

245 $C^{15}O_2$, $^{15}O_2$ を用いた脳ポジトロンCTの定量評価の試み

棚田修二, 比嘉敏明, 米倉義晴, 玉木長良
西村一雅, 藤田 透, 佐治英郎, 湊小太郎
森田陸司, 鳥塚莞爾 (京大 放核)
小鳥輝男, 石井 靖 (福井医大 放)

各種脳疾患患者に $C^{15}O_2$, $^{15}O_2$ を持続吸入させ、動的平衡状態でポジトロンCT像を作製し、脳血流、脳酸素代謝の検討を行なった。方法はFrackowiakら(1980)に準じて、 $C^{15}O_2$ 吸入像からは局所脳血流量(rCBF)を、 $C^{15}O_2$ 吸入像と $^{15}O_2$ 吸入像からは局所脳酸素摂取率(rOER)を算出し、両者から局所脳酸素消費量(rCMRO₂)を算出した。この方法による定量評価のためには動脈血中RI濃度を知る必要があるが、主として呼吸状態の変化によりRI濃度は変動を来し易く、そのため大きな誤差の原因となる。我々も動脈血採取によりRI濃度の測定を行なったが、スキャンとは別にポジトロンCT装置のリング型検出器の同時計数回路を用いて、 $C^{15}O_2$, $^{15}O_2$ の吸入開始と同時に外部測定を行ない、頭部での時間放射能曲線を得た。この曲線を解析することによって動脈血中RI濃度の変動がrCBF, rOER, rCMRO₂の算出値に及ぼす誤差の補正を試みたので本法の問題点も含めて報告する。

246 ^{11}C -Cによる局所脳血液量の定量的計測

畑沢順、伊藤正敏、福田寛、阿部由直、吉岡清郎、窪田和雄、伊藤健吾、松沢大樹 (東北大・抗研・放)、井戸達雄 (東北大サイクロトロンRIセンター)

ポジトロン核種 $C-11$ で標識した一酸化炭素(^{11}CO)を吸入し、ポジトロン断層装置ECAT-IIで、脳組織断面の ^{11}CO 分布像を得た。同時に、静脈採血を行ない、全血中の ^{11}CO の放射活性をWell counterで測定した。Well counterとECAT-IIの相互補正係数は、0.0081 (ECAT/well counter)であった。

^{11}CO の組織分布、全血中 ^{11}CO の放射活性から、局所脳血液量を求めた。正常人、脳疾患患者について報告する。

247 ポジトロン核種 ^{15}O 吸入法による脳及び腫瘍組織の血流と代謝の定量。正常例と各種疾患における診断的意義

伊藤正敏、畑沢順、阿部由直、福田寛、吉岡清郎、窪田和雄、伊藤健吾、松沢大樹 (東北大・抗研・放)、井戸達雄、四月朔日聖一 (東北大サイクロトロンRIセンター)

ポジトロン断層撮影装置 (ECAT II) を用い、サイクロトロン産生超短寿命核種 $^{15}O_2$ 、 $C^{15}O_2$ を持続吸入法を行ない、患者脳の血流と酸素消費量を測定した。撮影に先立ち撮影条件と画像処理条件の検討を行ない至適条件を決定した。又、腕加温による静脈採血と動脈採血による較正法の比較も行なった。正常人においては酸素消費と血流量の対応が見られ、脳の機能の把握には血流量測定のみで十分と考えられたが、病的状態での両者の解離の方向が診断的意義を有すると思われる。各種症例を供覧する予定である。

248 ^{11}C -Glucose の脳内動態について

添田敏幸、北村 伸、氏家 隆、加藤利昭、赫 彰郎 (日本医大 二内)、飯尾正明 (国療中野病院 放)

^{11}C -Glucose (^{11}C -Glu)を用いたポジトロンCTの画像解析の一助として、ラットに ^{11}C -Gluを投与し、経時的な ^{11}C -Gluの脳内動態について検索した。

ベビーサイクロトロンにて造られた ^{11}C を用い光合成により ^{11}C -Gluを作成した。体重約250gのラットに ^{11}C -Gluを経口投与し、10、20、30、45、60分後に断頭し直ちに液体窒素にて凍結して脳を採取した。脳組織を過塩素酸と共にホモジェナイズし、遠沈分離した上清を炭酸カリで中和し、再び遠沈分離した。上清をAG50WとDowex1を直列に連結したカラムにのせ水で洗った。その後、AG50Wのカラムはアンモニアで溶出し、Dowex1は酢酸と塩酸で溶出した。

^{11}C -Glucose投与20分後における脳組織内の ^{11}C の分布は、アミノ酸分画に約60%でその他はグルコース、乳酸、ビルビン酸に分布していた。投与30分後においても同様であった。

以上により ^{11}C -Glucoseを用いたポジトロンCTの画像は脳内のアミノ酸プールを中心とした相対的な脳代謝を表していると考えられる。