

の消化器悪性腫瘍で、両者ともに高い陽性率を示した。

埼玉医大、海津らも CEA II キットについて検討した。学研の市販コントロール血清を測定すると、本キットでは高濃度血清で高値を示した。また、再現性、プレシジョンプロフィールも良好で、本キットは測定手技が簡便で安定した値が得られると報告した。

神戸市立中央市民病院、羽渕らは POA 測定キットについて報告した。本キットの精度、再現性や希釈、回収試験の結果は良好であった。健常者の血中 POA 値は約 8.4 U/ml であり、14.2 U/ml を cut off 値とすると、膀胱で高値を示したほか、胆道系疾患でも陽性例を認めた。

(稻田満夫)

(365-368)

このセッションにおいてはそれぞれ異なる発表がなされた。

365 席においては IRMA 法による TPA の測定法に関する治験結果の報告がなされた。一般に固相化により操作は簡略となり、IRMA により感度の上昇が認められる。本キットによても同様の結果が報告された。最近腫瘍マーカとして多くの物質の測定がなされているが、前セッションとともにいわゆる Combined Assay の意義についても考える時期がきていると思われる。

366 席においては ^{125}I 標識化合物を用いた Deoxycorticosterone のアッセイ系についての報告がなされた。この方法により ^3H 標識化合物を用いた RIA 法に匹敵する感度が得られ交叉反応性については若干優るとの示唆に富む報告であった。多くの RIA が ^{125}I 標識に変わったが、Steroid や Prostaglandin のようにまだ ^3H に頼らざるを得ないものもある。この報告では ^{125}I が成功しているが、まだ直接アッセイには至っていない。今後 IRMA 等の開発により臨床的にも応用できる測定法になることが期待される。

367 席では新しいキットとして、オステオカルシンの測定とその臨床応用についての報告がなされた。オステオカルシンの血中濃度は骨代謝の指標として最近注目されている。演者は特に小児期の成長との関係、腎性骨異常症、ステロイド投与の影響について検討した。

368 席においては市販コントロール血清の安定性について検討がなされた。RIA においてもその精度管理について必要性が言られてからすでに久しいが、用いるコントロール血清について十分な知識と管理がなされていないとかえって誤った精度管理を行うことになる。特に凍結融解の繰り返しや保存の仕方には注意が必要である。

(山田英夫)

PET

(194-197)

Positron CT は SPECT 装置などに比べ定量性がよいといわれているが、ハード、ソフトとともに、まだ多くの問題をかかえている。このセッションでは秋田脳研と島津製作所との共同開発による新しい高分解能 Positron CT、HEADTOME IV の基礎的特性から臨床利用経験まで、計 4 題の発表であった。三浦らによる基礎的特性についての報告では、8 個の 3 mm 厚 BGO 結晶に $24 \times 24 \text{ mm}$ の角型 2 連光電子増倍管を接続する方法で検出器を静止した状態で半価幅 4.5 mm を出している。6.5 mm 厚の Slice 間隔、良好なる計数率特性 (100 kcps/slice) とあいまって、定量性のよい動態機能測定に威力を発揮するものと期待される。菅野らはこの高分解能 Positron CT によって何がもたらされるか、について報告した。Positron CT の定量性を妨げている最大の

要因の一つが空間分解能であり、これを改良することにより容積効果が小さくなり定量性が向上する。また、形態学的情報との対応が改善され、細部の解析が行いやすくなる。飯田らはこの高分解能 Positron CT の開発に伴って付加した大容量 real time 高速演算 memory の効果について、従来、データ採取後に行われていた短半減期核種使用による測定中の放射減衰の補正、高計数率時の数え落とし補正を real time で行えることを示し、さらに測定後に行われている複雑な処理も real time で行い得ることを示した。Positron CT から得られるデータは測定後、画像で数分後、定量値となると早くもさらに数分後、場合によっては数時間のこともある。このような技術の開発により、より精度の高いデータが速やかに得られることは望ましいことであり、今後の成果が期待される。戸村らは HEADTOME IV と III を比較し、

菅野らが述べた利点のほかに、静止型であるため機械雑音が少なく種々の生理学的検査に優れていること、空間分解能が向上したことで脳の解剖学的構造がより鮮明になったとの報告があった。

(石原十三夫)

(198-201)

演題 198-201 は 4 題とも秋田県立脳血管研究センターからの研究発表であった。

秋田脳研はポジトロン CT のハード・ソフトの両面から常に改良・改善を加え、基礎的また臨床データを多く発表してきている。ポジトロン CT のシステムに関して、多くの試みを行いその評価検討から、よりよいシステムを目指している。

本セッションにおいても、1) 演題 198 では脳循環代謝測定値の定量性の向上に資するための、散乱線に関する基礎的検討を行っている。2) 演題 199、実際は不均一な組織である脳を均一な構造として考えられたモデルにより、循環代謝量を補正する方法について述べた。3) 演題 200 は $^{15}\text{O}_2$ および C^{15}O_2 Steady State 法を行う際の吸入システムについて、マスク、吸入あるいは回収装置等の評価検討を行った。4) 演題 201 は、 H_2^{15}O 静注法による脳血流量の測定について、その計算上、重要な要因となる動脈血液中の H_2^{15}O 濃度を、正確に測定モニターする検出器系を考案製作しその臨床応用について述べている。

各演題ともポジトロン CT による脳循環代謝量の定量性の向上・検査の正確さを期すための種々の要因についての検討であり、秋田脳研のその姿勢はまことに真摯である。ポジトロン CT を効果的にかつ有意義に活用し、種々の疾患の病態を正確に把握するためには、得られる情報をより精度のよいものにして、脳血流量や糖あるいは酸素消費量等のより真の値といえる正しい定量値を求めるようにしなければならない。正確な測定値を得るためにには様々な因子の影響を考慮し、それらの各因子がどのようにデータへ反映しているかを検討し、さらに補正、認識していかなければならない。今後はますますより充実したポジトロン CT のシステムに発展するよう、期待したい。

(飯尾正明)

(202-205)

秋田脳研：佐々木らは脳の局所血液量を $\text{F}-18\text{FDG}$ を用いたポジトロン CT の 0-10 分までのダイナミック測定によって算出する簡便な方法について報告した。本

法の結果は、 $\text{O}-15$ 標識 CO 吸入による方法と比較して非常によい相関 ($r=0.97$) を示し十分使用にたえる簡便法であることがわかった。本法の導入によって、測定時間の短縮や被曝量の軽減が期待できるという報告であった。東北大抗菌：伊藤らは、 $\text{O}-15\text{O}$ steady state 法による脳血流測定のための $\text{O}-15$ 持続吸入法にもダイナミクス法を適応しその結果について報告した。持続法で利用していない build up までの数分間のデータをダイナミックな血液サンプリングと tissue activity のサンプリングなどを介して解析を進め脳血流測定の簡便さの可能性について報告した。さらに $\text{O}-15\text{O}$ 吸入 steady state 法の初期成分の解析を介して、血液量、血流量、酸素消費量の同時測定の可能性について報告した。京大：久保らは FDG による脳の局所ブドウ糖消費量の測定について報告した。病的組織においては rate constant は大きく変動することが知られ、実際の測定でも $K-K$ の値は 30% 程度の変動を認めた。正常例では、rate constant 法 (RC 法) と ARG 法による値では良く一致したが、脳腫瘍などの病的組織ではパターンは似ていたが値にはかなりのバラつきがみられ、疾患例ではブドウ糖消費率は必ずしも正確ではないことを考慮しておく必要があるという報告であった。西陣病院：堀井らは、糖代謝モデルの速度定数 ($k-k$) をパソコンを使用して算出するプログラミングについて報告した。手順としては、①血液およびテストデータの入力とファイルの作製、②血液データと curve fitting 处理、③ PET データの CBV 補正、④ k 値を求めるための fitting 处理の以上四種の処理について検討した。結果は十分信頼のおける値であった。

(国安芳夫)

(206-210)

206 より 210 のセッションはいずれもポジトロン CT による心筋局所血流量測定を扱っている。206 では $^{13}\text{NH}_3$ を使用して従来より行われている First-pass 法による心筋局所血流量測定が 2 コンパートメントモデルによりよく説明されることを示し、本法による心筋局所血流量の誤差が生理的範囲 (100 ml/min・100 g) では数% 以内であることを推定した。

207 はこの First-pass 法による局所心筋血流量の再現性をみたもので、60 分間の間隔を置いた連続 2 回の $^{13}\text{NH}_3$ 静注による測定では両者の差は数% 以内、相関係数 0.91 と良く一致しており、この変動幅を心筋血流量の自然動搖範囲として使用できることを示した。

208 は First-pass 法を含めた現在のポジトロン CT に

より測定法の欠点である部分容積効果をダイナミックデータを利用した因子分析の手法により補正する法を示したもので、この方法により心筋と心プールの純粋な時間放射能濃度を算出し、正常、梗塞、心筋症の局所心筋血流量を絶対値で測定しており、今後の臨床応用に期待がもたれる。

209は¹³NH₃によるFirst-pass法を使った冠拡張剤の影響をみたもので、ジピリダモールにより心筋血流量は正常部で著増するのに対し、梗塞部ではほぼ不变であり、時にSteal現象がみられた。一方、ニトログリセリンでは心筋血流量は正常部でほぼ不变、梗塞部で軽度増加し、病態解析に有用であった。

210はC¹⁵O₂ガス吸入による心筋局所血流量測定法であり、この方法ではC¹⁵Oガスによる心プール像を得ることが必要であり、位置ずれの問題があるが¹³NH₃より簡便な方法として期待できそうである。

現在、局所心筋血流量測定のためここで発表された方法のほかにもいくつかの方法が行われており、いずれもその有用性が確認されている。しかし、その評価は最終的には動物でのマイクロスフェア法との比較によらねばならず、今後の課題として残されている。

(増田善昭)

(211-215)

本セッションは心臓におけるPETの臨床応用で虚血性心疾患を対象とした発表がなされた。

211席(橋本:京大)では慢性期の非貫壁性梗塞における局所心筋血流と糖代謝の関連が検討された。梗塞領域の血流が正常に回復した例においても、¹⁸FDG集積が認められ糖代謝の亢進は持続することが示された。

212席(山下:京大)では心筋梗塞例において¹³NH₃心電図同期PETにより収縮末期の心筋壁肥厚と心筋血流量および糖代謝との関連が検討された。壁肥厚は血流の正常ないし軽度低下の領域に多く出現し、一方、高度の血流低下域では¹⁸FDG集積のあるものに認められ、心筋viabilityの判定に有用であるとされた。

213席(飯田:秋田脳研)ではH₂¹⁵Oのダイナミック解析による部分容積効果の影響をうけない心筋血流測定法を¹⁸FDGモデル解析に応用し、心筋組織の¹⁸FDG速度定数(k₁-k₃)の測定がなされた。虚血心筋ではk₁、k₃の上昇が示された。

214席(高橋:秋田脳研)ではH₂¹⁵OダイナミックPETにより局所心筋血流量が測定された。虚血性心疾患の血流量は正常1.0±0.15ml/min/gに比し有意に低

下しており、非梗塞域での血流量は冠狭窄の程度とほぼ逆相関したが、梗塞域では冠狭窄の程度とは関連しないことが示された。

215席(高橋:秋田脳研)では冠動脈血行再建術前と術後における心筋局所血流量と糖代謝が比較検討された。グラフト開存例では心筋血流量は増加し、糖代謝の亢進も減ずることが示された。

以上、発表施設は限られていたが、虚血性心疾患の病態評価に興味ある成績が報告された。

(鈴木 忠)

(297-302)

このセッションではポジトロンCTによる腫瘍の診断、治療の評価に開するもの5演題と腎機能の解析に関するもの1演題の発表があり、活発な討論がなされた。

No. 297では福田ら(放医研、東北大学)は肝腫瘍(原発性および転移性)についてF-18フルオロデオキシグルコース(FDG)とF-18フルオロデオキシガラクトース(FDGal)で検討し、F-18 FDGとF-18 FDGalの組み合わせで、原発性と転移性腫瘍に取り込みの差がみられ、診断に有用であることが示された。F-18 FDGalは肝でトラップされ、原発性肝癌との組織的関連から興味深い。No. 298では京大の山本らは、腹部悪性腫瘍、とくに肝臓の腫瘍に対する経動脈塞栓術の効果判定、経過観察にF-18 FDGによる検査が有用であり、経動脈塞栓術の不十分な部位、あるいは再発のうかがわれる部位にF-18 FDGの集積がみられることを示した。No. 299では東北大の窪田らは、ラット実験腫瘍へのC-11-メチオニンの取り込みに対する放射線の効果を検討し、放射線治療効果の評価に有用となり得ることを示した。No. 300では東北大の窪田らは肺癌の早期診断にポジトロン断層診断が有用であることを示した。とくにTX、TIの症例で、F-18 FDGとC-11-メチオニンで検討したとき、C-11-メチオニンのほうが病巣の検出率が高く、臨床的に有用である。No. 301では東北大の藤原らが肺癌の組織型による取り込みの差をF-18 FDGとC-11-メチオニンで検討した。F-18 FDGでは腺癌、小細胞癌、扁平上皮癌、大細胞癌の順に取り込みが増加すること(C-11-メチオニンも同様の傾向)が示された。No. 302では稲葉ら(西陣病院、京府医大)は腎機能についてO-15一酸化炭素、O-15水を応用し、腎血流量、ラシックス負荷による水の再吸収率に対する値を得た。腎に対してもポジトロンCTが有用な検査法となるであろう。

(山下正人)