
- Pleural effusion
- Metastasis

11/20/2009 153



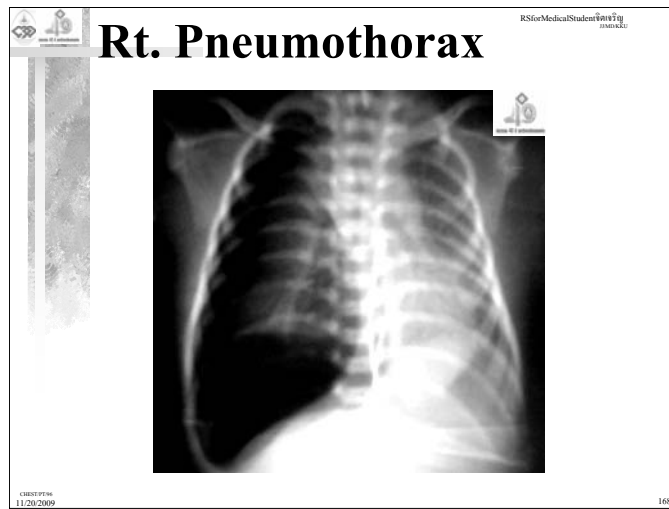


RSforMedicalStudent.com

Pneumothorax

- Air entering the pleural space
- Isolated visceral pleural line
- Peripheral to the line, no pulmonary marking
- Most clearly seen at apex
- Expiration : the collection looks larger
- Tension pneumothorax : the mediastinum is displaced to the opposite side , the ipsilateral diaphragmatic leaflet is inverted

CHRISTIAN 11/20/2009 167

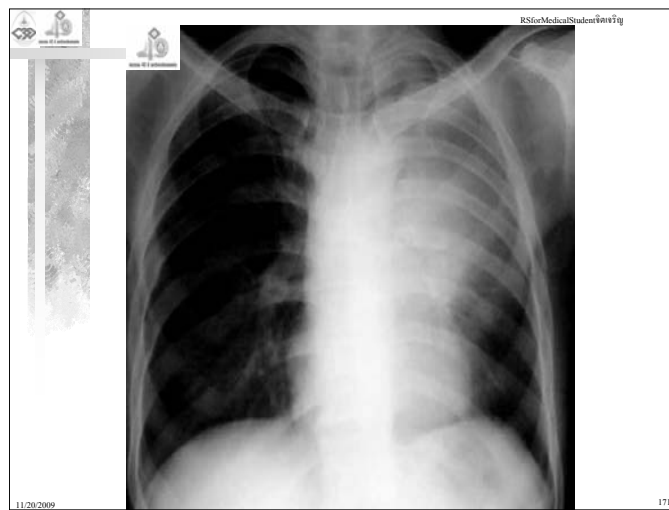
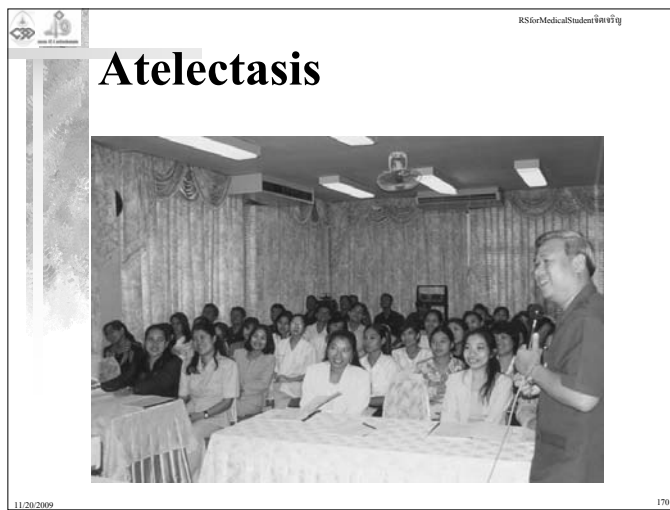


RSforMedicalStudent.com

Pleural Thickening

- Scarring of the pleura
- Pleurisy
- Thickening and fibrosis at base = blunting of costophrenic sulcus
- TB = apical pleura
- Pleura scar = cordlike appear as linear opacities

CHRISTIAN 11/20/2009 169



Atelectasis

- Collapse ; air absorbed ; volume lose
- Lobar , Segmental Atelectasis
 - Endobronchial lesion
 - Tumors , 80%
 - Inflammatory , 20%
 - Extrinsic bronchial compression
- Signs of Atelectasis
 - Direct
 - Indirect



11/20/2009



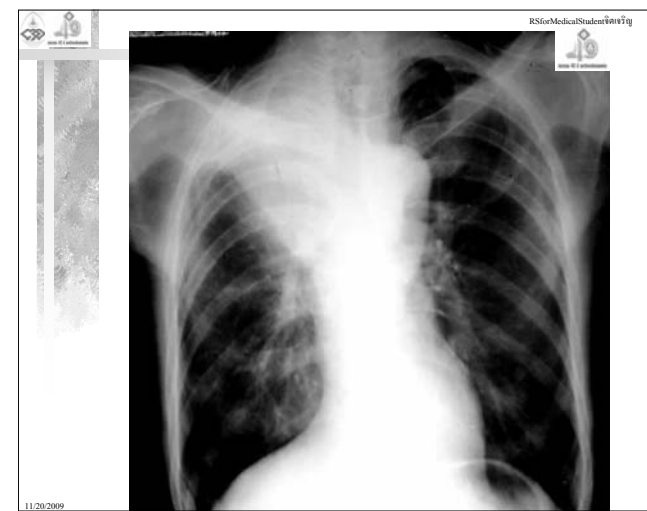
Signs of Lobar Atelectasis

- Direct signs
 - Displacement of interlobar fissures
 - Increase in opacity of the involved segment or lobe
- Indirect signs
 - Displacement of hila
 - Mediastinal displacement
 - Elevation of hemidiaphragm
 - Overinflation of remaining normal lung
 - Approximation of ribs



11/20/2009

173



11/20/2009

174

รูปแบบระบบบริการสุขภาพที่สอดคล้องกับสังคมไทยในสองทศวรรษหน้า

- ความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

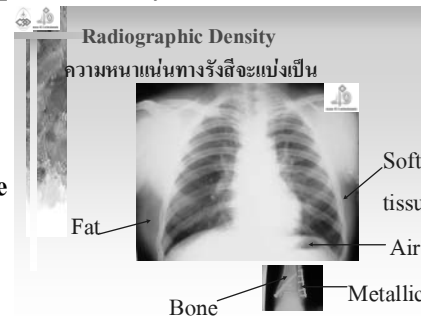


11/20/2009

175

Radiographic density

- Air
- Fat
- Soft tissue
- Bone
- Metallic



11/20/2009

176

Systematic approach

- Skin
- Subcutaneous
- Soft tissue
- Rib
- Pleural
- Lung



11/20/2009

177

Basic approach

- Increased density
 - Mass
 - Atelectasis
 - Infiltration
- Decreased density
 - Emphysema
 - Pneumothorax



11/20/2009

178

Pulmonary infiltration

- Alveolar
 - Patchy
 - Lobar consolidation
 - Air bronchogram
 - Bat wing/Butterfly sign
- Interstitial
 - Miliary
 - Kerley's B
 - Fibrosis

11/20/2009

179

Mass

- Chest wall mass
 - Node
 - Fat (Lipoma)
- Rib (Extra-pleural-Extrapulmonary)
- Intrapleural-extrapulmonary
- Intrapulmonary

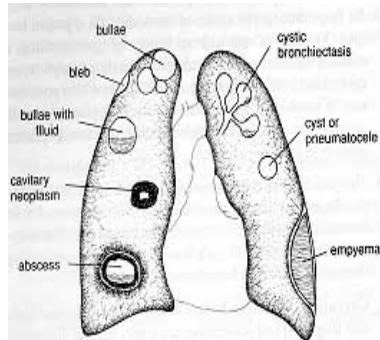


11/20/2009

180

Cavity

- TB
- Fungus
- Bacteria
- Carcinoma
 - primary
 - secondary
- Bronchiectasis



สรุปการอ่านภาพรังสีระบบทางเดินหายใจ

- Radiographic density
- Systematic approach
- Basic interpretation
- Pulmonary infiltration
- Mass
- Cavity



What makes life 100% ?

IF, ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

IS EQUAL TO, 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

Then,

$$H + A + R + D + W + O + R + K \\ 8 + 1 + 18 + 4 + 23 + 15 + 18 + 11 = 98 \% \text{ Only}$$

$$K + N + O + W + L + E + D + G + E \\ 11 + 14 + 15 + 23 + 12 + 5 + 4 + 7 + 5 = 96 \% \text{ Only}$$

But,

$$A + T + T + I + T + U + D + E \\ 1 + 20 + 20 + 9 + 20 + 21 + 4 + 5 = 100 \%$$

So a person with the right ATTITUDE is always a WINNER



AAR= After Action (Learning Review)



1. วันนี้ได้เรียนรู้อะไร
2. จะนำไปทำอะไรต่อ
3. อื่นที่จะบอก บ่น



Ref: <http://medstat.med.utah.edu/WebPath/LUNGHTML>