

## (E38)

## CT of Congenital Cystic Adenomatoid Malformation

Woo Sun KIM In-One KIM Kyung Mo YEON<sup>1)</sup>  
, and Je G. CHI<sup>2)</sup> :

Dept. of Radiology<sup>1)</sup> and Pathology<sup>2)</sup>  
Seoul National Univ. Children's Hosp.  
KOREA

CONGENITAL CYSTIC ADENOMATOID MALFORMATION  
: developmental anomaly in differentiation  
of bronchiolar structures

## A Pathology

- a) adenomatoid proliferation of bronchiolar elements without alveolar differentiation
- b) cyst formation

## B Classification (Fig. 2)

## C Clinical Presentation of CCAM

- antenatal detection by US
- stillborn : in severe involvement
- respiratory distress (progressive air trapping) : neonatal period
- recurrent infections : after neonatal period

## Purpose

1. Analysis of CT features of CCAM
2. Correlation of Radiography -CT-  
-Gross Pathologic features
3. Definition of role of CT in CCAM

## Materials

16 cases (1987. 1-1992. 7 in SNUH)  
Age: 3mo-15yr. (mean: 5.5yr.)  
Sex M:F =12:4  
Recurrent pneumonia 14  
    history  $\geq$  1 yr. 7  
Respiratory distress 2  
Chest cage deformity 4

## Methods

Chest radiography 16  
Chest CT 16  
    F/U chest CT 3  
    HR CT 2  
Angiography 5  
Bronchography 4

## Results I.

- Location of CCAM (Table 1)

## Results II.

- Chest Radiography of CCAM
 

multicystic lesion	8 (50%)
cysts with surrounding haziness	4 (25%)
round soft tissue density	4 (25%)
mediastinal shift	12 (75%)
air-fluid level	6 (38%)
decrease in size on F/U	9/11

- Angiography (n=5)
 

spreading and displacement	5
aberrant systemic artery	0

- Bronchography (n=4)
 

spreading and displacement	4
----------------------------	---

## Results III.

- CT Features
 

multicystic	7 (44%)
dominant cyst and tiny cysts	5 (31%)
mass with fluid filled locules	4 (25%)
emphysema like lesion	6 (38%)
honey-comb lesion	3 (19%)
scattering of lesions	3 (19%)
pleural changes	2 (13%)

## Results IV. (Table 2)

## Discussion

- Pulmonary sequestration
  - Very difficult to DDx. by chest X ray and CT
  - Aberrant systemic artery by US, CT, MRI, Angiography
  - older age group (7.5yr.)
  - Chest radiography (n=11)
 

base of lung	(11/11)
Left:Right=8:3	
ill-defined mass of consolidation	(8/11)
multicystic lesions	(3/11)
pleural changes	(3/11)
mass effect (mild)	(8/11)
scattering of lesions	0

**Conclusion**

- Value of CT in CCAM
  - Can reveal the nature and the extent of lesions clearly
  - Be requisite for surgical planning of CCAM
  - Be helpful for pathological study

**Table 1. Location of CCAM**

Right (8)	Left (8)
RUL 2	Left lung 1
RML 1	LUL 3
RLL 5	LLL 4

**Table 2. Histology and CT of CCAM**

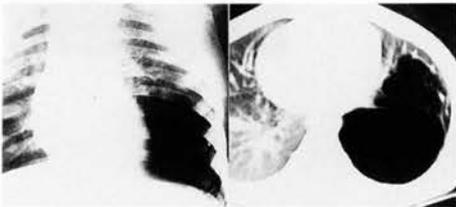
	type I (n=4)	type II (n=7)	type I+II (n=5)
multicystic	4	2	1
dominant cyst & tiny cysts		2	3
mass with locules		3	1
emphysema like lesion	1	4	1
honeycomb lesion		2	1

**Fig 1. Classification**



(Stocker et al. 1977)

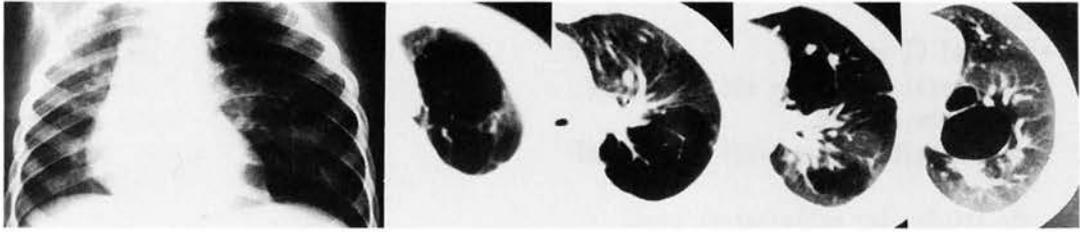
**• Multicystic Type**



- 2/M with recurrent pneumonia
  - Chest X-ray shows a cystic lesion with mass effect in LLL
  - CT shows a typical multicystic nature of the lesion clearly
- CCAM type I



- 12/M with recurrent cough and fever for 7 years
  - Chest X ray shows typical multicystic lesion with air-fluid level
  - CT shows a multicystic mass with variable sized cysts in RML
  - Chest wall deformity (Funnel chest) is accompanied (arrows)
- CCAM type I



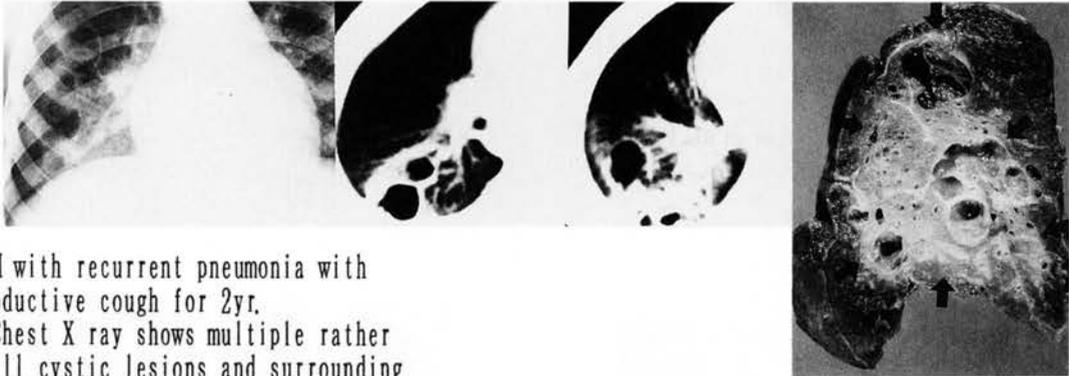
1 4/12/M with history of cough for 1 month

- Chest X ray shows the left lung with hyperlucency. Multicystic lesion is noted in LLL
- CT scans shows multicystic lesions

scattered throughout the whole left lung with intervening normal pulmonary parenchyma, which are thought to be specific to CCAM and be a differential point from sequestration

- CCAM type I

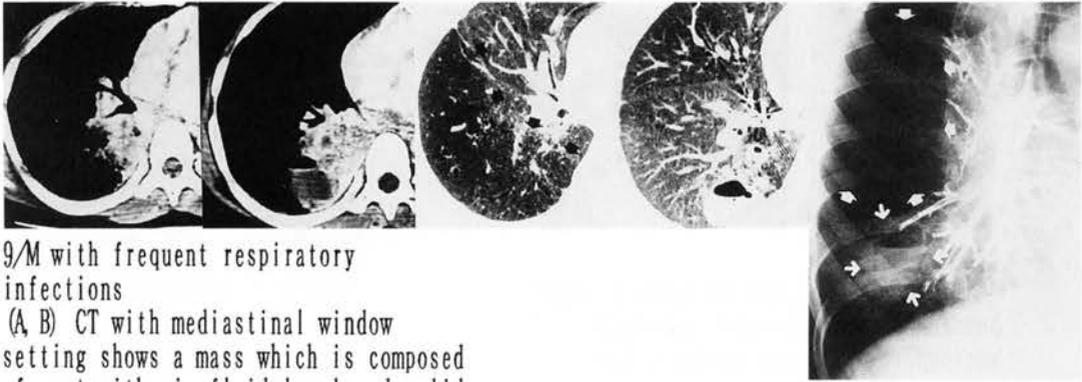
Dominant cysts with surrounding tiny cysts



7/M with recurrent pneumonia with productive cough for 2yr.

- Chest X ray shows multiple rather small cystic lesions and surrounding hazy densities in the right lower lung field
- CT shows multiple 2-3 cm sized dominant cysts with surrounding tiny cysts and haziness.
- Sagittally sectioned specimen shows dominant cysts and surrounding lesions with tiny cysts. The lesion blends with the normal parenchyma (arrows)

- CCAM type II



9/M with frequent respiratory infections

(A, B) CT with mediastinal window setting shows a mass which is composed of cyst with air-fluid level and solid portion with numerous tiny fluid filled cysts in RLL.

(C, D) On HRCT taken 2 months after A and B, fluid content of the lesion in A and B was replaced by air and decreased in size (D). Honeycomb and/or emphysema-like lesion with mass effect (arrows) is noted in the superior portion of RLL (C)

(E) Bronchography with RAO position shows an aggregation of small cysts in RLL (curved arrow). Superior to this, only hyperlucency and spreading of the bronchi noted (arrows) without evidence of CCAM which is demonstrated on CT (C)

• CCAM type II

Mass with fluid filled locules



4/M with recurrent respiratory infection

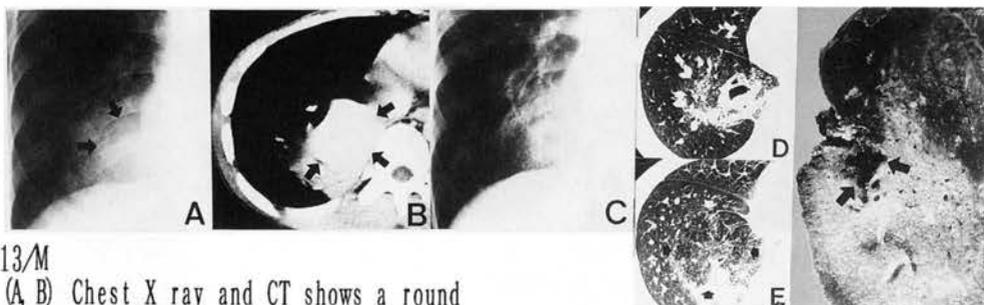
• Chest X ray shows a round solid mass in RLL

• CT with contrast enhancement shows a mass which is composed of multiple variable sized fluid filled locules

• IV DSA shows spreading of pulmonary arteries in the area of the lesions (arrows). In levo phase, there is no evidence of aberrant systemic vessel

• Sectioned specimen shows multiple cysts filled with yellowish mucus

• CCAM type II

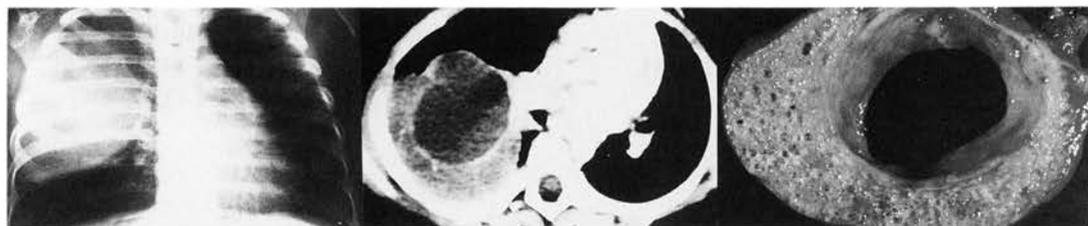


13/M

(A, B) Chest X ray and CT shows a round homogenous mass (arrows) and small surrounding haziness in the medial aspect of RLL.

(C, D and E) F/U study after 3 weeks shows a cyst with some fluid content and surrounding emphysema like area (arrows)

• Specimen shows a collapsed dominant cyst (arrows) and surrounding lesion with a numerous tiny cysts (arrowheads)



1/F with symptoms of pneumonia

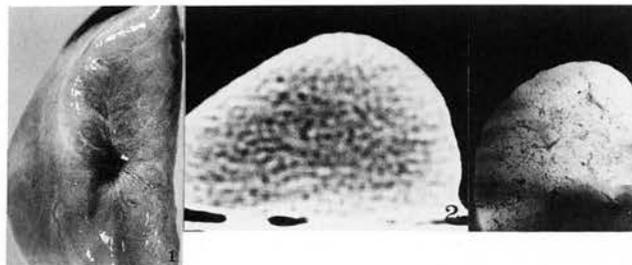
• Chest X ray shows a relatively round solid mass in RUL

• Enhanced CT shows a fluid filled cyst with wall enhancement and

surrounding solid component in RUL

• Specimen shows a single dominant cyst (mucoid content was removed) and numerous tiny cysts around it.

• CCAM type I + II  
(cf) CCAM type III involving the right lung



Fetus with gestational age 24 weeks

1. Gross specimen shows a solid meaty mass

2. HRCT of the specimen shows numerous tiny cysts (less than a millimeter)

3. Microradiography of sliced specimen shows numerous tiny cysts

• DDx from intralobar sequestration



20/F with recurrent pneumonia  
Multicystic lesion with air fluid levels in RLL which is not distinguishable from CCAM by chest X ray and CT

(P39)  
<sup>201</sup>Tl-CTによる胸部疾患の良悪性鑑別の検討

箕田 俊文、菅 一能、内迫 博路、  
 定永 雅子、松井 美補子、久米 典彦、  
 折橋 典大、松本 常男、中西 敬<sup>1)</sup>、  
 宇津見 博基、山田 典将<sup>2)</sup>：  
 山口大放射線科<sup>1)</sup>放射線部<sup>2)</sup>

【目的】

胸部の良悪性病変の鑑別における<sup>201</sup>Tl-SPECTの有用性を検討。

【対象】

1991年4月より1992年8月までの間、山口大学医学部附属病院にて<sup>201</sup>Tl-SPECTが施行された症例の内、胸部CTにて肺野ないし縦隔に1cm以上の大きさを有し、組織学的ないし臨床経過より良悪性を診断できた50症例74病変に悪性腫瘍による2次性無気肺病(2症例2病変)を加えた52症例76病変である。

【方法】

使用核種：Tl-201 chloride 240MBq (6.5mCi)

撮影時間：early scan 15分後  
 delayed scan 2～3時間後

撮影装置：核医学用データ処理装置GMS-550U(東芝製)

回転型シンチカメラGCA-901A  
 中エネルギー用高分解能コリメータ

データサンプリング：6度ごとに各方向20秒，360度投影

前処理：Butterworth Filter

再構成：Ramchandran & L. Filter 吸収補正(一検討項目)

1) 断層像の視覚的観察→CTでの病変に一致した部位での有意な異常集積の有無

2) 異常集積部と対側健常肺野とに関心領域を設定

→Early scan, Delayed scanそれぞれに集積比を算出し、Early ratio, Delayed ratio とする。

3) Tlの病変での残留の程度を定量的に評価する指標としてRetention index を算出。

$$\text{Retention Index} = \frac{\text{Delayed ratio} - \text{Early ratio}}{\text{Early ratio}} \times 100 (\%)$$

4) 良悪性間で、Early ratio, Delayed ratio, Retention index の平均値及び標準偏差よりstudent's T testを用いて有意差検定を行なった。

【結果】

- 良悪性病変での視覚的な集積の有無。Table 2 良性41病変中31病変(75.6%)，悪性33病変中27病変(81.8%)に集積がみられた。
- 病変径と<sup>201</sup>Tlの集積との関係をFig.1に示す。  
 良性病変での病変計測可能例は41例中28例で集積がみられた最小のsizeは径10mmであった。悪性病変での病変計測可能例は33例中29例で、集積がみられた最小のsizeは肺野で15mm，縦隔で20mmであった。径25mm以上の病変についてみると、良性では21例中6例(28.5%)悪性では18例中1例(5.5%)に集積がみられず、良性の方が集積のみられない病変が多かった。
- 良悪性病変のEarly ratio 及びDelayed ratio をFig.2に示す。  
 Early ratio の平均値は良性で $1.78 \pm 0.43$ 、悪性で $2.12 \pm 0.89$ 、Delayed ratio の平均値は良性で $1.69 \pm 0.43$ 、悪性で $2.57 \pm 1.13$ であり、Early ratio, Delayed ratio 共に、良悪性間に明らかな有意差は認められなかった。
- 良悪性病変のRetention Index をFig.3に示す。  
 Retention index の平均値は、良性で $-4.1 \pm 14.7$ 、悪性で $20.8 \pm 13.9\%$ となり、悪性病変で有意に高値を示した( $p < 0.01$ )。また、Retention index がマイナス値を示した18病変のうち悪性は1病変のみであった。Retention index 10%を境界値とし、これより高値を示すものを悪性とする、sensitivity 79%，specificity 88%，accuracy 83%であった。  
 なお、悪性腫瘍による2次性無気肺病の2病変は、いずれも腫瘍部と同程度の強い集積を認め、retention index は10%以上の高値を示し、腫瘍部との区別が困難であった。

【結語】

- 1) 胸部CTにて存在診断がなされ、良悪性の判明した50症例74病変の<sup>201</sup>Tl-SPECTによる集積を検討した。
- 2) 良性41病変中31病変(75.6%)，悪性33病変中27病変(81.8%)に集積を認めた。
- 3) Early ratioの平均値は、良性で $1.78 \pm 0.43$ 、

悪性で  $2.12 \pm 0.89$ 、Delayed ratio の平均値は、良性で  $1.69 \pm 0.43$ 、悪性で  $2.57 \pm 1.13$  であり、良悪性間に明らかな有意差は認められなかった。

4) Retention Index の平均値は良性で  $-4.1 \pm 14.7\%$ 、悪性で  $20.8 \pm 13.9\%$  となり、悪性病変で有意に高値を示した ( $p < 0.01$ )。

5) Retention Index 10% を良悪性の境界値とすると、sensitivity 79%, specificity 88%, accuracy 83% となり、高い正診率が得られた。

6)  $^{201}\text{Tl}$ -SPECT は、Retention Index を検討することによって胸部疾患の良悪性の鑑別に有用な modality になり得ると思われた。

【考察】

今回の検討で、良性41病変中31病変 (75.6%) に集積を認め、悪性病変での81.8% と比して大きな差はなかった。

病変径と集積の関係をみると、大きな病変であっても集積がみられないものが良性で多く存在するものの、視覚的な集積の有無のみから良悪を判断することは難しいと思われた。

early ratio, delayed ratio は良性に比し悪性で高い傾向がみられるものの明らかな有意差はなく、retention index を算出する必要性が明らかとなった。

Retention Index の平均値は悪性病変で  $20.8 \pm 13.9\%$ 、良性病変で  $-4.1 \pm 14.7\%$  で有意に悪性

病変の方が高かった ( $p < 0.01$ )。10% を境界値とし、それより高い場合を悪性とする sensitivity 79%, specificity 88%, accuracy 83% と高い正診率が得られ良悪性の鑑別に有用な指標であるといえる。

また、Retention Index がマイナス値を示した18病変のうち、悪性は1病変のみであり、Retention Index がマイナス値を示す場合には良性である可能性が極めて高いと思われた。

径25mm以上の悪性病変のうち、集積のみられなかったものが1病変のみ存在した。これは径35mmのalveolar cell caの症例であり、病理学的に周囲の粘液性変化が指摘されており、CT上のサイズに比して腫瘍のvolumeが小さいために集積しなかったものと思われた。

なお、悪性腫瘍による2次性の無気肺野では腫瘍部だけでなく無気肺野にもTlの強い集積を認め、Retention Index も高値を示したため、腫瘍部と無気肺野との区別が困難であった。無気肺の病態の違いによりTlの集積性が異なる事が示唆され、今後の無気肺症例での検討の積み重ねが必要と思われた。

$^{201}\text{Tl}$ -SPECT は、解像力の優れるCTでの存在診断とあわせ質的診断の modality として有用であると考えられ、特に集積例でのRetention Index は良悪性の鑑別に価値ある指標となりうるものと思われる。

Fig. 1 病変径とTl-201集積性との関係

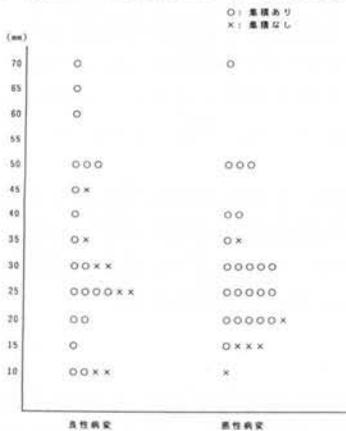


Fig. 2 Early & Delayed Ratio in the Lesions

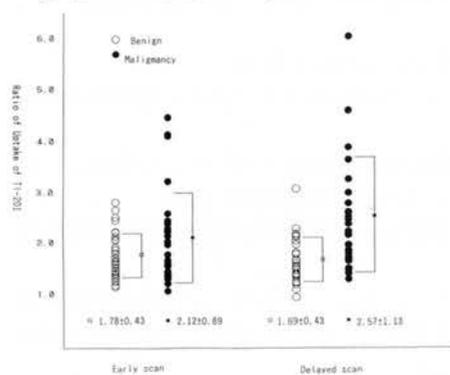


Fig. 3 Retention index in the Lesions

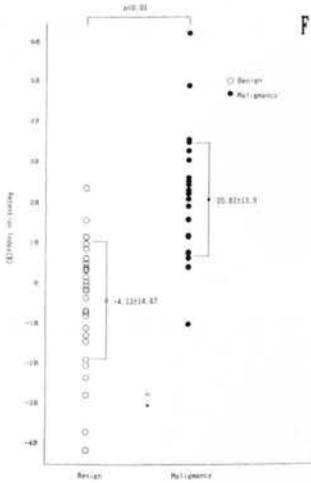


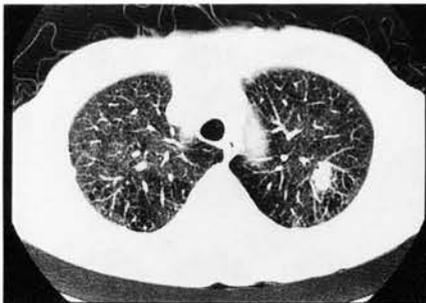
Table 1 : 対象病変 (76病変) の内訳

良性病変	悪性病変	その他
陳旧性肺結核 10	原発性肺癌 14	悪性腫瘍による 2
活動性肺結核 9	(腺癌8 扁平上皮癌3	2次性無気肺
塵肺 7	小細胞癌3)	
肺炎 5	リンパ節転移 11	
放射線肺炎 3	転移性肺癌 6	
器質化肺炎 1	その他(組織型不明) 2	
内芽腫 1		
良性縦隔腫瘍 2		
非定型抗酸菌症 2		
アスペルギローマ 1		
計 41	33	2

Table 2 : 対象病変での集積の有無

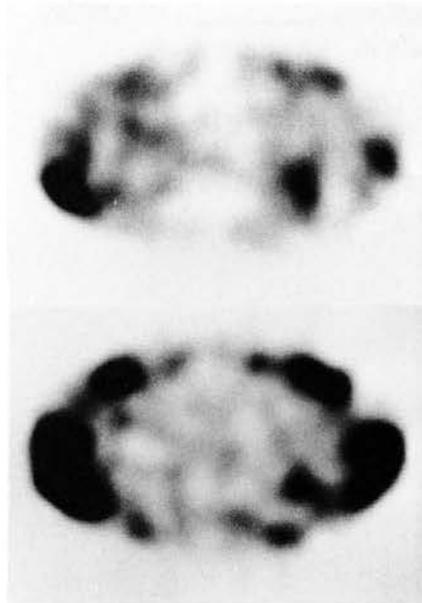
	集積あり	集積なし	計
良性	31 (75.6%)	10 (24.4%)	41
悪性	27 (81.8%)	6 (18.2%)	33

症例を提示する。



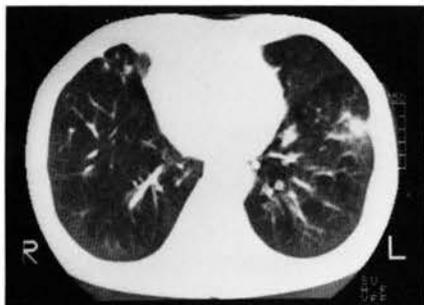
【症例1】76歳女性。肺小細胞癌。

胸部CTにて左S<sup>1+2</sup>に径15×10mmの結節影を認める。Early scanにてCTでの病変に一致してTIの集積を認め、Delayed scanにて集積が残存している。Early ratio は1.22、Delayed ratio は1.82、Retention index は49%であった。



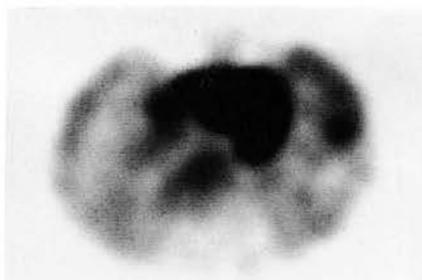
Early scan

Delayed scan

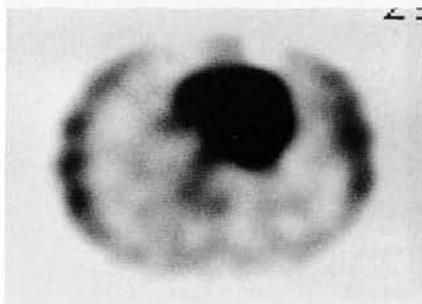


【症例2】62歳男性。結核腫。

CTにて左S<sup>8</sup> 胸膜下に径10×10mmの結節影を認める。Early scanにてCTでの病変に一致して集積を認めるが、Delayed scanでは集積は淡くなっている。Early ratio は1.41、Delayed ratio は1.23であり、Retention in dex は-12.8%であった。



Early scan

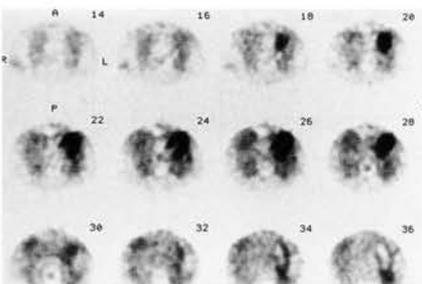


Delayed scan

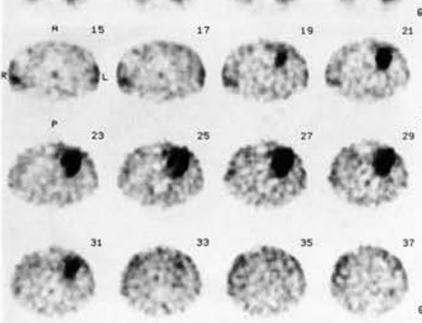


【症例3】40歳男性。肺胞上皮癌。

CTにて左上下葉間裂に沿って、炎症性変化を思わせる陰影が存在。Early scan、Delayed scan共にCTでの病変に一致する有意な集積は指摘できない。組織学的には肺胞上皮癌であった。



Early scan



Delayed scan

## (P40)

肺塞栓症における $\dot{V}/\dot{Q}$  3次元表示の有用性について

高橋 珠、守谷 悦男、関根 広、  
川上 憲司<sup>1)</sup>、島田孝夫<sup>2)</sup>：  
慈恵医大放射線科<sup>1)</sup>、第3内科<sup>2)</sup>

核医学分野における3次元表示の有用性に関する報告は、他のモダリティに比較して少ない。今回我々は、肺塞栓症を対象として、肺換気血流分布の3次元表示を試み、その有用性について検討した。

対象：

肺塞栓症例10例、閉塞性肺疾患例 6例の計16症例である。

方法：

データ収集はシーメンス製ZLC7500 を用いて、360度、64方向、64×64マトリックスで行なった。データ処理は島津製シンチパック2400を用いた。

$^{81m}\text{Kr}$  持続吸入法による換気検査 ( $\dot{V}$ )、 $^{99m}\text{Tc-MAA}$  ( $\dot{Q}$ ) による血流検査を施行し、 $\dot{V}$ 、 $\dot{Q}$ データより $\dot{V}/\dot{Q}$ を算出した。SPECT

3D surface処理におけるcut off level の設定は、得られた画像のcount の多い上位100 voxel を選びその平均値を最大count とし各症例において測定した機能的残気量から最適cut off level を決定した。同時に3D表示の有用性をSPECT image, planar imageと対比検討した。

結果：

機能的残気量より計測した3D表示のcut off level は27%であった。肺塞栓症においては、3D表示により、肺葉、肺区域の同定が容易になった。

慢性閉塞性肺疾患では、肺塞栓症のように、欠損が楔状でないため、3D表示は必ずしも有用とは言えなかった。

まとめ：

肺換気血流イメージの3D表示を行ない、最適cut off level を検討した結果27%であった。また、3D表示は肺塞栓症の部位および程度の診断に有効であった。

## 【目的】

肺シンチグラフィの3D表示におけるカットオフレベルの設定を臨床応用について検討することを目的とする。

## 【対象】

カットオフレベルの検討

肺塞栓症	20例
慢性閉塞性肺疾患	5例
肺線維症	1例
プラナー、SPECT との対比	
肺塞栓症	4例
睡眠時無呼吸	3例

## 【方法】

シンチカメラ：ZLC7500

(有効視野15インチ)

データ収集：360度回転、64方向  
64×64matrix

データ処理：シンチパック700

検査法：換気シンチグラフィ

$^{81}\text{Rb}-^{81m}\text{Kr}$  ジェネレータ

(370MBq) 持続吸入法

血流シンチグラフィ

$^{99m}\text{Tc-MAA}$  (185Bq) 静注法

## カットオフレベルの設定

カメラ視野内におけるカウントの高いボクセルから順にカウントの高い上位100ボクセルを選定し、その100ボクセルの平均カウントを最高カウントとした。これをaverage max とした。(Fig. 4)

これに対し、視野内の最高カウントのボクセルをtrue max とした。(Fig. 5)

Average Max 法は、True max法に比較して偏差が少なく、カットオフの際の最高カウントは上位100ボクセルの平均値とする必要がある。

有効視野15インチのカメラにおいて、64×64マトリックスでデータ採取した場合、1ボクセルの表現容積は0.21mlとなる。この値から求めた肺容積と、呼吸機能検査で求めた機能的残気量(FRC)から、カットオフレベルを定めた。(Fig. 1)

## 至適カットオフレベルの予測

FRC値が得られていない症例における3D表示の至適カットオフレベルの予測を試みた。

横軸にaverage max により求めたカットオフレベル、縦軸にそのカットオフレベルにおいて算出された表現肺容積(volume)とFRC実測値との偏差平均((FRC-volume)/FRC)を示す。最小値は27%であり、これを予測カットオフレベルとした。(Fig. 2)

ブライナーイメージで見られる斑状欠損は、3D表示で十分表現されていた。

評価はGradel (Poor)からGrade 4 (Excellent)まで4段階に分類し行なった。(Fig. 3)

上段よりカットオフレベルを17%, 22%, 27%, 32%, 37%としてある。

FRCと一致するカットオフレベルは27%であった。

視覚的評価によるカットオフレベルでは、35%が最適であった。(症例: 肺線維症)

視覚的評価法によるカットオフレベルはFRCと同様27%が最適であった。(症例: 多発肺塞栓症)

#### 【まとめ】

1. 3D表示の際のカットオフレベル設定について、視覚的評価法と機能的残気量より求める方法について検討した。
2. 視覚的評価法が若干肺気量を過小評価する傾向にある。
3. 至適カットオフレベルの予測値は27%であった。しかし、この値は、個々の例において異なり、各症例で決定する必要があると思われる。
4. 肺梗塞の診断には3D表示は適しているがsurfaceに病変が接していないものは検出しにくい。

5. 3Dは再構築の必要なく疾患のイメージがつかみやすい。従ってSPECTの補助診断に適していると思われる。

#### カットオフレベルと肺容積の関係

各カットオフレベル(縦軸)に対する肺容積(横軸)の関係を示す。

肺容積はボクセル数 $\times$ 0.21mlより求めた。肺容積は呼吸機能検査により求めた。このカーブを利用してカットオフレベルを決定する。

視覚的評価とFRCより求めたカットオフレベルの差異

10例において、視覚的評価から求めたカットオフレベルと、FRCより求めたカットオフレベルを対比した結果、視覚的評価で31.3%、FRC法では24.8%であり、視覚的評価法では肺容積を過小評価する傾向にある。

機能的残気量(FRC)の低下した症例ではカットオフレベルを大きくする必要がある。本症例では、42%のカットオフレベルでも不十分であり、更に大きくする必要がある。

#### ブライナー、3D、SPECT表示の視覚的評価

3D表示は、換気、血流の欠損部位の把握において優れていた。また、肺の輪郭も3D表示で明瞭になった。これらの結果は、SPECT診断の補助として有用と思われた。

Fig. 1. Calculated Lung Volume in Each Cut off Level

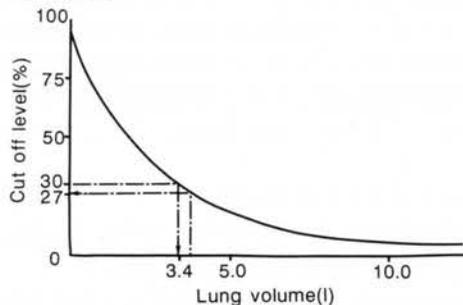


Fig. 4. Average Maximum

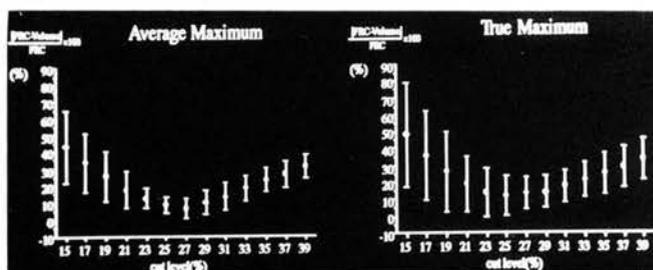


Fig. 2. Estimation of cut level

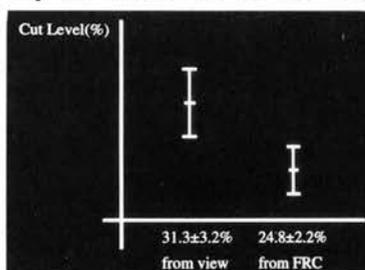
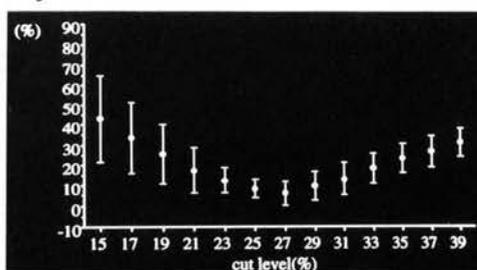


Fig. 5. The maximum



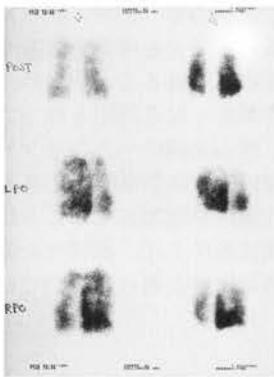
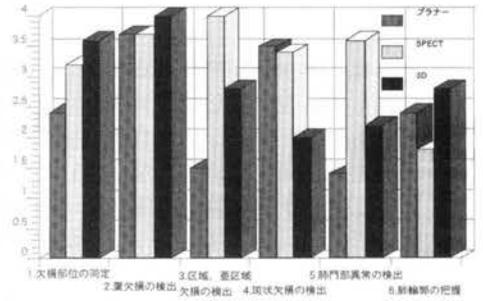


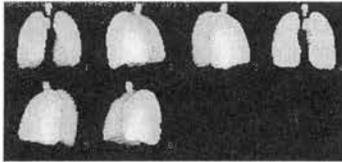
Fig. 3. Planar, SPECT, 3Dの比較



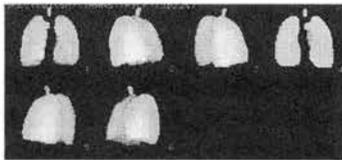
症例 肺線維症

$^{81m}\text{Kr}$  換気シンチグラフィ

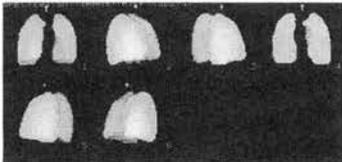
17%



22%



27%



32%

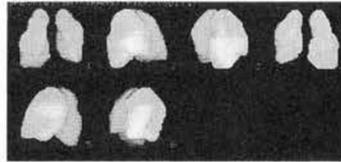


37%

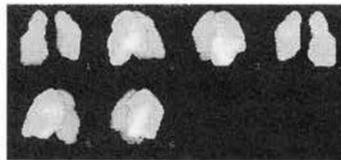


$^{99m}\text{Tc-MAA}$  血流シンチグラフィ

17%



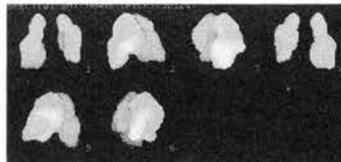
22%



27%



32%



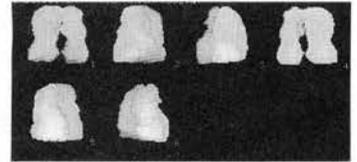
37%



症例 多発肺塞栓症

$^{81m}\text{Kr}$  換気シンチグラフィ

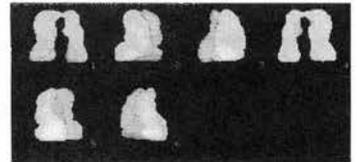
27%



37%



42%



ダウンロードされた論文は私的利用のみが許諾されています。公衆への再配布については下記をご覧ください。

### 複写をご希望の方へ

断層映像研究会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター（(社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体）と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません（社外頒布目的の複写については、許諾が必要です）。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F FAX：03-3475-5619 E-mail：info@jaacc.jp

複写以外の許諾（著作物の引用、転載、翻訳等）に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。

直接、断層映像研究会へお問い合わせください

Reprographic Reproduction outside Japan

One of the following procedures is required to copy this work.

1. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has concluded a bilateral agreement with an RRO (Reproduction Rights Organisation), please apply for the license to the RRO.

Please visit the following URL for the countries and regions in which JAACC has concluded bilateral agreements.

<http://www.jaacc.org/>

2. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has no bilateral agreement, please apply for the license to JAACC.

For the license for citation, reprint, and/or translation, etc., please contact the right holder directly.

JAACC (Japan Academic Association for Copyright Clearance) is an official member RRO of the IFRRO (International Federation of Reproduction Rights Organisations).

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

E-mail info@jaacc.jp Fax: +81-33475-5619