

L'Imagerie Médicale

Principes physiques

Lecture radiographie thoracique et Scanner

DU Kinésithérapie de réanimation
Vendredi 13 Mars 2026

Dr Claire Bazin

Plan

Introduction

Généralités

Bases physiques
Critères de qualité et lecture d'une radiographie et d'un scanner thoracique

Syndromes

Conclusion

Radiographie thoracique

- Examen peu coûteux
- Facilement accessible
- Irradiant



Indications

Souvent examen de première intention pour :

- Bilan de douleur thoracique (pathologie pleurale ou pulmonaire..)
- Recherche de pneumopathie infectieuse
- Bilan de dyspnée

Mais aussi

- Dépistage (médecine de travail)
- Suivi de patients hospitalisés

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Scanner thoracique

- Relativement peu coûteux
- Facilement accessible
- Irradiant
- Acquisition volumique -> reconstruction dans les 3 plans, meilleure résolution spatiale et sensibilité dans la détection des anomalies que la radiographie
- Permet l'exploration des vaisseaux



Indications

Souvent en deuxième intention après la radiographie

- Si radiographie normale (faux négatif)
- Préciser une anomalie visualisée à la radiographie

Mais aussi

- Suivi d'une pathologie pulmonaire, bronchique, pleurale ou médiastinale
- Exploration d'une pathologie vasculaire (injection de produit de contraste)

Introduction

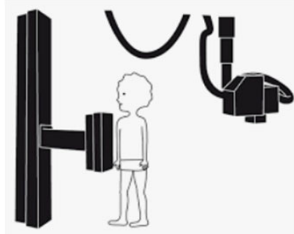
Généralités

Syndromes

Conclusion

Bases physiques

Radiographie



- Faisceau de **Photons X**

- traversant le patient et +/- absorbés en fonction des milieux traversés

- Photons non absorbés sont recueillis par le capteur, à l'origine du contraste de l'image

Introduction

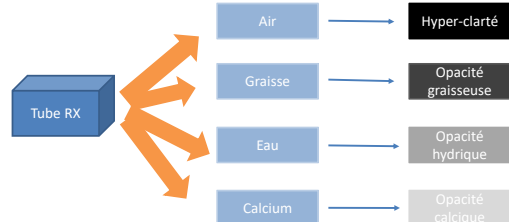
Généralités

Syndromes

Conclusion

Bases physiques

Densités en radiographies



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Bases physiques

Densités en radiographies

Opacité calcique

Opacité aérique

Opacité graisseuse

Opacité hydrique

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Bases physiques

Scanner

ROTATION

Tube émetteur de rayons X en rotation alternée

Anneau

Détecteurs (ou capteurs)

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Bases physiques

Densités en scanner : échelle Hounsfield (UH)

Tissue	Value (HU)
compact bone	1000
spongius bone	200
water	0
fat	-100
lungs	-950
air	-1000
kidney	30
pancreas	50
blood	60
liver	70

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Bases physiques

Densités en scanner

Densité calcique

Densité hydrique

Densité aérique

Densité graisseuse

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Bases physiques

Densités en scanner

Fenêtre parenchymateuse

Fenêtre médiastinale

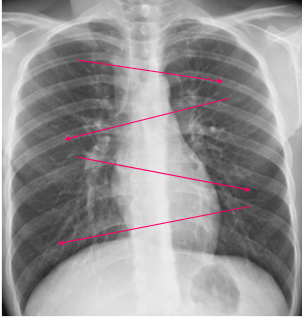
Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Critères de qualité d'une radiographie thoracique

- Identification du patient
- Date et heure
- Position (debout, assis, couché)
- Côté droit indiqué
- **Bien centrée** : articulations sterno-claviculaires symétriques, bords internes des clavicules en regard de T3, épineuses en face
- **Bien inspirée** : au moins 6 espaces intercostaux
- **Bien cadrée** : cils de sac pleuraux latéraux visibles
- **Bon contraste**

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique

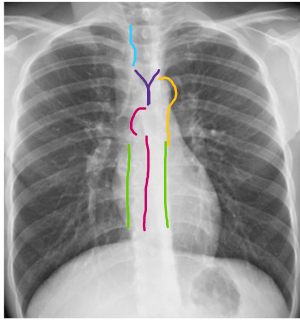


Le contenu :

- Parenchyme pulmonaire
- Culs de sac pleuraux

Introduction → Généralités → Syndromes → Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique




Le contenu :

- Médiastin
- Ligne para-trachéale droite
- Ligne médiastinale postérieure
- Ligne para-aortique gauche
- Ligne para-azygo-oesophagienne
- Lignes para-vértébrales

Introduction → Généralités → Syndromes → Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique



Le contenu :

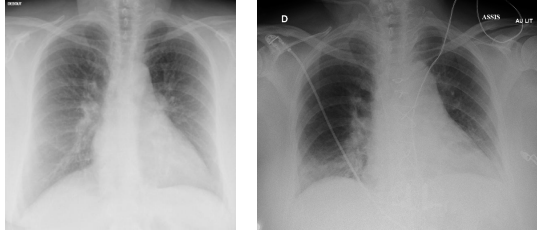
- Médiastin
- Ligne para-trachéale droite
- Ligne médiastinale postérieure
- Ligne para-aortique gauche
- Ligne para-azygo-oesophagienne
- Lignes para-vértébrales

Introduction → Généralités → Syndromes → Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique

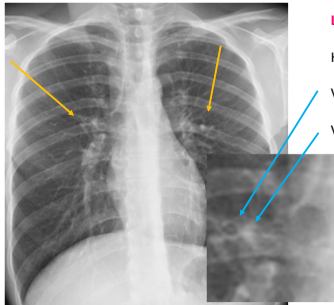
Radio au lit

« Elargissement » du médiastin, effacement des lignes médiastinales



Introduction → Généralités → Syndromes → Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique




Le contenu :

- Hiles pulmonaires
- Voies aériennes
- Vaisseau

Introduction → Généralités → Syndromes → Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique

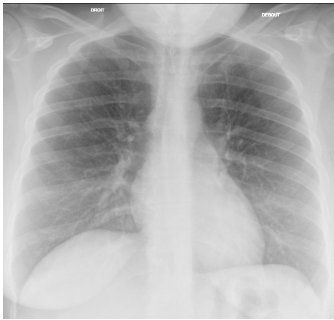


Le contenu :

- Cadre osseux
- Coupoles diaphragmatiques
- Parties molles

Introduction → Généralités → Syndromes → Conclusion

Lecture d'une radiographie thoracique



Le contenant :

Coupoles diaphragmatiques

Le niveau de la **couple diaphragmatique droite** est 1 à 3 cm au dessus de la gauche

Introduction

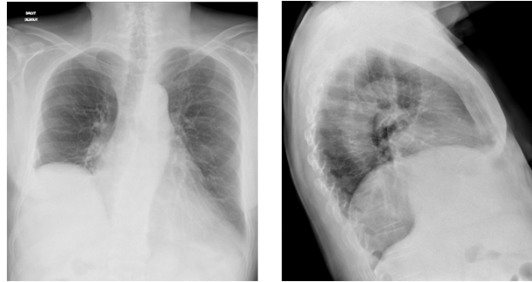
Généralités

Syndromes

Conclusion

Paralysie diaphragmatique (droite)

Asymétrie de niveau des coupes diaphragmatiques en inspiration > 3 cm
Non abaissement de la coupole paralysée



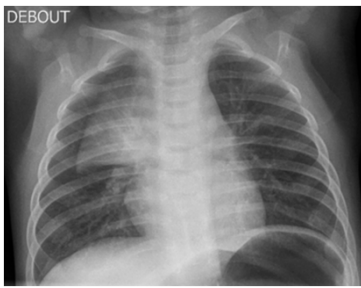
Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Le thymus chez l'enfant



Hypertrophie du lobe droit du thymus (signe de la voile)

Introduction

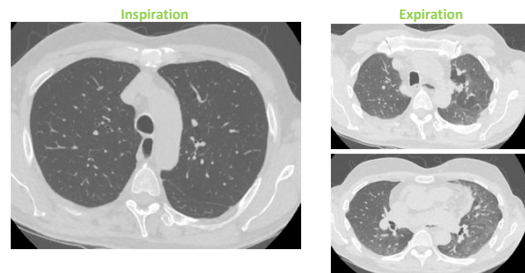
Généralités

Syndromes

Conclusion

Lecture d'un scanner

Etude du **parenchyme pulmonaire** : acquisition en **inspiration ++** (paroi postérieure de la trachée bien bombée)



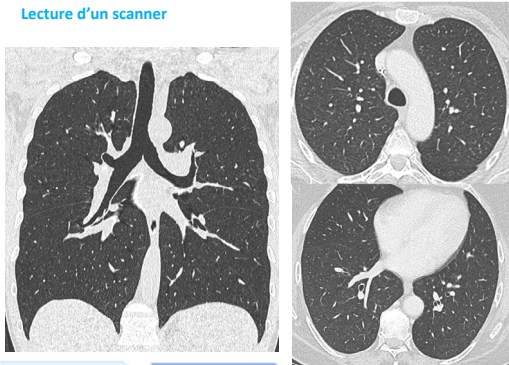
Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Lecture d'un scanner



Introduction

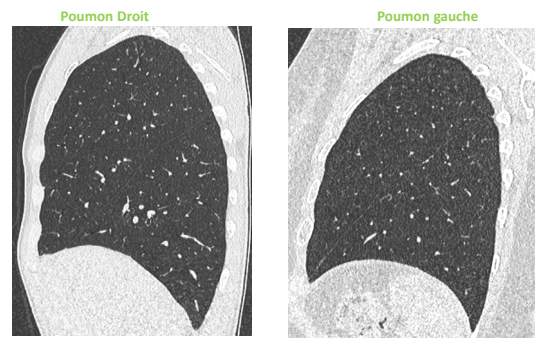
Généralités

Syndromes

Conclusion

Lecture d'un scanner

Les scissures



Introduction

Généralités

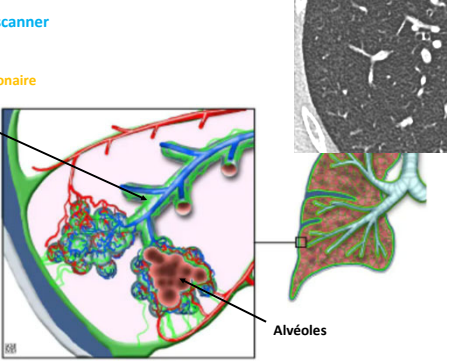
Syndromes

Conclusion

Lecture d'un scanner

Le lobule pulmonaire

Bronchioles



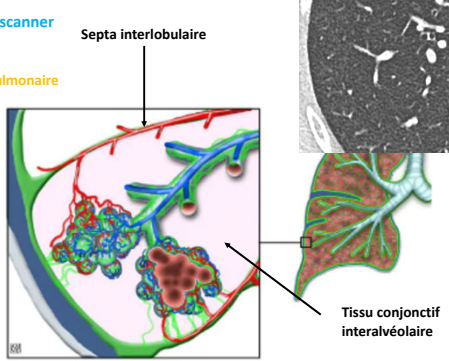
Alvéoles

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Lecture d'un scanner

interstitium pulmonaire

Septa interlobulaire

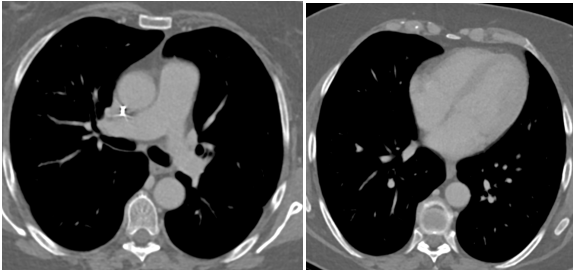


Tissu conjonctif interalvéolaire

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Lecture d'un scanner

Le médiastin



Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Les grands syndromes

Syndrome alvéolaire

Syndrome interstitiel

Syndrome bronchique

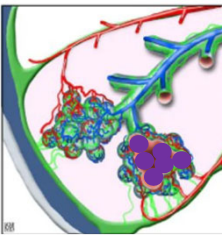
Syndrome nodulaire

Syndrome pleural

Syndrome médiastinal

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Syndrome alvéolaire



Comblement des lumières alvéolaires par :

- du liquide, du pus
- des cellules ou autres substances remplaçant l'air normalement présent

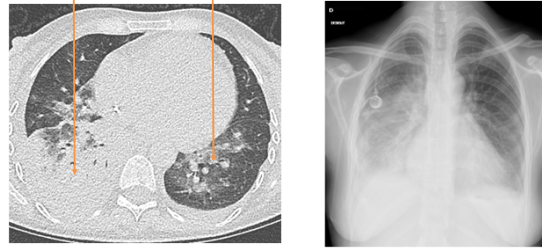
Se traduit en imagerie par

- opacités (au scanner condensation ou verre dépoli)
- à limites floues
- confluentes
- bronchogramme aérique caractéristique

Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Syndrome alvéolaire

Condensation Verre dépoli



Introduction Généralités Syndromes Conclusion

Syndrome alvéolaire

Répartition des opacités:

- Systématisée lobaire ou segmentaire (pneumopathie infectieuse, infarctus sur embolie pulmonaire, pneumopathie obstructive, atélectasie)

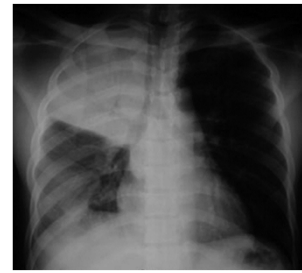
Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire



Pneumopathie franche lobaire aigue:

Opacité systématisée au lobe supérieur droit

Bronchogramme aérique



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire

Répartition des opacités:

- Systématisée lobaire ou segmentaire
- Bilatérale en ailes de papillon (Œdème aigu pulmonaire OAP)

Introduction

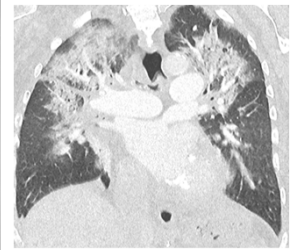
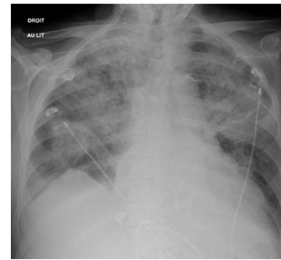
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire

Œdème aigu pulmonaire



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire

Répartition des opacités:

- Systématisée lobaire ou segmentaire
- Bilatérale en ailes de papillon
- Non systématisée, unique ou multiple (pneumopathies infectieuses, adénocarcinome mucineux invasif, hémorragie pulmonaire, pneumopathie organisée...)

Introduction

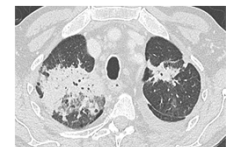
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire

Pneumopathie infectieuse



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire

Répartition des opacités:

- Systématisée lobaire ou segmentaire
- Bilatérale en ailes de papillon
- Non systématisée
- Diffuse (**Syndrome de détresse respiratoire aigüe, infection...**)

Introduction

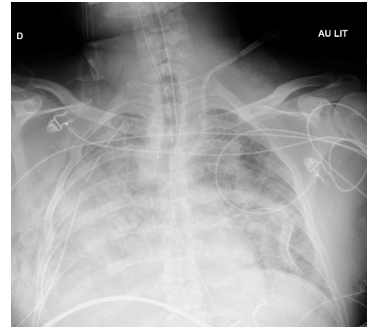
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome alvéolaire

SDRA



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Troubles ventilatoires

Atélectasie

- Par **obstruction bronchique** et collapsus du parenchyme pulmonaire
- **Passive** (collapsus par compression extrinsèque d'origine pulmonaire, pleurale ou extra pleurale)
- **Cicatricielle** (destruction pulmonaire avec rétraction fibreuse et cicatricielle)

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Troubles ventilatoires

Atélectasie

Signes directs

- Opacité (condensation) triangulaire à sommet hilare et base périphérique pariétale ou diaphragmatique
- Bronchogramme aérique possible
- Déplacement des scissures, concave vers le lobe sain
- Perte de volume pulmonaire

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Troubles ventilatoires

Atélectasie

Signes indirects

- Déplacement des hiles
- Déplacement du médiastin vers le collapsus
- Ascension d'une coupole diaphragmatique
- Hyper aération compensatrice du poumon controlatéral

Introduction

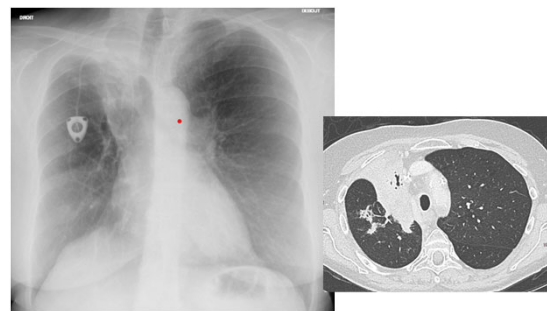
Généralités

Syndromes

Conclusion

Troubles ventilatoires

Atélectasie lobaire supérieure droite



Introduction

Généralités

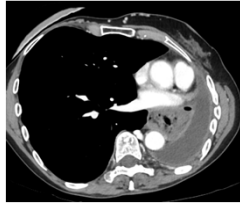
Syndromes

Conclusion

Troubles ventilatoires



Atélectasie complète du poumon gauche (+ pleurésie gauche)



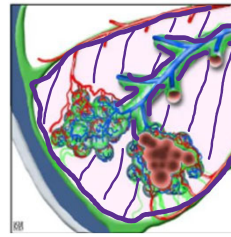
Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome interstitiel



Trois secteurs possiblement atteints:

- Périphérique (septa interlobulaire et tissu conjonctif sous-pleural)
- Axial (tissu conjonctif péri-bronchovasculaire)
- cloisons conjonctives inter-alvéolaires

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome interstitiel

Atteinte du secteur périphérique et axial :

- atteinte lymphatique, veineuse ou conjonctive
- L'atteinte périphérique se traduit par un épaississement septal (lignes de Kerley)
- L'atteinte axiale se traduit par des opacités para hilaires effaçant les structures vasculaires

Œdème pulmonaire, lymphangite carcinomateuse, sarcoïdose...

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome interstitiel



Lymphangite carcinomateuse

Épaississement des septa interlobulaires :

- Opacités linéaires
- Horizontales
- à limites nettes
- Touchant la plèvre

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome interstitiel



Lymphangite carcinomateuse

- Opacités linéaires irrégulières
- à limites nettes
- Touchant la plèvre

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome interstitiel

Atteinte du secteur intra lobulaire/ cloisons inter alvéolaires

- Se traduit par des opacités réticulées, du verre dépoli... traduisant un épaississement des cloisons inter alvéolaires

Certaines infections (pneumocystose++), fibrose pulmonaire..

Introduction

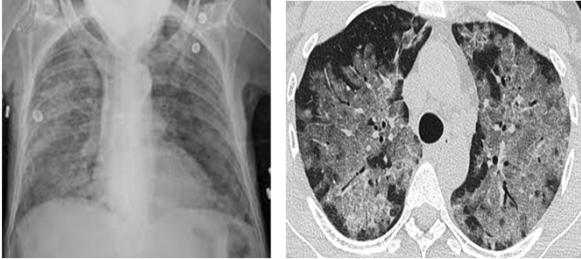
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome interstitiel **Pneumocystose**

Plages en verre dépoli extensives bilatérales traduisant un épaississement des cloisons inter-alvéolaires



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome interstitiel

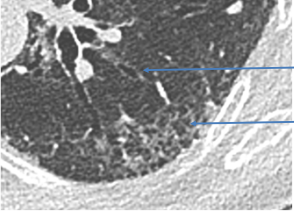
La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire

- Opacités réticulées, verre dépoli
- Distorsion des scissures
- Bronchectasies de traction
- Rayon de miel (destruction pulmonaire)
- Perte de volume pulmonaire

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome interstitiel

La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire



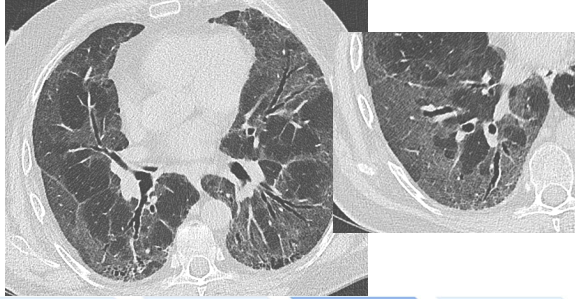
Bronchectasie de traction

Réticulations intra lobulaires

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome interstitiel **Bronchectasies de traction**

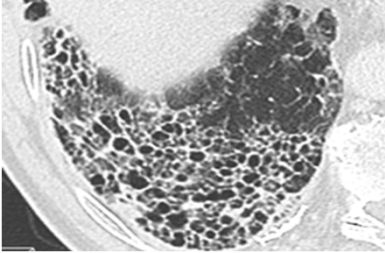
La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome interstitiel

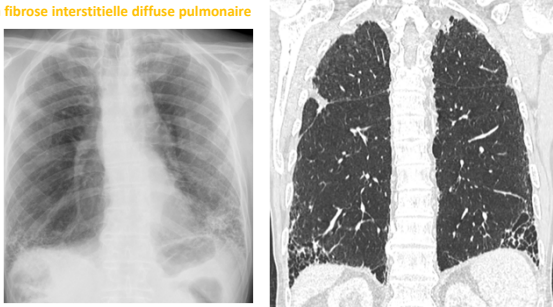
La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire **Rayon de miel**



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome interstitiel **Fibrose pulmonaire idiopathique**

La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire

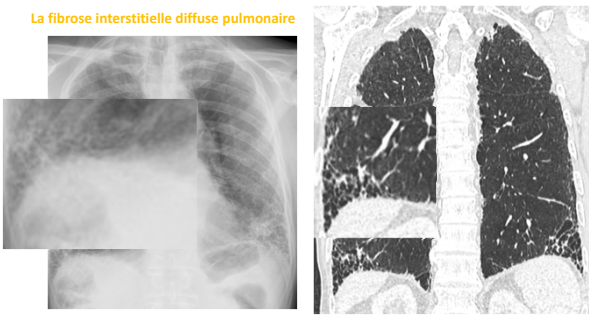


Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome interstitiel

Fibrose pulmonaire idiopathique

La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire

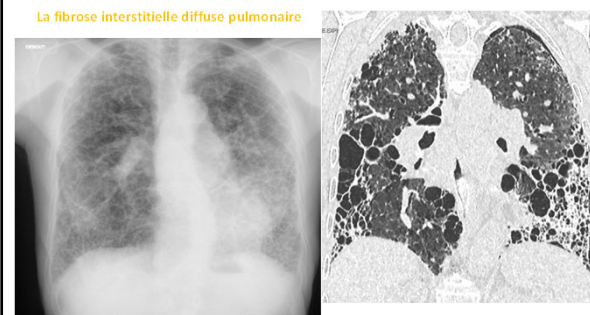


Introduction → Généralités → **Syndromes** → Conclusion

Syndrome interstitiel

Fibrose pulmonaire idiopathique

La fibrose interstitielle diffuse pulmonaire



Introduction → Généralités → **Syndromes** → Conclusion

Syndrome bronchique

Traduit une affection bronchique:

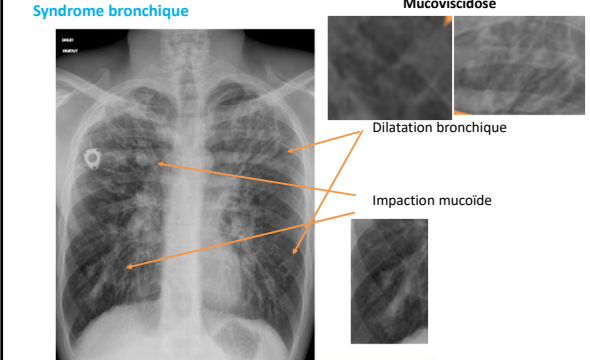
- épaissement des parois bronchiques (œdème, infiltration cellulaire)
- Dilatation des bronches cylindrique (destruction cartilagineuse)
- Impactions mucoïdes (hypersécrétion bronchique, hypo-mobilité ciliaire, obstruction)
- Obstruction -> **trappage aérique** en expiration
- Obstruction et/ou emphysème -> **distension pulmonaire**

Bronchopneumopathie chronique obstructive, asthme, mucoviscidose..

Introduction → Généralités → **Syndromes** → Conclusion

Syndrome bronchique

Mucoviscidose



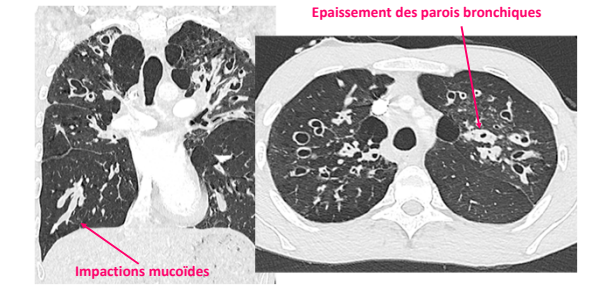
Dilatation bronchique

Impaction mucoïde

Introduction → Généralités → **Syndromes** → Conclusion

Syndrome bronchique

Mucoviscidose



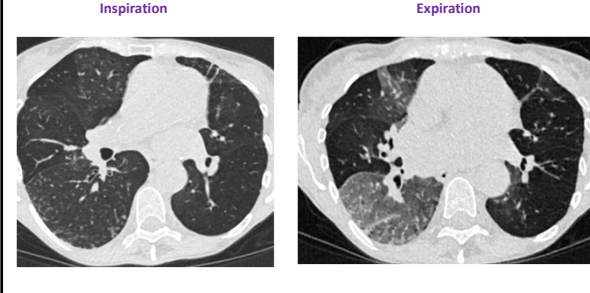
Épaississement des parois bronchiques

Impactions mucoïdes

Introduction → Généralités → **Syndromes** → Conclusion

Syndrome bronchique

Trappage aérique



Inspiration

Expiration

Introduction → Généralités → **Syndromes** → Conclusion

Syndrome bronchique

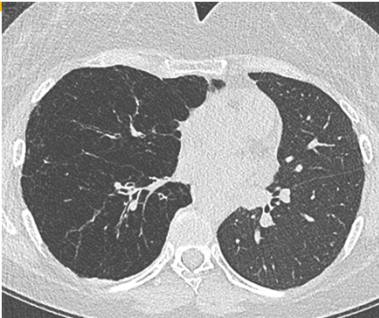
Distension pulmonaire

- Hyper-clarté pulmonaire
- Horizontalisation des côtes
- Aplatissement des coupes diaphragmatiques
- Agrandissement de l'espace clair rétro-sternal

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome bronchique **Poumon droit emphysémateux**


Distension pu



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome bronchique **Greffé uni poumon gauche pour BPCO**

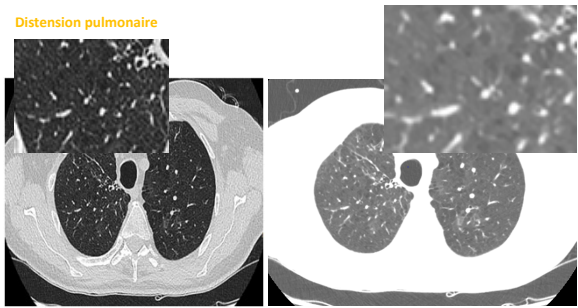
Distension pulmonaire



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome bronchique **Emphysème centro-lobulaire**

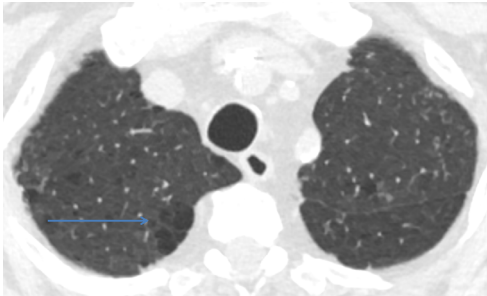
Distension pulmonaire



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome bronchique **Emphysème para septal**

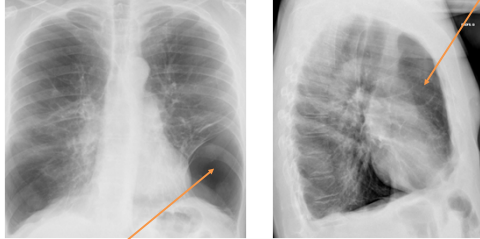
Distension pulmonaire



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome bronchique **BPCO**

Distension pulmonaire



Bulles d'emphysème Espace clair rétro sternal

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome nodulaire

Traduit la présence d'opacités pulmonaire arrondies

< 1cm = micronodule
> 1cm et < 3cm = nodule
> 3cm = masse

Prédominance dans les bases -> affection de dissémination hématogène (vascularisation plus importante)

Prédominance régions moyennes -> maladie de système

Distribution systématisée à un lobe, un segment -> dissémination bronchogène

Prédominance supérieure -> évocatrice de tuberculose

Introduction

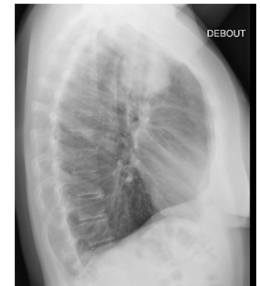
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome nodulaire

Masse pulmonaire unique apicale gauche



Introduction

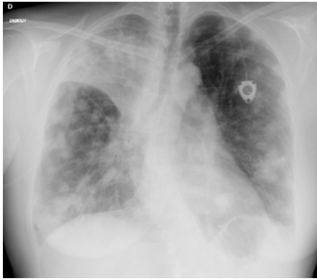
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome nodulaire

Nodules pulmonaires multiples bilatéraux (métastases pulmonaires)



Introduction

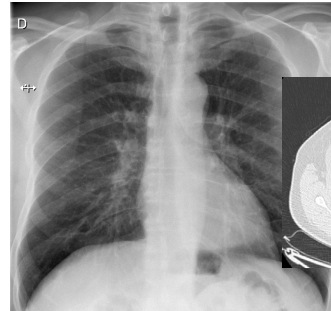
Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome nodulaire

Tous les nodules ne sont pas vus à la radiographie:
- localisation
- taille < 1cm



Introduction

Généralités

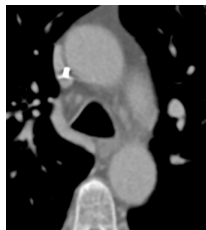
Syndromes

Conclusion

Syndrome nodulaire

Zones « aveugles » de la radiographie thoracique :

- Région rétro cardiaque
- Fenêtre aorto pulmonaire
- Bases pulmonaires



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Syndrome pleural

Traduit la présence de liquide, d'air ou de tissu anormal entre les feuillets pleuraux

Epanchement liquidien (cancer pleural ou métastase, infection pulmonaire ou pleurale, insuffisance cardiaque ...)

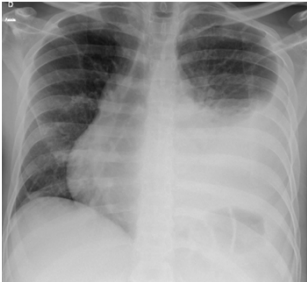
Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion


Syndrome pleural **Epanchement pleural gauche liquidien**



- Opacité basale en nappe
- Tonalité **hydrique**
- Efface le diaphragme et le cul de sac diaphragmatique
- Limite supérieure concave vers le haut (**ligne de Damoiseau**)

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural **Epanchement pleural gauche liquidien libre**



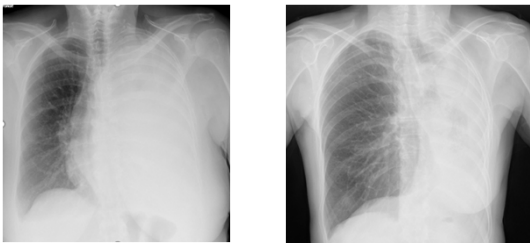
- Decubitus dorsal -> localisé aux régions déclives postérieures
- Atélectasie du poumon au contact

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural

Epanchement liquidien de grande abondance gauche VS atélectasie du poumon gauche : pas de déviation de la trachée, pas de perte de volume pulmonaire

Epanchement liquidien **Atélectasie complète**



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural

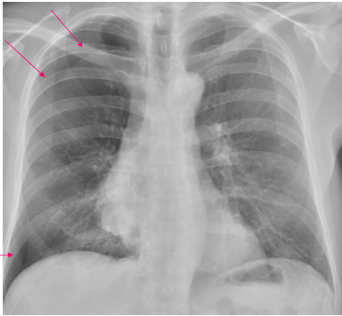
Traduit la présence de liquide, d'air ou de tissu anormal entre les feuillets pleuraux

Epanchement liquidien

Pneumothorax (traumatique, iatrogène, fistule broncho-pleurale, pathologie kystique...)

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural **Pneumothorax complet droit**




- Hyperclarté en périphérie du poumon
- "Ligne bordante"

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural **Pneumothorax complet gauche**

Rétraction du poumon gauche au hile

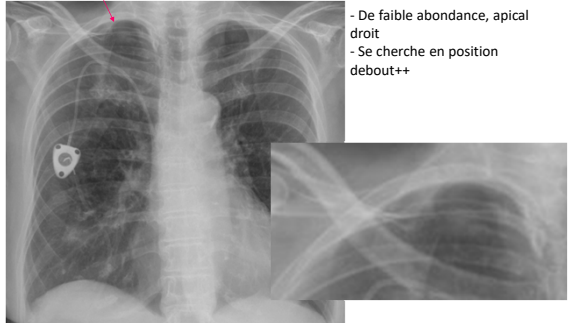


Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural

Pneumothorax

- De faible abondance, apical droit
- Se cherche en position debout++



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural

Traduit la présence de liquide, d'air ou de tissu anormal entre les feuillets pleuraux

Epanchement liquidien

Pneumothorax

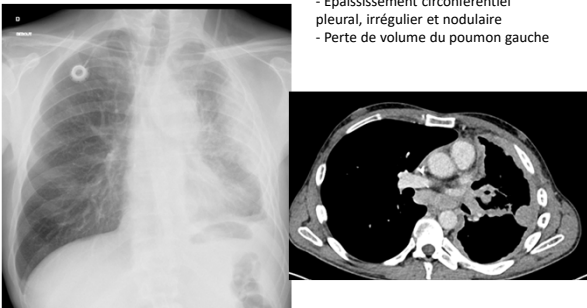
Epaississement pleural tissulaire (Tumeur bénigne ou maligne..)

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural

Mésothéliome pleural malin gauche

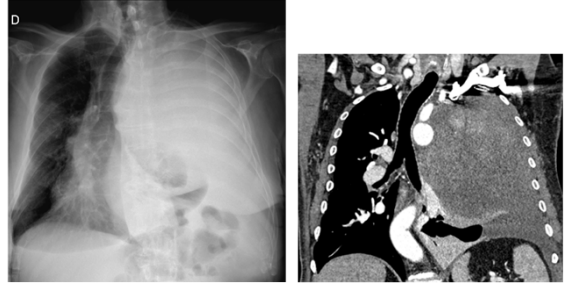
- Epaississement circonférentiel pleural, irrégulier et nodulaire
- Perte de volume du poumon gauche



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome pleural

Tumeur fibreuse solitaire gauche



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome médiastinal

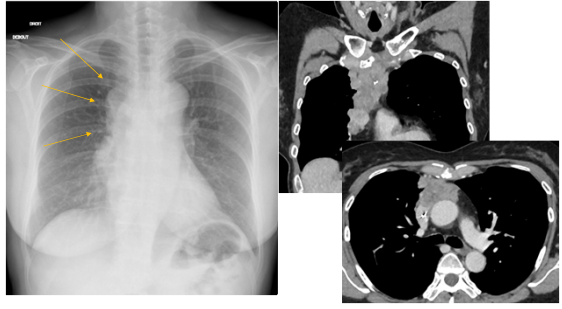
Ensemble des signes traduisant la présence d'un processus expansif ou infiltrant dans le médiastin

- Opacité à limites externes nettes, convexes vers le poumon
- Limites internes non visibles (confondues avec le médiastin)

Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome médiastinal

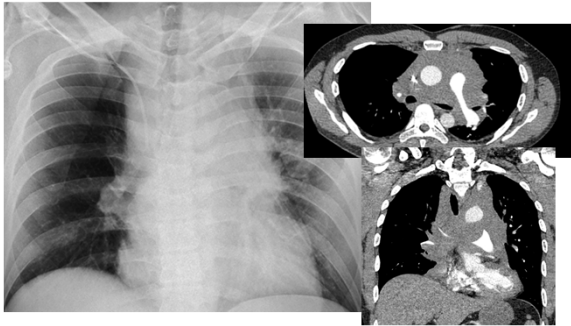
Masse médiastinale antérieure : thymome



Introduction Généralités **Syndromes** Conclusion

Syndrome médiastinal

Coulée ganglionnaire médiastinale : **lymphome**



Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion

Conclusion

La radiographie thoracique est l'examen de première intention dans l'exploration d'une symptomatologie respiratoire ou thoracique

Vérifier les critères de qualité d'un examen avant de l'interpréter

Connaitre les grands syndromes

Introduction

Généralités

Syndromes

Conclusion