

52 脳血流 SPECT 像に及ぼす頭蓋骨の影響—計算機シミュレーションおよびファントム実験による考察—
篠原広行、山本智朗、國安芳夫 (昭和大学藤が丘・放)
橋本雄幸 (横浜創英短大・情報処理)
高橋宗尊、横井孝司、(島津製作所・医用技術)

昨年日本核医学会関東甲信越地方会において、臨床側から脳血流 SPECT では吸収補正をしないでも基底核、視床などの深部灰白質がそれなりに見えることがありその理由は何かという質問があった。これには頭蓋骨によるガンマ線の吸収が関係すると考えられたので、脳血流 SPECT のフィルタ補正逆投影法 (FBP) による再構成式を吟味した。その結果、病態に無関係に物理的に、深部灰白質が見えやすくなる現象が起こり得ることが導かれた。次に、MR 像から作成した頭部数値ファントムを用い、脳血流 SPECT の計算機シミュレーション実験を行った。また、模擬頭蓋骨付き脳ファントムの SPECT 像を収集し、散乱補正前後の FBP 像を作成した。これらファントム実験から、FBP の式より得た結論の妥当性を確認することができた。

53 X線CTを用いたSPECT吸収補正
(第2報 Chang法との比較)
国立精神・神経センター武蔵病院
放 ○谷崎 洋 木暮大嗣 大西 隆 松田博史

X線CTでの吸収補正の第2報としてChang法との比較検討を行った。定量的検査の精度を高める上で吸収補正は不可欠で、一般にはChangの補正法を用いることが多い。しかし、一連の補正では多様な頭蓋骨での正確な補正は難しく、Changの補正は、骨の厚さによるγ線減弱を考慮しない方法なので、骨の厚い後頭骨にかこまれた小脳また頭頂部に有意な差がみられた。また含気骨による影響も大きいことが明確になった。

(過小評価: 小脳、頭頂部)

(過大評価: 乳突蜂巣周辺部、前頭部、側頭骨周辺部)

より正確にするために外部線源を使用する方法などがあるが、X線CTを用いた補正法が正確であるとすれば放射線管理、維持費の面でも本報は有用である。

54 ^{18}F FBPA (boronophenylalanine) のPET定量化に伴う、入力関数測定の簡略化
清水美里、脇田員男、今堀良夫¹、藤井亮、大森義男¹、中島早知子、上田聖¹、中村隆一、金網隆弘
(西陣病院、京都府立医科大学脳神経外科¹)

^{18}F FBPAは、中性子捕獲療法を目的に開発した薬剤でありPETを用いて脳腫瘍部の定量解析を行うことが可能である。今回、我々はPET患者87例(男59女28)に ^{18}F FBPA(2~8 mci)を投与し、動脈から繰り返し採血を行わず1回採血にて動脈入力関数を求め、FBPAの定量が可能かどうかを検討した。また静脈血についても動脈血と比較し、同様に定量可能かどうかを検討した。結果、繰り返し採血による動脈入力関数を用いた場合と比較して、ほとんど差のない満足しうる結果が得られた。また動脈血と比べ、静脈血においても同様に測定可能であった。本法により繰り返し採血を最小限1回に抑さえ、操作を簡略化することが可能となった。

55 脳標準化法による局所脳血流の加齢変化の画像解析—全脳血流補正に関する検討—
伊藤正敏、田代学、藤原竹彦、三宅正泰、四月朔日聖一、岩田錬、井戸達雄 (東北大サイクロ)

局所脳血流量の加齢変化を画像的に検出することを目的として、 ^{15}O 注射水静注後の脳放射能画像に SPM96 を応用して年齢との相関解析を行った。全脳血流は不変として局所変化を検定したところ、広範な部位に於いて加齢に伴う脳血流の上昇が検出された。そこで、白質(半卵円)を比較領域としたところ、側頭頭頂連合野、皮質下における有意な血流低下が検出され、血流上昇部位は消失した。小脳は、比較領域として適当でなく、小脳血流は加齢に伴い有意に低下すると推定された。本補正法は、全脳血流が変化し得る状況下での脳賦活試験に応用できると考える。

56 PET脳グルコース代謝量定量に伴う動脈採血の簡略化及び静脈採血についての検討
脇田員男、今堀良夫¹、藤井亮、大森義男¹、清水美里、中島早知子、上田聖¹、中村隆一、金網隆弘
(西陣病院、京都府立医科大学脳神経外科¹)

当院におけるPET(FDG, dynamic study)患者120例(男70女50,年齢16~81歳(平均46.1歳),FDG投与量(3~18mci))を対象に、連続動脈採血を行わず1回採血にて入力関数を求め、脳グルコース代謝量(CMRgl)の定量が可能かどうかの検討を行った。次に静脈血においても動脈血との比較検討を行い同様に定量可能かどうかの検討を行った。結果: 現行の連続採血による動脈入力関数を用いた場合と比較しても、ほとんど差はない良好な結果を得ることができた。また動脈採血に比べてディスクのかからない静脈血においても同様に測定可能であることが判明した。以上のことより煩雑な連続採血を最小限1回に抑さえCMRglを定量解析することが可能となった。

57 3D PETによる大脳皮質ドーパミンD2受容体の定量
須原哲也、須藤康彦、吉川京燦、中嶋義文、鈴木和年、棚田修二、村田啓(放医研、CREST)、伊藤浩(秋田脳研)

大脳皮質領域におけるドーパミンD2受容体の密度は線条体の数パーセントときわめて低く、これまで有効なりガンドがないこともありほとんど測定対象とはなつてこなかった。我々は4名の健常男性ボランティアを対象に、ドーパミンD2受容体に高い親和性を有する $^{[14]\text{C}}$ FLB457を用いて、比放射能を変えた2回の測定から、大脳皮質におけるドーパミンD2受容体密度を測定した。特異結合は30-58分でピークに達し、小脳の放射能を遊離りガンド濃度として平衡法による解析を行った結果、大脳皮質領域では側頭葉がもっとも密度が高く(1.240±0.354 pmol/ml)次いで前頭葉(0.490±0.142 pmol/ml)、後頭葉(0.375±0.112 pmol/ml)という順であった。