

一 般 演 題

1. Xe-133 吸入・SPECT 法による脳血流年齢分布について

駒谷 昭夫 蟻 真弘 高梨 俊保
山口 昂一 (山形大・放)

Ring 型 SPECT (HEADTOME) を用い、Xe-133 吸入法により、脳血管障害および痴呆や分裂病、てんかん等の精神疾患の局所脳血流測定を行っている。その Reference とすべき健康者の脳血流を測定し、年齢分布を作成した。対象は、1.3~77 歳の 55 例。幼児、小児など一部には、てんかんや AVM の疑いで検査をしたが、結果的に異常がなかった者も含まれる。他は、職員、学生、ゲートボールチーム等、きわめて健康な者を対象とした。測定中の呼気終末炭酸ガス濃度、およびそれに対応して PaCO_2 もマウスピース呼吸により大きく変動するので、その変動に伴う脳血流の補正を行った。

脳血流の年齢分布は、30 歳を境とする 2 相性となった。30 歳未満では加齢とともに脳血流は急峻に低下した ($Y = -1.3X + 89$, $r = -0.87$)。30 歳以上では、加齢に伴う脳血流の減少はゆるやかで ($Y = -0.17X + 58$, $r = 0.57$) その平均値は 50.3 ml/100 g・min であった。

2. モヤモヤ病における I-123 IMP 脳血流シンチの臨床的意義

小田野幾雄 土屋 俊明 清野 泰之
木村 元政 酒井 邦夫 (新潟大・放)
伊藤 寿介 (同・齒放)
阿部 博史 小池 哲雄 田中 隆一
 (同・脳外)

7 歳~14 歳の小児モヤモヤ病と 58 歳、46 歳の成人モヤモヤ病の 7 例に対して I-123 IMP 脳血流シンチを施行した。5 例は EGS 手術または EMS 手術前後で比較した。

I-123 IMP 脳血流シンチによりモヤモヤ病の低血流領域が明瞭に示された。

モヤモヤ病の特徴として大脳皮質の不均衡な血流分布と基底核の低血流がみられた。

脳梗塞を併発した 2 例では crossed cerebellar diaschisis が観察されたが、他の 5 例では観察されなかった。

術前術後の比較により、脳血流の変化を把握することができた。本検査法は、モヤモヤ病の脳血流動態の観察に有効である。

3. ^{99m}Tc -HM-PAO-SPECT の定量化の試み

犬上 篤 菅野 巖 矢戸 文男
戸村 則昭 藤田 英明 日向野修一
上村 和夫 (秋田脳研・放)

脳血流イメージング剤として注目をあびている ^{99m}Tc ラベルの HM-PAO (hexamethylpropyleneamine oxime) のイメージを PET の CBF を基準として補正したので報告する。

対象は正常と脳血管障害の計 15 例で ^{99m}Tc -HM-PAO 20 mCi 静注 5 分後から撮影、PET は C^{15}O_2 の steady state 法である。

補正法は脂溶性の HM-PAO が脳組織で microsphere 的に trap される過程を 3 compartment model で成立するとし、また extraction が脳内どこでも一定であるとすれば相対的な組織濃度と相対的な血流量の間には次のような式: $f/\text{fr} = (\alpha \times \text{C}/\text{Cr}) / (1 + \alpha - \text{C}/\text{Cr})$ が成立することにもとづいている。これによって補正された HM-PAO は高血流域での飽和が改善され、PET の CBF と直線関係になり良い相関が得られた。以上の結果から、 ^{133}Xe クリアランス法のような全脳平均値がわかれば ^{99m}Tc -HM-PAO のイメージから絶対値の算出が可能であり、全体的な血流量の低下などの評価に役立つ。

4. 脳腫瘍の血管反応性 - ポジトロン CT による検討

戸村 則昭 菅野 巖 矢戸 文男
犬上 篤 藤田 英明 日向野修一
上村 和夫 (秋田脳研・放)
峯浦 一喜 (秋田大・脳外)
加藤 敏郎 (同・放)

脳腫瘍の血管反応性について、ポジトロン CT により

検討した。対象は glioblastoma 2 例, および, astrocytoma grade II, astrocytoma grade III, meningioma, craniopharyngioma がおのおの 1 例の計 6 例である。 $H_2^{15}O$ bolus 静注法により, 安静時・5% CO_2 吸入による hypercapnia, hyperventilation による hypocapnia 時, angiotensin II 静注による hypertension 時, おのおの CBF を測定し比較検討した。hypercapnia における CBF 上昇は全例で, 正常部に比し腫瘍部で低下していた。また, hypocapnia 時に, 正常部で CBF は低下するが, 2 例で腫瘍血流量は増加していた。angiotensin II による昇圧時では, 正常部や浮腫部血流量は autoregulation が保たれ, ほとんど変化しないが, 全例で腫瘍血流量は上昇していた。この angiotensin II による昇圧時の選択的腫瘍血流量増加は, 腫瘍に対する化学療法に, また, 血流増加とともに酸素圧も上昇するのであれば放射線療法にも利用可能である。

5. ^{18}F -フェニルアラニンによる脳腫瘍の診断

穴戸 文男	上村 和夫	村上松太郎
三浦 修一	高橋 和弘	犬上 篤
戸村 則昭	日向野修一	藤田 英明
佐々木 広	飯田 秀博	菅野 巖
		(秋田脳研・放)
峯浦 一喜		(秋田大・脳外)

腫瘍診断において標識アミノ酸が注目されている。phenylalanine の誘導体である ^{18}F -fluorophenylalanine (^{18}F -Phe) が村上らの方法により効率よく合成可能となったので, 正常および脳腫瘍症例に対して ^{18}F -Phe を用いてポジトロン CT 計測を行い, ^{11}C -methionine (^{11}C -Met) による計測結果と比較し, 脳腫瘍診断への応用の可能性について検討した。 ^{18}F -Phe はボーラス静注し, 投与直後から dynamic scan と経時的動脈血採血を行った。 ^{18}F -Phe の正常脳組織への集積は少なく, Phe 代謝率は正常灰白質および白質ともに 0.075 nmol/m/min と低値であった。Met の代謝率は正常灰白質で 0.42 nmol/m/min , 白質で 0.24 nmol/m/min と比較的高い値を示した。灰白質-白質の比は 1.75 であった。脳腫瘍組織の Phe の代謝率は 0.123 nmol/m/min , Met の代謝率は 0.76 nmol/m/min と高い値を示し, 正常灰白質との比もおのおの 1.64, 1.81 と高く, 脳腫瘍の検出とその範囲の同定に有効と考えられた。

6. ドーパミン作動性神経細胞の神経伝達 (犬脳-PET)

畑澤 順*	伊藤 正敏*	川島孝一郎*,**
高橋 俊博*	簇野健太郎*	石渡 喜一*
四月朔日聖一*	宮沢 英充*	目黒 謙一**
山口 龍生**	井戸 達雄*	松澤 大樹**,**
		(*東北大・サイクロ・RI セ)
		(**同・抗研・放)
		(***同・神内)

ドーパミン作動性神経細胞のシナプス部における神経伝達を, PET で測定する試みを行った。

ドーパミン受容体に結合能をもつドーパミン拮抗剤 YM-09151-2 を ^{11}C で標識し, 5 mCi (25 nmol) をハロセン麻酔下の犬に投与した。投与直後から 2 時間, 1 回 5 分の撮像時間で, OM-5 mm を連続的に撮像した。同薬剤の線条体への集積, および小脳からのクリアランスが認められた。スピペロン 4 mg による Pretreatment, Displacement により, 同薬剤は, 線条体に集積せず, あるいはクリアされた。 ^{11}C の減衰後, ドーパミン前駆体 ^{18}F DOPA 1.9 mCi (1 mg) を投与し, 4 時間まで PET により同部位を撮像した。線条体への高集積を認めた。

^{11}C -YM-09151-2 および ^{18}F DOPA の血中放射活性には, これらの代謝産物が含まれ, 定量解析の困難さが予想されるが, 伝達物質とその受容体の両面から, 神経伝達を評価することは, 意義が深いと思われる。

7. 加齢に伴う脳萎縮と総頸動脈血流量について

松井 博滋	松澤 大樹	武田 俊平
		(東北大・抗研・放)
伊藤 正敏	畑澤 順	
		(同・サイクロ・RI セ)
川合 宏彰		(浜松医大・放)

加齢による脳の形態変化として脳の萎縮をとりあげ, また ^{133}Xe 吸入法によって測定した局所脳血流量と近年開発された超音波頸動脈血流測定法を用いて測定した総頸動脈血流量を対比し, 脳の形態的萎縮と脳環の関連を検討した。

脳充実度, 総頸動脈血流量, 平均局所脳血流量は加齢とともに有意に低下した。しかし, 70 歳未満では平均局所脳血流量の低下はわずかであった。また 30~49 歳