

205 ^{13}N -アンモニアの経直腸投与による肝機能検査 1.方法の検討

放医研, 臨床研究部: 福田信男, 館野之男,

松本 徹, 力武知之, 福土 清,

物理研究部: 富谷武浩

病 院 部: 栗栖 明

技 術 部: 鈴木和年

千葉大第一内科: 高円博文, 武者広隆, 奥田邦雄

(目的) 肝におけるアンモニア処理能を評価する目的で実施せられる5g 酢酸アンモニアの経直腸投与と負荷試験においては、正常例とは異なり、肝硬変症例においては、著明な血中アンモニア濃度の上昇を認めることが多い。この理由としては、肝内、肝外短絡血流路の存在、肝内門脈血管分布の減少、およびアンモニア処理能を有する肝細胞数の減少などが考えられる。このような大量のアンモニア負荷試験は肝性脳症誘発の危険を伴う。そこで、上記の門脈循環動態およびアンモニア代謝諸因子を総合した指標を無侵襲的に得られる核医学的診断法の開発を目的として、放医研サイクロトロンを用いて製造した半減期10分の陽電子放出物質である ^{13}N -アンモニアの利用について検討した。

(方法) ^{13}N -アンモニア約15~25mCiを含むPH8.1の炭酸アンモニウム緩衝溶液約10mlを腸管カテーテルにより肛門より約15cmの深さの直腸内に投与した。 ^{13}N -放射能計測については、①多結晶焦点検出器型のポジトロンカメラとオランライン電子計算機システムによる、肝、心領域のポジトロン・イメージングおよび1フレーム32秒の32×32マトリックスイメージによる15分後の心/肝比の測定、②レノグラム装置による側頭部および足首部の測定、③経時的に採取した血液の全放射能ならびに、陽イオン交換樹脂カラムクロマトグラフィーによる ^{13}N 標識代謝産物の測定、の三法を併用した。測定は50分間実施した。

(結果) 上述の三種の方法を臨床例で検討し、下記の諸結果と示唆を得た。

- ① 正常例においては、 ^{13}N -アンモニア投与後1分以内に肝への集積が始まり、約5分で鮮明な肝イメージを認める。心イメージは約10~20分後に不明瞭ながら認められるようになる。頭部および下腿の ^{13}N -放射能の出現も約1分後に認められるようになる。
- ② 肝硬変症例および特発性門脈圧亢進症例においては、肝イメージよりもむしろ心イメージの方が鮮明に表われ、かつ頭部の ^{13}N -放射能は、約1分以内の潜伏後、正常例に比し急勾配で上昇した。
- ③ ^{13}N -アンモニア投与後の単位面積あたりの心/肝比および、30分後の単位投与量あたりの頭部計測値は肝硬変症例および特発性門脈圧亢進症例においては、すべて対照例よりも高値を示した。
- ④ 投与後15分と5分の ^{13}N -代謝物分率の間の比は、肝硬変症(高値)と特発性門脈圧亢進症(低値)の鑑別への利用可能性を示唆した。

206 経直腸門脈シンチグラフィーによる門脈循環動態の検討…特に肝障害ラットにおける本法と ^{131}I MAA 脾内・門脈内注入法との比較検討

大阪市立大学 第三内科

○黒木哲夫, 箕輪孝美, 門宗丈之, 山本祐夫

同 放射線科

池田穂積, 浜田国雄, 越智宏暢, 玉木正男

既報(第15、第16回本学会)の経直腸門脈シンチグラフィーにより non-invasive に下腸間膜静脈、門脈の描画が可能となり、門脈系、肝臓、心臓部の経時的RI activity から門脈循環動態を詳細に測定しうる。本法により測定される下腸間膜静脈末梢部よりみた門脈循環動態は肝病変の進展度に対応した循環異常を呈しており、一般肝機能検査と異なった角度から肝疾患の病態・予後を把握しうる。今回は脾静脈・門脈循環動態の測定法として確立している脾内あるいは門脈内 ^{131}I MAA 注入法による成績と、経直腸門脈シンチグラフィーによる成績との対比検討を行った。

対象] 四塩化炭素による急性、慢性肝障害ラット。

方法] 1) 経直腸門脈シンチグラフィー: ラット直腸上部腔内に $^{99\text{m}}\text{TeO}_4$ を注入。scinticameraにてVTRに記録し、再生時に肝臓、心臓(または頭部)に関心領域をとり経時的RI activity を取出す。2) ^{131}I MAA 注入法: 同一ラットの脾内、門脈内あるいは前腸間膜静脈内に ^{131}I MAA を注入。注入30分後に肝臓および肺取出し、各々のRI countsの比よりshunt率を測定する。

成績] 1) 正常ラット: 経時的肝RI activity は $^{99\text{m}}\text{TeO}_4$ 直腸内注入後速やかに急峻な勾配で増加し、頭部RI activity は肝部より遅れて緩やかな勾配で増加する。 ^{131}I MAA 前腸間膜静脈内注入法によるshunt率は1%以下である。2) 急性肝障害ラット: 肝部および頭部のRI activity は正常ラットと同様なpatternを示すが、正常ラットにくらべ肝 activity /心 activityの軽度低下傾向を示す。一方、 ^{131}I MAA 前腸間膜静脈内注入法によるshunt率は1.5%以下で正常ラットと明らかな差はみられない。3) 肝硬変ラット: 肝部、頭部の経時的RI activity は正常および急性肝障害ラットと異なり、頭部は肝部とはほぼ同時期に立上がり、優勢な門脈側副血行路の成立が証明される。 ^{131}I MAA 前腸間膜静脈内注入法によるshunt率は正常および急性肝障害ラットの1.5倍以上の高値を示す。

以上の成績より、経直腸門脈シンチグラフィーによる門脈遠位末端部の門脈循環動態は ^{131}I MAA 注入法による門脈幹の循環動態と密接な相関を示すことが確認された。