



**LMETGE,
Imagerie Médicale
CHU NIMES**

Nous avons lu pour vous
Colloque Radio-Pneumologique
Marrakech Novembre 2015



Comparison of ventilation-perfusion-single-photon emission computed tomography (V/Q SPECT) versus dual energy CT perfusion and angiography (DECT) after 6 months of pulmonary embolism

M.MEYSMAN, H.EVERAERT, N.BULS, K.NIEBOER, J.DEMEY,
EJR 84(2015)1816-19

Brussels,

Comparaison de la Tomographie d'émission monophotonique de ventilation- perfusion vs scanner double énergie en angiographie et perfusion après 6 mois de traitement d'embolie pulmonaire (vrije universiteit Brussel)Belgium

Pb des défauts de perfusion pulmonaire après traitement

selon recommandations S.E.C. ♥ : signification
Cohorte prospective EP risque intermédiaire aux prétests, > 6mois θ

Consentement patient, comité d'éthique



Comparaison de la Tomographie d'émission monophotonique de ventilation-perfusion (SPECT) vs scanner double énergie en angiographie et perfusion après 6 mois de traitement d'embolie pulmonaire

Scanner monotube DE

Multibarrette (64)

Cartographies

Encodage couleur

SPECT

γ caméra 2 têtes

Ventilation Technégas Tc-99m

Perfusion inj IV Tc-99m albumine

Concordances

persistance embolie et/ou défaut de perfusion

Discordances

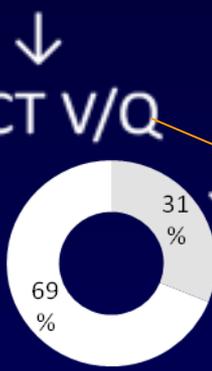
discordance sur SPECT V/Q

Ø d'embolie ni défaut de perfusion sur cartographies



Comparaison de la Tomographie d'émission monophotonique de ventilation- perfusion(SPECT) vs scanner double énergie en angiographie et perfusion après 6 mois de traitement d'embolie pulmonaire

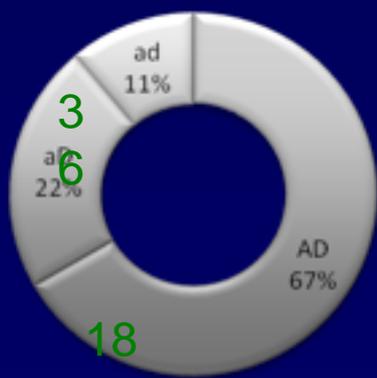
90p en 18 mois EP traitement 6 mois selon recommandations



Défaut PERF
62p

Défaut Perfusion
28p (H13+F15)

TDM DE Angio et Perfusion
27p



A : AngioTDM+
a : AngioTDM-
D :Défaut Perfusion
+
d :Défaut Perfusion+



Comparaison de la Tomographie d'émission monophotonique de ventilation-perfusion (SPECT) vs scanner double énergie en angiographie et perfusion après 6 mois de traitement d'embolie pulmonaire

HTAP post embolique et Défaut de perfusion résiduel

Différence fréquence post traitement EP

entre fréquence HTAP post embolique (0,1 à 8,8%)
et Défaut de perfusion résiduelle 26 à
>50%

Techniques d'imagerie

Populations différentes et comorbidités



Comparaison de la Tomographie d'émission monophotonique de ventilation- perfusion vs scanner double énergie en angiographie et perfusion après 6 mois de traitement d'embolie pulmonaire

Postulat de départ SPECT V/Q > TDM Double énergie

Pas de comparaison en parallèle

le Scanner valide les données du SPECT ☹️ ☹️

Il n'est pas évalué de façon indépendante ☹️ ☹️

Il irradie beaucoup ☠️

Conclusion TDM DE équivalent au SPECT V/Q 🙄

Associations de modalités technologiques

Machines de conception et d'âge différents

Méthodologie de l'étude

No us devons encore beaucoup travailler



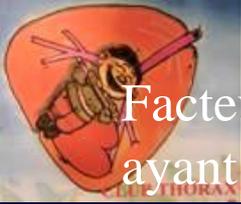
Factors affecting the lung perfused blood volume in patients with intra pulmonary clots after anticoagulation therapy

M.OKADA, Y. MASUDA, Y.NAKASHIMA, T.NOMURA,S. NAKAO,
K. SUGA, S. KIDO, N. MATSUNAGA

EJR 84(2015) 1614-20

Yamagushi

Facteurs affectant le volume sanguin de perfusion pulmonaire (VSPP) chez des patients ayant des caillots intra pulmonaires après traitement anticoagulant



Facteurs affectant le volume sanguin de perfusion pulmonaire chez des patients ayant des caillots intra pulmonaires après traitement par anticoagulants

EP = 3° cause de mortalité cardiovasculaire après IDM et AVC

AngioTDM

Perfusion pulmonaire en double énergie + cartographies



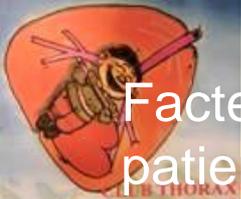
volume sanguin perfusion pulmonaire ~ sévérité EP



Degré de perfusion pulmonaire < et > traitement

et incluant l'augmentation compensatoire de la perfusion pulmonaire

Facteurs améliorant les valeurs quantitatives du volume sanguin de perfusion pulmonaire > traitement anticoagulants (caillots ou pas)



Facteurs affectant le volume sanguin de perfusion pulmonaire chez des patients ayant des caillots intra pulmonaires après traitement par anticoagulants

469 p (170H, 299F), TVP A-TDM DE + veinographie MI

81p inclus suivis par A-TDM DE (35H, 46 , 60,1 ± 15,7 ans) D-Dimères

scan 0 : EP+ 46 (19 H, 27F, 57,6 ans ± 17,3) A
-TDM veineuse MI

EP- 35 (16H, 19F) Echo cardio

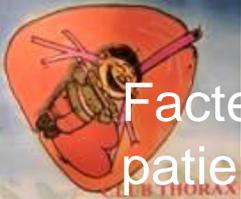
Acquisition scanner double énergie MB 64 double tube (0,33s ,
pitch 0,5)

inj 100 ml pdc non ionique 20G avant bras ,
sens caudo-cranial , 12 à 17s

Scan suivi mêmes paramètres

Reconstructions et Mesures

Mesure diamètres VD, VD/VG, index AP/AO



Facteurs affectant le volume sanguin de perfusion pulmonaire chez des patients ayant des caillots intra pulmonaires après traitement par anticoagulants

Quantification Reconstructions automatique sur station dédiée

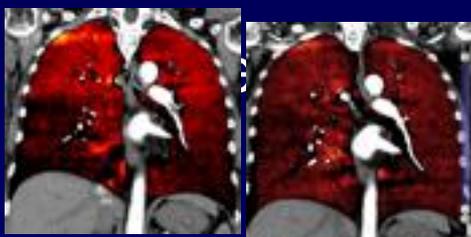
Extraction automatique trachée et bronches

Rendu volumique avec ≠ seuillages

d'atténuation :

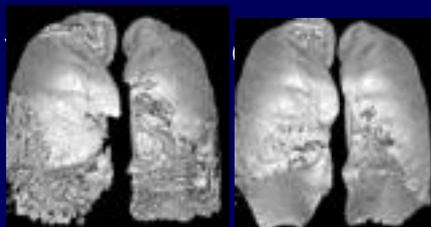
1 uH-120 uH -> V_{120} = Volume de perfusion globale

5uH -> V_5



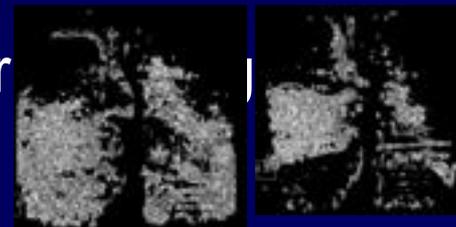
Caillots

5 /



$Q V_{120}$

corr



$Q \% V_5$

Réduction perfusion

Okada & Al.



Facteurs affectant le volume sanguin de perfusion pulmonaire chez des patients ayant des caillots intra pulmonaires après traitement par anticoagulants

Suivi Patients caillot – AP à J0

D-Dimères



Rythme cardiaque



Volume sanguin
de perfusion pulmonaire

% V_5



V_5



V_{120}



Suivi Patients caillot(s) + AP à J0

D-Dimères



Rythme cardiaque



Diamètres



VD



VD/VG

Volume sanguin

de perfusion pulmonaire

% V_5

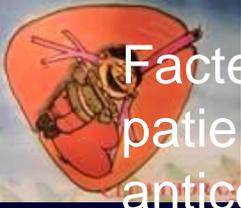


V_5



V_{120}

Caillots restants : 23/46



Facteurs affectant le volume sanguin de perfusion pulmonaire chez des patients ayant des caillots intra pulmonaires après traitement par anticoagulants

Amélioration détection

des caillots segmentaires et sous segmentaires par Angio TDM DE-Volume sanguin de perfusion pulmonaire

Appréciation sévérité EP

diamètres VD, VD/VG

anomalies de perfusion pulmonaire → % V_5

Après traitement

volume sanguin de perfusion pulmonaire (V_{120}) ET V_5

affectent l'amélioration du % V_5

La moitié des patients ont encore des caillots intra



Evolving Early Lung Cancers Detected During Follow-Up of Idiopathic Interstitial Pneumonia: Serial CT Features

Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce
dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques :
aspect en TDM sérielles

OH S.Y., Kim M.Y., Kim J.E., Kim S.S., PARK T.S. KIM D.S., CHOI C-M.

AJR 2015;204:1190-96

Séoul



Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques : aspect en TDM sérielles

Prévalence cancer bronchique

7, 1 fois > dans la pneumopathie Interstitielle commune (PIC) que dans la population sans PIC appariée de même âge

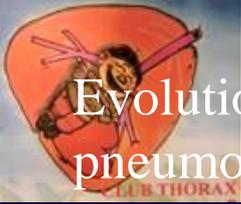
Etude du suivi des Pneumopathies interstitielles

Idiopathiques (PII) selon critères ATS et ETS

Pas les Pneumopathies interstitielles (PI) de connectivites

Identifier des détails supplémentaires pour détecter stades 1 du K

Recherche rétrospective des examens TDM de PII / suivis cliniques



Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques : aspect en TDM sérielles

66 cancers bronchiques pour 63p, parmi 330 PII
59 H, 4F; Âge moyen 64 ans (40-85)

Comité d'éthique, consentement patient recherché

Technique scanner HR classique 16b 64b

3 lecteurs (2 en « double aveugle » sauf que KBr et PII)

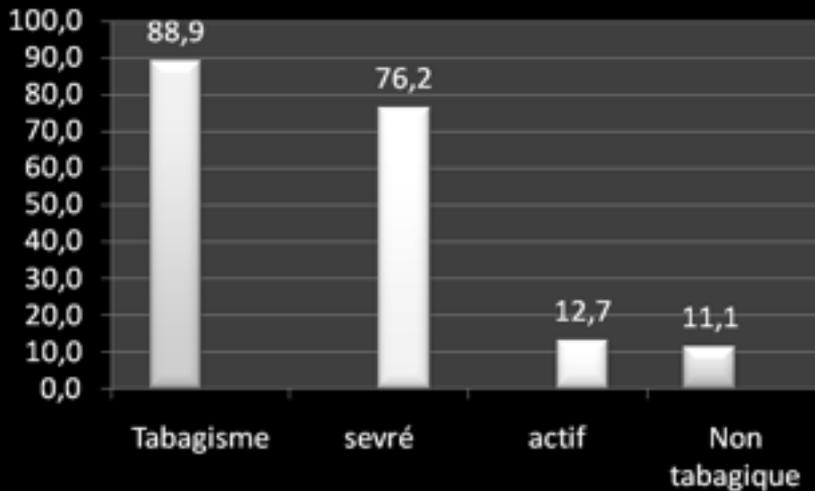
3° radiologue pour vérifier données d'ensemble



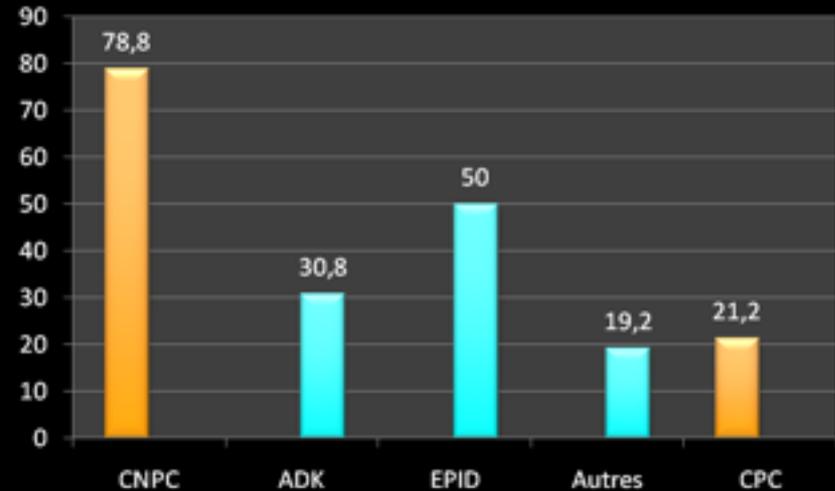


Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques : aspect en TDM sérielles

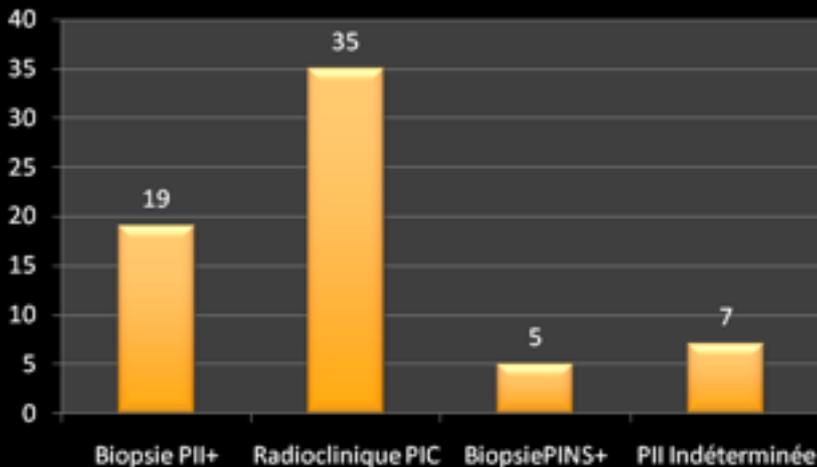
Tabagisme (%) PII et Kbr



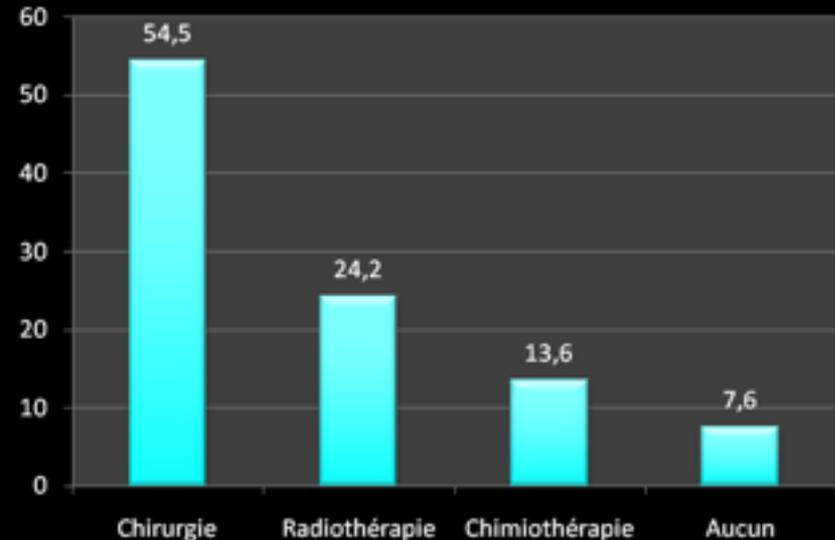
Anatomopathologie (%) Kbr Etude



Diagnostic PII (Nb patients)



Traitement TMB = PII





Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques : aspect en TDM sérielles

Etude des caractéristiques tumorales

Type (solide, semi solide, verre dépoli)

Forme

(ronde, ovale, limites lisses

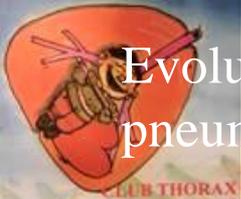
stellaire , en bande, irrégulière ou mal définie)

Grand diamètre

Localisation

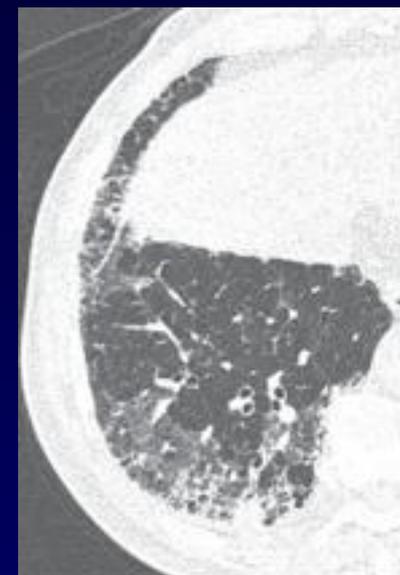
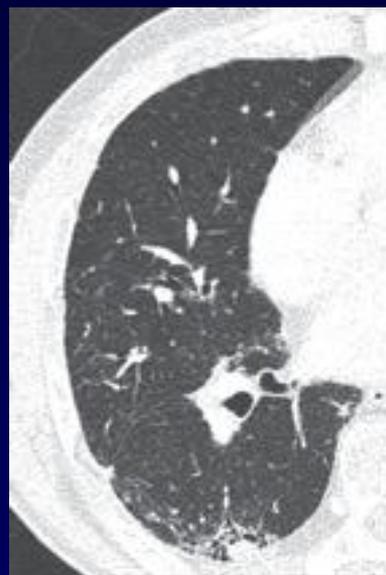
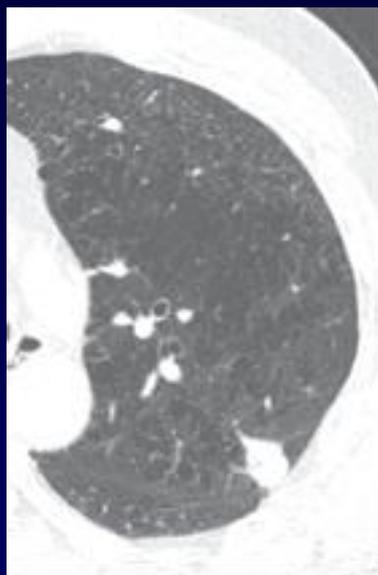
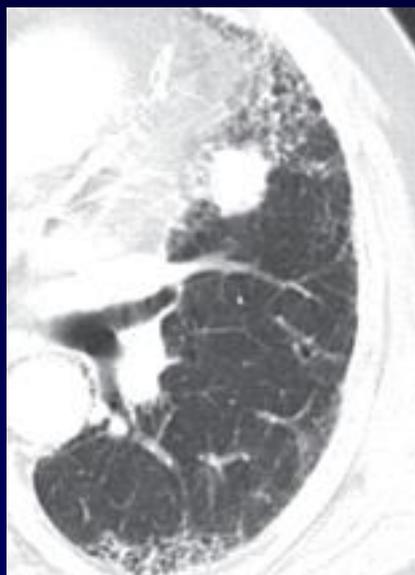
Interface

avec kystes , rayons de miel et bronchiolectasies



Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques : aspect en TDM sérielles

Lésions observées



Interface kystes fibrose
dépoli

Poumon » normal »

Parmi kystes

Dans verre



Evolution des cancers bronchiques détectés en phase précoce dans le suivi des pneumopathies interstitielles idiopathiques : aspect en TDM sérielles

Soulignent

la fréquence de l'association PII et Kbr

l'intérêt de dépister des lésions T1 -> traitements

les images à rechercher (périphériques LI)

Ici Epidermoïdes > ADK



Combined pulmonary fibrosis and emphysema (CPFE): an entity different from emphysema or pulmonary fibrosis alone

Huijin Lin¹, Shanping Jiang^{1,2}

¹Department of Respiratory Medicine, Sun Yat-Sen Memorial Hospital, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510120, China;

²Sun Yat-Sen University

Institute of Respiratory Disease, Guangzhou 510275, China

J Thorac dis 2015;7(4)767-779

Chine

Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème :
une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

Entités historiquement séparées

Syndrome décrit par Cottin 2005 : tabagisme important + Hypoxémie d'effort + réduction transfert CO. Population hétérogène

Complications : HTAP, lésions aiguës, Cancer



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème : une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

Emphysème

Elargissement
espaces aériens distaux
> bronchiole terminale

Emphysème tabac
~ Centro lobulaire

± obstructif

Fibrose interstitielle liée au tabac

Collagène éosinophile
hyalin épaississant
les septas alvéolaires +

- Elargissement
espaces aériens
-et/ou bronchiolite
respiratoire

Parenchyme ss pleural
Centro lobulaire
parenchyme profond

Fibrose pulmonaire Idiopathique

Réticulations
Rayon de miel
en sous pleural /
paraseptal

Sous pleurale basale



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème (CFPE): une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

- **Epidémiologie**

Emphysème 21,5 ‰

Fibrose interstitielle 14-42,7 ‰

Prévalence CFPE mal connue

8-51% chez FPI

âgé, tabagique

CPEF et BPCO > p-A > FPI

BPCO Broncho-pneumopathie chronique obstructive

P-A Paquets-année

- **Pathogénie**

Mal connue

Tabac

Exposition poussières minérales

Décrite aussi avec collagénoses (F)

Susceptibilité génétique (gène codant surfactant)



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème (CFPE): une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

- Clinique

Dyspnée ++ au moment du diagnostic (90%) CFPE et FPI

Toux chronique sèche ++ (73-86%)

Râles inspiratoires secs (velcro) 87 à 100%

Hippocratisme digital



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème :
une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

TDM HR comparaisons

Cottin :

Emphysème paraseptal (97%), centro lobulaire(93%),
bulles(54%)

Emphysème post tabagique centro lobulaire pour BPCO

Emphysème centro lobulaire et paraseptal pour CFPE

Lésions kystiques à parois fines pour CFPE (72%)

(0%) Emphysème isolé

0% fibrose pulmonaire idiopathique

Fibrose rayon de miel, réticulation et bronchectasies de
traction

(75,6-95%)

(84,4-87%)

(40-69%)

CFPE

Verre dépoli (62,2-66%)



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème :
une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

TDM HR Répartition

Emphysème paraseptal (97%), centro lobulaire(93%),
bulles(54%)

scores : BPCO > CFPE >FPI

Fibrose rayon de miel, réticulation et bronchectasies de
traction

(75,6-95%) (84,4-87%) (40-69%) CFPE

Scores > pour CFPE et FPI que BPCO sévère Mais
controverses

TDM HR Distribution (Brillet PY, Cottin V) 3 aspects :

Transition progressive emphysème apex --> zone bulles et
miel

Emphysème paraseptal et zones de fibrose

Emphysème et fibrose séparés

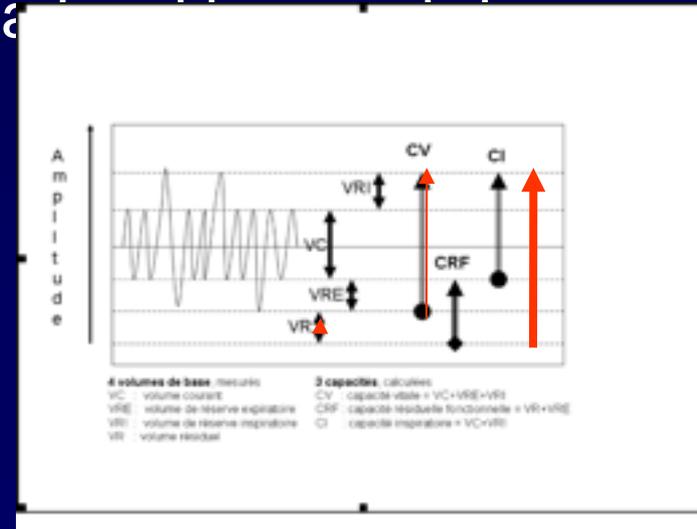


Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème :
une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

TESTS DE FONCTION RESPIRATOIRE profil d'EFR particulier

Volumes respiratoires normaux CV et CRT (? effet de compensation de l'inflation emphysémateuse par la fibrose)

Importante réduction de la diffusion du CO (? Chevauchement des effets négatifs à la fois de la fibrose et de l'emphysème)





Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème :
une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

COMPLICATIONS CFPE

HTAP Mauvais pronostic (résistances pulmonaires élevées,
tachycardie, index cardiaques faibles
et bas DLCO)

prévalence > celle de BPCO et FPI (effet additionnel ou
synergique de la réduction du lit capillaire par hypoxie et
réduction du lit capillaire par CFPE)

Survie médiane inférieure à HTAP + FPI



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème :
une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

Cancer Bronchique

incidence : 22,4%-31,3% dans FPI

6,8-10,8% BPCO

35,8-46,8% CFPE Épidermoïde >

ADK

Mauvais pronostic / emphysème / FPI

médiane survie 10,8 mois

Localisation cancer

CFPE : zones sous pleurales (\cong FPI)

Emphysème ; lobes sup

Lésions pulmonaires aiguës : CFPE \uparrow risques post
chirurgical

70% SRDA = CFPE, fréquence des HTAP



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème : une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

- PRONOSTIC CPFE

Mauvais : survie à 5 ans 35-80%, Médiane 2,1- 8,5 ans

Causes de décès : détresse respiratoire chronique, HTAP, acutisation,
Cancer bronchique

Mortalité CPFE > emphysème, sans cancer bronchique

Mortalité CPFE < FPI seule

L'EPS serait un important facteur indépendant de mortalité pour CPFE,
surtout si associé à HTAP :

cytokines contenues dans emphysème centro lobulaire (tabac) :

? Effets protecteurs lésions de fibrose

Biais



EPS (tabac) -> autres mécanismes de réponse
sévère

fibrose



Combinaison Fibrose pulmonaire et Emphysème : une entité différente de l'emphysème ou de la fibrose pulmonaire isolés

Plutôt entité que coïncidence de deux pathologies du fumeur

Diagnostic difficile sur normalité des volumes à l'EFR

Attention si HTAP+ anomalie EFR Syndrome respiratoire mixte

Nous devons encore beaucoup travailler



BREVE

• The 2015 guidelines for idiopathic pulmonary fibrosis: an important chapter in the evolution of the management of patients with IPF

Kevin C. Wilson, Ganesh Raghu

European Respiratory Journal Oct 2015, 46 (4) 883-886; DOI: 10.1183/13993003.01335-2015

Directives 2015 pour la fibrose pulmonaire primitive :
un chapitre important dans l'évolution de la prise en
charge
des patients ayant une fibrose pulmonaire idiopathique

European Respiratory Journal



TABLE 1

Comparison of recommendations in the 2015 and 2011 idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) guidelines

Agent	2015 guideline	2011 guideline
New and revised recommendations		
Anticoagulation (warfarin)	Strong recommendation against use [‡] 	Conditional recommendation against use [‡]
Combination prednisone + azathioprine + N-acetylcysteine	Strong recommendation against use [‡] 	Conditional recommendation against use [‡]
Selective endothelin receptor antagonist (ambrisentan)	Strong recommendation against use [‡] 	Not addressed
Imatinib, a tyrosine kinase inhibitor with one target	Strong recommendation against use [‡] 	Not addressed
Nintedanib, a tyrosine kinase inhibitor with multiple targets	Conditional recommendation for use [‡] 	Not addressed
Pirfenidone	Conditional recommendation for use [‡] 	Conditional recommendation against use [‡]
Dual endothelin receptor antagonists (macitentan, bosentan)	Conditional recommendation against use [‡] 	Strong recommendation against use [‡]
Phosphodiesterase-5 inhibitor (sildenafil)	Conditional recommendation against use [‡] 	Not addressed



Unchanged recommendations		
Antiacid therapy	Conditional recommendation for use [†] 	Conditional recommendation for use [†]
N-acetylcysteine monotherapy	Conditional recommendation against use [‡] 	Conditional recommendation against use [‡]
Anti-pulmonary hypertension therapy for IPF-associated pulmonary hypertension	Reassessment of the previous recommendation was deferred 	Conditional recommendation against use [†]
Lung transplantation: single versus bilateral lung transplantation	Formulation of a recommendation for single versus bilateral lung transplantation was deferred	Not addressed

#: + + + -, moderate confidence in effect estimates; †: + - - -, very low confidence in effect estimates; ‡: + + - -, low confidence in effect estimates





nous avons lu pour vous

Management of Idiopathic Pulmonary Fibrosis in the Elderly Patient

Addressing Key Questions

Keith C. Meyer, MD, FCCP; Sonye K. Danoff, MD, FCCP; Lisa H. Lancaster, MD; and Steven D. Nathan, MD, FCCP

Prise en charge de la fibrose pulmonaire des patients âgés. Interrogations clés.

Meyer K.C., Danoff S.K., Lancaster L.H., Nathan S.D.

CHEST 2015 (148) 1;242-252

Madison (WI), Baltimore(), Nashville(TN), Falls Church(VA)



Prise en charge de la fibrose pulmonaire idiopathique des patients âgés. Interrogations clés.

Comment faire le diagnostic de façon fiable

- Rappel signes fonctionnels et signes d'examen clinique et EFR
- TDM HR apnée : souspleural, basal, réticulaire, rayon de miel ± bt
- + Absence signes incompatibles avec PIC

Exclusion des diagnostics alternatifs

remaniements médicamenteux

Connectivites

Maladies professionnelles et environnementales

Fibrose non spécifique

Pneumopathie chronique d'hypersensibilité



Prise en charge de la fibrose pulmonaire idiopathique des patients âgés. Interrogations clés.

Comment faire le diagnostic de façon fiable
Exclusion des diagnostics alternatifs

Quel impact des complications de la maladie et des comorbidités

Pronostic moins favorable

Fibrose et emphysème (1/3p) pourquoi? ↘ transfert

CO

HTAP: ↘ ↘ π

coronaropathie, maladie thrombo-embolique,

SAOS

Reflux gastro-œsophagien → acutisation des épisodes,
mais souvent asymptomatique

Considérations thérapeutiques et objectifs (patient informé et coopérant)

Suivi tous les 3 mois (EFR, marche 6mn, titration O₂)

Soins de suite : ++ ↗ Oxvgénothérapie



Prise en charge de la fibrose pulmonaire idiopathique des patients âgés. Interrogations clés.

Comment faire le diagnostic de façon fiable

Exclusion des diagnostics alternatifs

Quel impact des complications de la maladie et des co-morbidités

Considérations thérapeutiques

Beaucoup d'essais cliniques, peu d'amélioration

Immunosuppresseurs

Intolérance tube digestif, ↑CPK, peau

Anti coagulation

↑Hospitalisation et décès, (et comorbidités)

Anti reflux (≈placebo)

Nouveaux antifibrosiques : perfénidone et nintendanib

raisonnablement sûrs, effets secondaires (foie)

Transplantation

<65 ans ou 70 ou 75



Prise en charge de la fibrose pulmonaire idiopathique des patients âgés. Interrogations clés.

A l'heure du diagnostic et des traitements possibles

Comorbidités

Interactions médicamenteuses

Immunosuppresseurs, perfénidone, nintendanib

Soins palliatifs

Traitement personnalisé

Centres de référence



BREVE

Detection and quantification of the solid component in pulmonary subsolid nodules by semiautomatic segmentation

**Ernst Th. Scholten • Colin Jacobs • Bram van Ginneken • Sarah van Riel •
Rozemarijn Vliegenthart • Matthijs Oudkerk • Harry J. de Koning • Nanda Horeweg •
Mathias Prokop • Hester A. Gietema • Willem P. Th.M. Mali • Pim A. de Jong**

Eur Radiol (2015) 25:488–496

Utrecht, Haarlem, Nimègue, Brême, Groninge

Auteurs Néerlandais et Belges essai clinique NELSON

**Détection et quantification par segmentation semi
automatique**

de la composante solide dans les nodules semi solides



Détection et quantification par segmentation semi automatique de la composante solide dans les nodules semi solides

- Objectif : déterminer si logiciel semi automatique peut différencier part semi solide et solide d'un nodule mixte et la quantifier.

Rappel définitions intérêt dans suivi de nodule et diagnostic du K

- Nodule solide
- Nodule semi solide conduite à tenir et / suivi, difficulté mesure
 - verre dépoli
 - Mixte : verre dépoli et partie solide
 - » VD fenêtre parenchyme
 - » Solide : fenêtre médiastinale

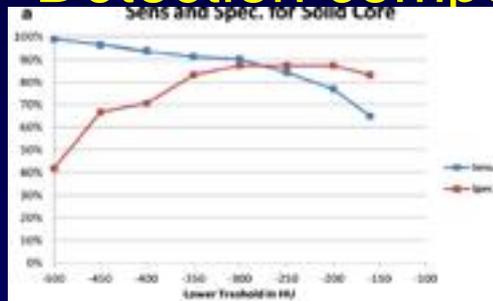


Détection et quantification par segmentation semi automatique de la composante solide dans les nodules semi solides

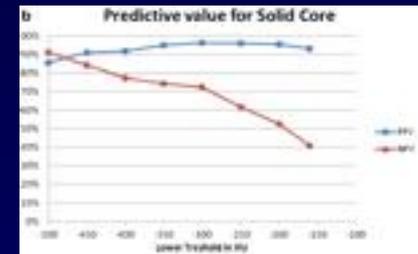
- **Evaluation visuelle**

- 2 lecteurs indépendants +/- 3°
- Bonne concordance inter observateurs

- **Détection composante solide**



Se diminue avec le seuillage
Diamètre dépend du seuillage (facteur 3)



- **Comparaison des mesures manuelles et semi automatiques**

Bonne concordance inter observateurs

Différence avec semi automatique : (+ 9° seuillage à -130 uH= OK)



Détection et quantification par segmentation semi automatique de la composante solide dans les nodules semi solides

Fleischner Society

Volumétrie >> bidimensionnel

Taille critique composante solide : 5mm (stable ou grossissant à considérer malin -> preuve du contraire)

Pb du compromis Se Sp car pas de consensus
avec toutes les études déjà menées

Uni dimensionnelles

Combinaison diamètre- densité solide

Histogramme tri dimensionnel

Ici succès de la segmentation semi automatique , méthode « intuitive »

