



[www.clubthorax.com](http://www.clubthorax.com)

**Nous avons lu pour vous**

LMETGE,

Imagerie Médicale

CHU NÎMES



# Egg-and-Banana Sign: A Novel Diagnostic CT Marker for Pulmonary Hypertension

Chris L. Scelsi William B. Bates Yulia V. Melenevsky Gyanendra K. Sharma Norman B. Thomson Jayanth H. Keshavamurthy. HU St Augusta, Georgie (USA) *AJR* 2018; 210:1235-39

Le signe œuf et banane : un nouveau marqueur diagnostique en TDM d'HTAP

Diam Tronc AP

Rapport d  $\frac{TAP}{AoAs}$



Délai retardé (2ans) Dg HTAP  
difficile (dyspnée, asthénie  
comorbidités)

Nouvelles thérapeutiques

Dg : PAPm  $\geq 25$  mm Hg (cathé D)

Corrélations cathé d et PAPm  $\approx$

Décrit par A. Devaraj  
Visibilité du tronc AP  
au même niveau que  
partie inférieure arche aortique



**B+O**



## OBJECTIFS DE L'ETUDE

A : Déterminer si le signe Œuf & Banane (O& B) est un marqueur diagnostique scanner , Sensibilité (Se), Spécificité (Sp) pour Dg HTAP

B : Réévaluer rapport entre  $d AP / d Ao$

Puis A +B

## MATÉRIEL MÉTHODES

Rétrospectif, Review Board ,

186 Patients (127 HTAP, 59 N, )

âge moyen 64ans (55-73), F 54%, H 46%



Scanner inj

Cathétérisme cardiaque (PAP moyenne systole,  
diastole, P atrium G)

Débit cardiaque par principe de Fick ou par  
thermodilution).

HTAP Quand PAPm  $\geq$  25 mm Hg

Délai Scanner - Cathétérisme droit : 2j,+1j (-34j, + 8j)  
et - (20j,+27j)



# Résultats en statistiques

## Association O&B & caractéristiques cliniques

Marqueur Dg	Se %	Sp %	VP P %	VP N %	AsC
AP 29mm	80	53	79	54	0,74
AP/Ao >1	57	81	87	46	0,73
Oeuf & banane	39	85	85	39	
HTAP Postcap	38		78	50	
O&B+ AP>29mm	32	91	89	37	
O&B +AP/Ao >1	28	93	90	37	

PAPm (mmHg)	O & B +	O & B -	<i>p</i>
d AP (cm)	3,41	3,17	0,006
d AP/dAo	1,09	0,93	< 001



# RÉSULTATS

## Faible corrélation

entre  $P_{mAP}$ ,  $d_{AP}$  et ratio  $d_{AP} / d_{Ao}$

## Réévaluation des marqueurs classiques en scanner

$d_{troncAP} > 29$  mm

ratio  $d_{AP} / d_{Ao} > 1$

Signe E&B+ :  $P_{APm}$  élevée, et  $d_{AP}$  élevé

Si E&B+  $d_{AP} > 29$  mm                      Sp 91% VPP 89%

ou ratio  $d_{AP} / d_{Ao} \geq 1$  sp 93% VPP 90%



## DISCUSSION

Délai cathétérisme droit après scanner  
peut interférer avec amélioration par médicaments

Profils physiopathologiques et étiologies variées de l'HTAP  
(DEVARADJ : pas de différence entre HTAP primitive et  
HTAP secondaire)

Age peut influencer les données sur Aorte



## CONCLUSION

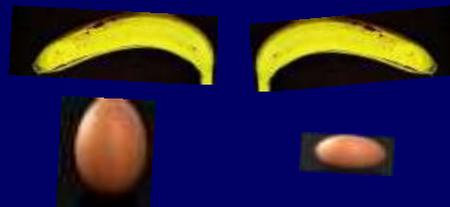


La visibilité du signe Œuf et Banane est un nouveau marqueur de l'HTAP. La spécificité augmente quand il est utilisé avec les marqueurs classiques



« La description doit éviter les abréviations ainsi que la comparaison morphologique à des objets divers »

Recommandations générales pour l'élaboration d'un compte rendu radiologique. Groupe de travail SFR-CRR Jradiol;88:304-06.





# Interstitial Lung Disease in Children Made Easier...Well, Almost<sup>1</sup>

London (GB)

RadioGraphics 2017; 37:1679–1703

Maladies interstitielles de l'enfant : Facile, Enfin, presque

Rares chez l'enfant

0,13/ 100 000 (<17ans), 16,2/100 000 (<15ans)

Mais morbi mortalité significative (surfactant)

Classification standardisée; réseau chILDRN 2013

Pas les infections répétées

les inhalations répétitives

la mucoviscidose

la dysplasie broncho-pulmonaire

Tests : TDM HR; EFR

LBA, ± Biopsie

RCP



# RAPPELS EMBRYOLOGIQUES

## Stade embryonnaire (S 4-7)



- ↗ bourgeon pulmonaire
- Division œsophage trachée
- Plexus vasculaire ds mésenchyme

- Fissures laryngées
- Fistule trachéo-œsophagienne
- Atrésie œsophagienne



- ## Stade pseudo-glandulaire (S 5-17)
- Formation 20 premières générations
  - Voies aériennes cellules cuboïdes puis épithélium

- Dysplasie acinaire



- ## Stade canaliculaire (S 16-26)
- ✱ canaux alvéolaires → parenchyme
  - Différenciation cellules épithéliales
    - I – Film interface air sang
    - II- Surfactant

- Progression vers la distalité
- Maladie pulmonaire chronique de la prématurité



- ## Stade sacculaire (S 24-terme)
- Développement des voies aériennes terminales en saccules
  - Contact 2 s → septas primaires avec Vx

- Dysplasie alvéolaire
- Dysplasie alvéolaire



# ***RAPPELS EMBRYOLOGIQUES***

## **Alvéolarisation (S 36-21ans)**

- Phase classique (36s-36m)

Fin septum secondaire se détache du septum primaire (formé pdt  $\phi$  sacculaire) ; 2 couches capillaires plus fines -continuum -> adulte jeune

## ***MODALITÉS D'IMAGERIE***

**RT** moins spécifique que TDM  
facile moins cher. Suivi++

**TDM** : extension, distribution Dg spécifique sans biopsie  
et identification site de biopsie si doute clinique > TDM

Avancées techniques et réduction de doses

Inspiration > 5 ans

**Radio anatomie du lobule secondaire est la clé de voûte**



## ***PNEUMOPATHIES INTERSTITIELLES DANS L'ENFANCE***

### **Prévalentes En Enfance**

**Anomalies diffuses du  
développement pulmonaire**

**Anomalies de la  
croissance pulmonaire**

**Conditions spécifiques  
de cause inconnue**

**Mutations et autres causes  
de dysfonctionnement  
du surfactant**

### **Non Prévalentes En Enfance**

**Anomalies chez  
un hôte normal**

**Anomalies en rapport  
avec un processus  
de maladie systémique**

**Anomalies en rapport  
Avec hôte en  
immunosuppression**

**Anomalies simulant  
une maladie interstitielle**

### ***Non classées***



# PID prédominant dans l'enfance

Iconographie +++

Imagerie

Biopsies

Schémas

## Par anomalie du développement

Dysplasie acinaire / alvéolaire\*

Dysplasie alvéolo-capillaire

si avec développement anormal paquets bronchovasculaires  
rares mais défaillance respiratoire post natale

## Par anomalie de croissance pulmonaire :

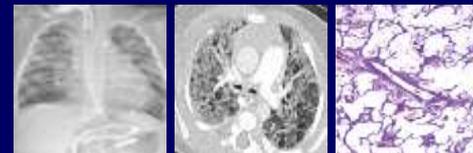
Hypoplasie pulmonaire

Primitive ou par limitation thoracique intra utérine

Maladie pulmonaire néonatale chronique °

Modifications pulmonaires structurelles avec anomalies chromosomiques

\*



°



# PID prédominant dans l'enfance

Iconographie +++  
imagerie  
biopsies

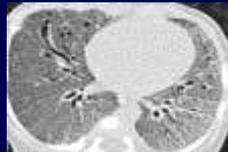
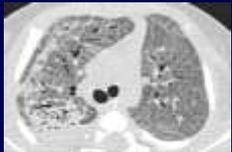
## Conditions spécifiques d'origine indéterminée

Glycogénose pulmonaire interstitielle

Hyperplasie neuro endocrine de l'enfance



## Mutations et anomalies associées au dysfonctionnement du surfactant :



T.R.SEMPLE, M.T.ASHWORTH, C.M.OWEN  
RadioGraphics 2017; 37:1679-1703

Protéines B & C du surfactant  
Encodage respectif SFTP B & C  
Facilitent l'incorporation &  
l'étalement des lipides tandis  
que l'alvéole s'expande  
à l'inspiration

Mutations 17% enfants ayant une PID en néonatal

Perte fonction alvéolaire macrophagique -> Protéïnose alvéolaire infantile



## PID non spécifiques de l'enfance

Iconographie +++

imagerie

biopsies

schémas

### Anomalies chez le Non immunodéprimé

- Processus infectieux et non infectieux  
bronchiolite oblitérante post infectieuse  
ou post transplantation moelle osseuse  
dans nécrolyse épidermoïde toxique (S. Stevens-Johnson)
- Désordres liés à des agents environnementaux  
PHS (pneumopathie d'hypersensibilité)
- Syndromes d'inhalation  
infections récurrentes du tractus respiratoire supérieur  
pneumopathie lipidique (2-9mois)
- Pneumonies éosinophiles
  - Granulomatose éosinophile avec polyangéite (Churg & Strauss)  
rare mais ANCA- chez  $\approx 40\%$ . Poumons (90%)
  - Aspergillose Broncho Pulmonaire Allergique
  - Réactions médicamenteuses



# PID non spécifiques de l'enfance

Iconographie +++  
imagerie  
biopsies

## Anomalies liées à des processus systémiques

- Désordres immunologiques
  - >hémorragie pulmonaire récidivante →Fibrose (PINS)  
Granulomatose avec polyangéite (ex Weg.)  
Churg & Strauss  
Lupus Erythémateux disséminé  
Dermatomyosite juvénile 10 % PID (PINS & POC)
- Maladies de surcharge
  - Gaucher ( > splénectomie) Réticulations
    - HTAP
    - S. Hépto-pulmonaire
  - Niemann-Pick
- Sarcoïdose poumon très rare avant adolescence
- Histiocytose Langheransienne multi systémique poumon très rare



## PID non spécifiques de l'enfance

Iconographie +++  
imagerie  
biopsies

### Anomalies liées à l'immunosuppression de l'hôte

- Pneumonie interstitielle lymphocytaire et bronchiolite folliculaire  
Rares chez enfant, , associées à HIV, SIDA, LEAD, S.Sjögren  
25-40% enfant, 3% adulte SIDA
- Transplantation et rejets  
Bronchiolite oblitérante, forme de rejet chronique (moelle)  
Microangiopathie thrombotique (anémie hémolytique et  
consommation plaquettes). Rein++ Poumon /HTAP ~~N~~
- Fibroélastose pleuro- pulmonaire idiopathique (≠adulte)  
cause inconnue  
associée à dyskératose congénitale, transplantations moelle  
+ organe solide, et chimiothérapie haute dose.



## PID non spécifiques de l'enfance

Iconographie +++

### Anomalies simulant une maladie interstitielle

- Vasculopathie artérielle hypertensive : vasculopathie congestive (et maladie veino-occlusive)
- Maladie veino-occlusive (dépôt de collagène oblitérant veinules pulmonaires et leur lumière) et hémangiomatose pulmonaire (prolifération pseudo-capillaire dans parois alvéolaires)  
causes rares d'HTAP post capillaire

## PID non classées

Maladies en phase terminale, biopsies non contributives,  
matériel biopsique non conforme

## CONCLUSION

Importance de l'imagerie : diagnostic

guide pour le site biopsique si pas de dg R



# Thoracic Diseases With Musculoskeletal Manifestations and Vice Versa: A Review

Montreal , Jeddah

A. SEMIONOV, J. KOSIUK, A. M. AJLAN, F. DISCEPOLA; AJR 2018; 211/1000-1009

Maladies thoraciques avec manifestations musculo-squelettiques  
et vice versa : une Révision

Intégration diagnostique

musculo squelettique (M-S) <--> thorax

Facilite Dg + et Dg ≠

Maladies idiopathiques

Connectivites

Maladies du surcharge

Maladies congénitales

Type

Description thoracique

Description M-S

Fréquence

Répartition

Imagerie

# Maladies idiopathiques



*Sarcoïdose* Granulomatose non caséuse

Thorax 90%

MS 4-38%



*AJR2018;*  
*211,1000-1009*

Petits os des extrémités

Lacunes et réticulations grillagées  $\neq$

Extension érosive  $\pm$  fracture pathologique



*AJR2018;*  
*211,1000-1009*

Dg  $\neq$  Lymphome, Tuberculose (non grillagés)



## Maladies idiopathiques

### *Histiocytose de Langherans* infiltration histiocytes L

Thorax

MS 60-80% symptomatique ou non

Lacune (s) sans ostéosclérose  
diaphysaire(s) os longs

Vertebra plana



AJR2018;  
211,1000-1009

Dg≠ tumeur, métastases

### *Histiocytose non Langheransienne* (Erdheim-Chester )

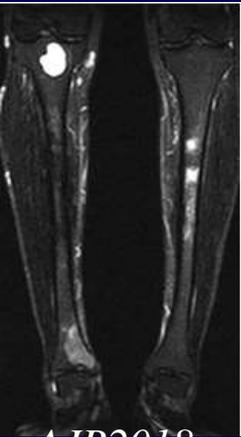
Thorax 20-35%

MS ++++ , symptomatique ou non

foyers d'ostéosclérose métaphyso-diaphysaire(s)  
des os longs, épargnant épiphyses

IRM Hyper S T2 « patchy »

Dg≠ sarcoïdose



AJR2018;  
211,1000-1009



## Connectivites

### *PolyArthrite Rhumatoïde*

Rhumatisme inflammatoire systémique avec facteurs sériques  
Thorax 54% (PINS, PIC, )

MS résorption osseuse bord interne clavicule  
surélévation des épaules (arthropathies)  
œdème des parties molles périarticulaires ostéoporose &  
érosions juxta articulaires (mains pieds)  
Métacarpo-phalangiennes , interphalangiennes  
Subluxations doigts en boutonnière  
et doigts d'autostoppeurs

Dg ≠ nécrobiose nodules pulmonaires :

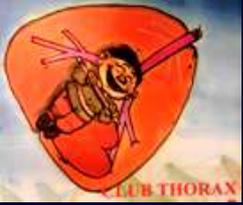
tumeur

tuberculose

granulomatose avec polyangéite



AJR2018;  
211,1000-1009



# Connectivites

## *Lupus Erythémateux disséminé*

peau, poumon, rein, M-S

Thorax 2/3p

MS arthralgies (95% p )

Atteinte polyarticulaire non érosive

non déformante mains, poignets,

genoux, épaules

œdème périarticulaire et ostéoporose





# Connectivites

## *Sclérodermie*

Fibrose Peau, poumon

MS : déformation en flexion

& atrophie des tissus mous mains

calcifications périarticulaires dystrophiques



*AJR2018;  
211,1000-1009*

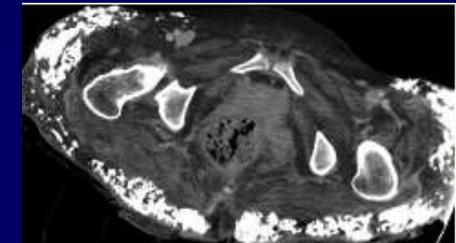
## *Polymyosite et Dermatomyosite*

Myopathies inflammatoires

IRM T2 hypersignaux par atrophie graisseuse

des muscles atteints

Calcifications dystrophiques des muscles striés



*AJR2018; 211,1000-1009*



## Amyloïdose

*Dépôt extra cellulaire de protéines (I,II à conditions inflammatoires, héréditaires, néoplasiques)*

Thorax 50%

M-S 30% arthropathies si long passé d'hémodialyse

Aspect d'arthrite avec ostéoporose sous chondrale  
et kystes sous chondraux.

Ostéolyse sur amyloïdome

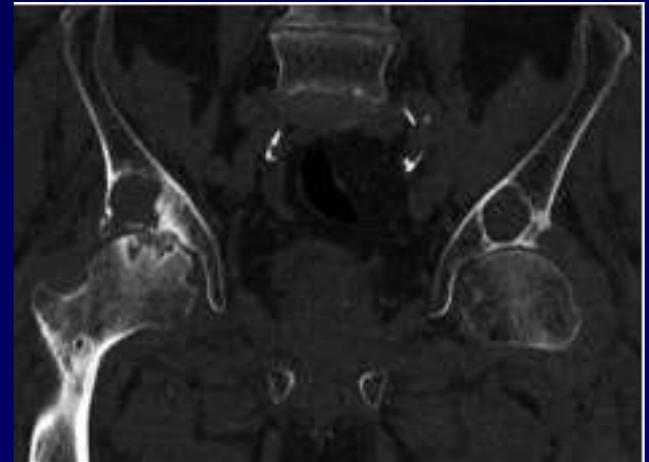
IRM Bas signal ou intermédiaire T2,  
extensif

Epanchement artriculaire

Dg  $\neq$  PR

ostéosarcome métastatique

myélome  $\leftrightarrow$  amyloïdose





# Maladies de surcharge

## *Niemann-Pick*

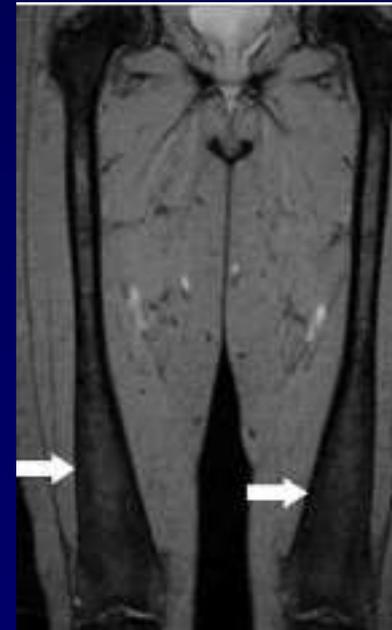
*Autosomique récessive de surcharge lysosomiale A & B*

Thorax +++

M-S

Retard de croissance ostéoporose ostéopénie adolescent

IRM Hypo T1 déformation fémurs en fiole d'Erlenmeyer



*AJR2018;  
211,1000-1009*



# Maladies congénitales

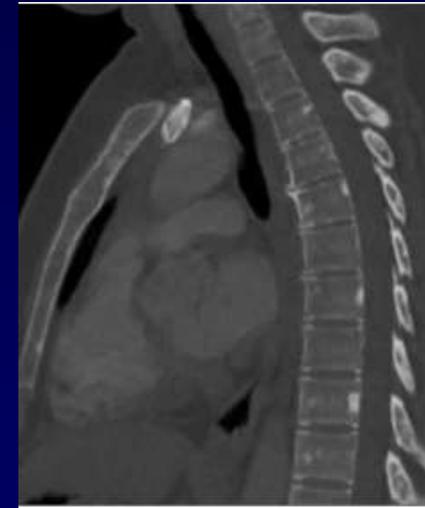
*Sclérose tubéreuse de Bourneville*

*Neuro cutanée Autosomique dominante*

*Thorax (LAM, Hyperplasie pneumocytaire  
micronodulaire)*

*M-S enostoses multiples*

*Dg  $\neq$  Métastase de K rénal*



*AJR2018;  
211,1000-1009*



Maladies métaboliques  
S. Klippel-Feil  
Polychondrite Atrophiante  
Maladies inflammatoires  
de l'intestin  
Tuberculose  
NF 1  
 $\beta$  Thalassémie  
Autres  
S. de Marfan  
S. Poland  
Pentalogie de Cantrell  
Pelvispondylite rhumatismale

Autres

## Conclusion

Souligner l'importance de l'intégration  
des résultats radiologiques  
sur la base de signes non spécifiques  
Thorax <---> Musculo -squelettique