

$^{133}\text{Xe}$  吸入法により局所脳血流測定を行い、安静時の脳血流分布は健常人では前頭葉優位であるのに対し精神分裂病ではこのような所見ではなく、さらに測定中に幻聴のあった群では聴覚中枢の存在する中側頭部で数%の有意な血流増加を認めた。これらの成績より本症における陽性症状は大脳後方領域の機能亢進であるという仮説を支持すると報告した。精神分裂症における局所脳血流測定の報告は少なく貴重な研究であると思われた。しかし、分裂症群では向精神薬剤を投与中であり、対照群は投与していないなどの問題が残り薬剤の影響は除外し得ず、今後の検討が待たれる。

演題 297 は同じく松田ら(金沢大)の  $^{133}\text{Xe}$  吸入法による虚血性脳血管障害患者の異常血流部位検出能に関する検討であった。半球および局所絶対血流量、それらの左右差などの指標が検討され、局所左右差が最も高頻度

に異常を検出したという。本研究は  $^{133}\text{Xe}$  吸入法の臨床応用における基礎検討として有用であり、今後病期、病態と関連しての追及がのぞまる。

演題 298 は演者急病にて取下げられた。

演題 299 は渡辺ら(東邦大)の  $^{133}\text{Xe}$  動注法にてガンマカメラを用いた局所脳血流測定の研究で、脳梗塞とともに脳血管性痴呆の合併例について検討したものである。その結果痴呆を合併する例では平均脳血流は低下し、ときに白質の血流低下が著明であったと報告した。

以上、 $^{133}\text{Xe}$  による局所脳血流測定法は技術的にはほぼ確立した方法であるが、その過程に多くの問題を内包しているので、臨床応用に際しては本法の限界をわきまえ、充分に基礎検討を行うことが必要であると考えられた。

(木村和文)

## 12. (J)

### 肺

#### (300-305)

サイクロトロンより得られる  $^{11}\text{Co}$ ,  $\text{C}^{15}\text{O}_2$  を利用した興味ある発表が京大と東北大よりなされた。村田らは高エネルギー用コリメータを装着したγ-カメラを用い  $^{11}\text{Co}$ ,  $\text{C}^{15}\text{O}_2$  1回吸入後の消失過程を解析し、 $^{11}\text{Co}$  の消失率が DLco/Va と相関することを見い出した。また  $\text{C}^{15}\text{O}_2$  の消失率を利用して  $^{11}\text{Co}$  の拡散から肺胞成分を抽出し、肺気腫でこれが有意に延長することを確認した。伊藤らは  $^{11}\text{Co}$  の連続吸入により赤血球を標識し、ポジトロン CT によって肺の血液量を測定した。さらにトランスマッision CT との組み合わせで血管外密度も求めた。本法は間質性病変の診断に有用であると考えられた。帝京大の国安らは  $^{99m}\text{Tc-HSA}$  投与後継時に肺野/心のカウント比を求め、ARDS でこれが増大し、臨床像の改善とともに減少することを見い出した。ARDS では肺胞毛細血管の破綻があるといわれるがそれを示唆する興味ある報告であった。 $^{99m}\text{TcO}_4^-$  では同様の所見が得られず単なる分子量の差では説明がつかず今後の研究が期待された。慶應大の石坂らは  $^{99m}\text{Tc}$ -標識 HSA と DTPA を用い、体外計測によって肺間質水分量を求める方法を開発した。従来  $^{123}\text{I}$  を用いて同様の試みを演者らは行って来たが、同様の結果を得たことは今後臨床

応用が容易になり意義深い。間質性病変の診断と経過観察に鋭敏な方法として期待される。東北大の平野らは肺癌診療の大きな問題である SVC シンドロームにおける側副血行路の形成が RI venography で診断できることを報告した。臨床所見と造影がよい相関を示すことが明らかにされた意義ある報告であった。

(伊藤春海)

#### (306-311)

呼吸器領域における核医学的検査の利点は総肺機能検査や血液ガス検査では窺い知ることのできない肺血流 ( $\dot{Q}$ )、肺換気 ( $\dot{V}$ ) の局所変化、あるいは  $\dot{V}/\dot{Q}$  不均等性を定量的に、画像的に把握しうる点にあり、今回この分野に関する演題が 7 題呈出された。そして画像処理、データ処理の面からだけでなく、呼吸生理の面、臨床応用の面、あるいは病態解析の面から各演題に対し熱心な討論が行われた。換気機能の検索には  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{81m}\text{Kr}$  が、血流の検索には  $^{99m}\text{Tc}$  が用いられるが、 $^{81m}\text{Kr}$ ,  $^{99m}\text{Tc}$  による肺の RI 像は 4 方向からの三次元的な観測を、また  $^{133}\text{Xe}$  の使用は局所換気機能の定量的評価を可能にする。したがってそれぞれの特徴を生かしてのアプローチが試みられる。

臨床応用の例として肺癌に合併する上大静脈症候群の

診断と治療の効果判定に RI venography が、また肺癌の血流、換気像は放射線療法の効果や radiation pneumonitis の影響の判定に有効であり、肺塞栓の例では RI による  $\dot{V}A/\dot{Q}$  の不均等像が肺胞死腔と代償性の肺内シヤンの評価に有用であると述べられた。胸部外科領域では術後の残存肺の機能の術前推定に  $^{99m}\text{Tc}$  血流シンチ、 $^{133}\text{Xe}$  吸入シンチグラムが有用という発表があった。

病態生理の解析の面から興味をもたれたのは気管支喘息発作に対するアプローチである。呼吸抵抗と経皮  $O_2$ 、 $CO_2$  分圧の連続モニターと  $^{81m}\text{Kr}$  連続吸入像を対比させながら局所における経時的な換気、血流の変化と総合的なインピーダンスや血液ガスの変化のからみ合いが明確に示され、今後治療の面あるいは吸入薬剤の分布の面への発展が期待される。

最後に、核医学的手法より得られたデータの理解の上で必要とされる呼吸、循環に関する総合的な知識の整理とレベルアップの必要性が痛感された。

(杉田 實)

#### (312-314)

##### 312. 単分散ヒスタミンエアロゾルの発生法

従来より気管支喘息を始め、気道過敏性の基礎研究としてヒスタミン、メサコリンのエアロゾル投与が動物実験に使用されているが、本法では再現性のよい暴露を行うために、エアロゾル濃度や沈着量の測定が容易である利点を生かした単分散エアロゾルを使用している点注目に値する。

##### 313. エロゾール吸入肺スキャン画像の不均一さと肺機能-肺機能検査値の予測一

エロゾール吸入肺スキャン画像の不均一さを表わす指標を数学的に求め、画像全体で平均化し、これを不均一さを評価する指標値とし、肺機能検査値との単相関係数を検討し、基本回帰分析を用いて肺機能検査値の予測式を導いている点は今後さらに局所的肺機能を求める事也可能になるものと思われる。

##### 314. 気道性肺疾患と間質性肺疾患の気道粘液腺毛クリアランス

放射性エロゾール吸入肺シンチグラフィーの臨床応用によって気道粘液腺毛輸送系の視覚化のみならず定量的評価も可能であり、気道クリアランス効率値より、疾患群の病態生理の研究に従来得られなかった情報が得られるものと思われる。

(金崎美樹)

#### (315-320)

315席、影山氏(香川労災)は、いわゆる  $\dot{V}/\dot{Q}$  を求める際の換気(吸込気)分布  $\dot{V}$  として、肺容量分布  $V$  を、T 1/2 分布像で徐して用いることの妥当性を検討された、一つの考え方と思う。

316席、蝦名氏(東北大)は、 $^{133}\text{Xe}$  ガス吸入の際の洗い出し曲線の解析法を吟味して、各種のパラメーターのうち、いわゆる height over area 法の著者変法が、実際の肺機能で求めた FEV 1.0% や MMF と最もよく相関し、さらに洗い出し効率をみると簡単な単一呼吸法で充分局所肺換気効率が示されることを報告した。317席から320席は  $^{133}\text{Xe}$  ガス吸入で得られた呼吸曲線の位相解析の演題がつづいた。317、318席の井上氏(関連病)は、幾何学的補正に線形変換をとられたが、肺尖部から肺底部まで同じ係数の線形変換で果して理論的に妥当か、また呼吸の深さ、位相をどうあわせたかが(著者らは peak を合わせている?)問題で、少しでもずれた呼吸相から積算したデータが混入する可能性がないかなどの疑問はつきないが、閉塞性障害の程度と位相分布の S. D. の大きさが相関する可能性を示された。319席、石井氏(北里大)は、種々の疾患に同様のフーリエ解析を応用し、位相ヒストограмについて、井上氏と同じく S. D. を求められた。320席、奥田氏(三重大)もほぼ同じ方法を用いた成績を発表された、慈恵医大の島田氏から、能動的に動く心臓と、受動的にしか運動しない肺で同じ方法論を使って位相解析をすることに、どんな生理学的意義があるのかという疑問が提出され、熟慮に値すると思われた。

(井沢豊春)

#### (321-325)

321席、322席は慈恵大川上らのグループによる RI による Flow-Volume (F-V) 曲線の解析によるものである。321席、島田らは F-V 曲線で高肺気量位で変曲点をもって下に凸となる曲線の機序を解明するために、ぜん息例に運動負荷による Kr-81m belus 吸入法を用いて検討し、急峻相は時定数が小さくかつ早期虚脱するためと述べている。322席、佐々木らは気管支ぜん息および閉塞性肺疾患例を対象とし、RI 反復吸入時の局所の F-V 曲線を、air ないし He 吸入時に、作成し、その局所肺機能に対する有用性を実証した。

323席、藤井ら(信大・一内)は  $^{99m}\text{Tc-MAA}$  を用い、最大吸気位と最大呼気位の画像(IとE)より、各画素ごとに放射エネルギーの変化率(E-I/I)を算出し、そのイメージを作製した。本法は換気に伴う肺、胸郭系の局所の動き

を簡便かつ定量的に描画できる。一次的な肺血流障害を示す際には過少評価される欠点はあるが、肺血流と同時に換気機能の情報が得られる点で有用と思われる。

324席、高橋ら(山形大・放)は Xe-133による局所肺換気能検査法に、Pursed lip breathing モデルを併用し、呼気量による wash out の評価法を試みた。局所換気能の指標として、wash out により Xe-133 activity が半減するのに要する呼気量(V 1/2)の functional image と

histogram の作成が、肺気腫症例の評価に有用であった。

325席、杉村ら(神戸大・放)は digital radiography を用い、非放射性 Xe gas の造影能について、基礎的、臨床的検討を行った。実験的には濃度 10%でも造影能があり、臨床的には一部三次気管支まで造影され、time density curve 等の解析では Xe-133 とほぼ同様の成績が得られたという。今後が期待される。

(古館正徳)

### 13.(G) 甲状腺

#### (326-329)

このセッションはすべて Free-T<sub>3</sub> の RIA による測定の基礎的ならびに臨床的検討の報告であった。

末広(326 兵庫医大)は Amerlex Free-T<sub>3</sub> RIA kit の検討を行い、基礎的検討(標準曲線、再現性、回収率、希釈試験、特異性)ではほぼ満足いく結果が得られたとし、Free-T<sub>4</sub> 値との相関は  $r=0.92$  であったと報告した。関田(327 聖マ医大)は、演題 328, 329 と同様に Immunophase Free-T<sub>3</sub> kit の検討で、Free T<sub>3</sub> の within assay error は  $4.53 \pm 0.25 \text{ pg/ml}$ 、between assay error は 2 種の濃度のものでそれぞれ  $1.19 \pm 0.16 \text{ pg/ml}$ 、 $5.44 \pm 0.36 \text{ pg/ml}$  であったと報告した。萩原(328 北海道社保中央病院)は基礎的検討のあと、平衡透析法(F-T<sub>3</sub> ED)と比較した。相関は  $r=0.914$  であったとし、臨床的検討では甲状腺疾患では良い相関を示したが、低 T<sub>3</sub> 非甲状腺疾患では FT<sub>3</sub> ED の 90% が正常値を示したのに対して FT<sub>3</sub> RIA の 55% は正常以下であったため、低 T<sub>3</sub> 非甲状腺疾患についてはその評価は慎重であるべきとした。高田(329 北里大)は健常者の各年代ごとの FT<sub>3</sub> 値の検討で 20 歳代から 60 歳代まで差を認めず、男女間の差もなかったとした。FT<sub>4</sub> との相関は  $r=0.83$  FT<sub>3</sub> index との相関は 0.89 とともに有意な相関を示した。また FT<sub>3</sub> は T<sub>4</sub> toxicosis の臨床経過をよく反映したとの報告であった。

今後、FT<sub>3</sub> の臨床的意義をさらに明確にしてゆくことが必要であると思われた。

(広田嘉久)

#### (330-334)

330席から 334席の発表は、Immunophase および

Amerlex FT<sub>3</sub>-RIA キットについての基礎的および臨床的検討の成績で、一部に平衡透析法による FT<sub>3</sub> 値との比較がなされた。基礎検討において、インキュベーション時間および温度は、仕様書指定の時間および温度を中心とし、かなりの幅で良好な測定成績が得られた。再現性は、Intra および Interassay とも一般に 5~10% であったが、なかには 13~20% の報告もみられた。測定のバラツキは、測定操作、キットの安定性のほか、凍結融解の影響の可能性も考えられ、注意が必要と思われる。キットによる FT<sub>3</sub> 測定上の最大の難点は、FT<sub>3</sub> 値が測定範囲を越える場合に希釈をどうするかということである。FT<sub>3</sub>-O 血清や生理的食塩水を用いた希釈試験の成績が報告され、ある報告では良好な希釈直線が得られたとし、ある報告では曲線的な関係であったという。理論的には、結合蛋白を含む FT<sub>3</sub>-O 血清で希釈することは正しくない。また、生食水による希釈は TT<sub>3</sub> および蛋白とともに希釈し、FT<sub>3</sub> 値は一定のはずである。不一致の理由は、キットの測定原理が、平衡透析法と異なるためとみられる。この点は、低 T<sub>3</sub> 症候群の FT<sub>3</sub> 値が、平衡透析法では 90% が正常であるが、キット法では 55% が正常に過ぎないという成績(萩原ら)からも支持される。甲状腺機能亢進症ではスチールを越えることが多く、この問題はさらに検討を要する。臨床成績では、妊娠では 5 か月以降有意に低下し、甲状腺機能亢進症では著しい高値、低下症では低値を示す。正常者と亢進症との分離はよく、低下症とは分離するとなるものと重り合いがみられるとなるものがある。症例の選択に左右されるが、一般に軽症亢進症でも分離が良いのに対し、軽症低下症では FT<sub>4</sub>, TT<sub>4</sub>, TT<sub>3</sub> に比し、重り合いはやや多くの傾向が