411 ^{15}O標識酸素ガスとPETを用いた心筋酸素代謝画像の試み—心筋梗塞症例での検討—

高橋 晶、飯田秀博、田村芳一、小野幸彦、菅野 巌、上村和夫、（秋田脳研•内科•放射線科）佐藤匡也、阿部芳久、門脇謙、熊谷正之（秋田成人病ｾﾝﾀｰ•循科）

正常被験者3例、心筋梗塞患者11例に、トランスミッション、O-15標識COガス、O-15標識酸素吸入、O-15標識水静注し、これらの画像を第30回の本学会で報告した飯田の方法により処理し、心筋酸素代謝画像を得た。正常被験者では、正常の心筋血流画像に一致して、心筋酸素代謝画像が均一に得られた。心筋梗塞例では、血流の低下や欠損に一致した、酸素代謝画像の低下、欠損が認められた。心筋のviabilityの直接の指標である酸素代謝を画像化することにより、今後のviabilityの評価に有用と考えられる。

412 $^{15}O_2$とPETによる局所心筋酸素消費量(MVO_2)及び酸素摂取率(OEF)測定法。

山本雄祐(英国ハマースミス病院)、飯田秀博(秋田脳研)。

非侵襲的にMVO_2及びOEFを定量的に測定するため、$^{15}O_2$、$C^{15}O_2$とPETを用いた方法を開発した。この方法では肺及び左室のsubtractionとspilloverの補正を行った。8匹の閉胸麻酔犬を用いて動脈、冠静脈洞採血及びMicrosphereで心筋血流量測定を行いMVO_2及びOEFを算出しPETを用いた方法と比較した。幅広いMVO_2、OEFの値を得るためadenosine、isoprenaline、propranolol+morphineを投与し計24回の実験を行った。OEF(16-73 %)は採血による結果とよく相関し(y=1.03x-0.01, r=0.95)、MVO_2も採血及びMicrosphereで求めた結果とよく相関した(y=0.96x+1.27, r=0.86)。従って、このPETによるMVO_2及びOEF測定は非侵襲的且つ定量的で有用と考えられた。

413 PETによる残存心筋の新しい指標:^{18}FDGとの比較。

山本雄祐(英国ハマースミス病院), 飯田秀博(秋田脳研)。

15名の陳旧性心筋梗塞患者に対し^{15}O-水, ^{18}FDGによるPET scanを行った。10名に梗塞部^{18}FDG取込陰性, 5名に陽性を認めた。^{15}O-水で心筋血流量(MBF)を測定した。Partial Volume Effect 補正のため, Perfusible tissue fraction (PTF:g of ^{15}O-water perfusible tissue/ml of ROI), Anatomical tissue fraction (ATF:g of total anatomical tissue/ml of ROI) の2つの指標を導入した。PTF/ATFは単位心筋当りの^{15}O-water perfusible tissueを表し開存毛細血管密度に比例すると考えられる。MBFは^{18}FDG取込陰性及び陽性部で, それぞれ0.54±0.23, 0.62±0.08と有意差を認めなかったが, PTF/ATFは0.57±0.11, 0.86±0.07と有意差($p<0.001$)を認めた。PTF/ATFの値は, ^{18}FDG取込陽性部で全て0.70以上で陰性部では全て0.70以下であった。従って, この方法は^{15}O-水のみでMBFと共にtissue viabilityの評価が可能と考えられた。

414 C-11酢酸による健常例および虚血性心疾患例の酸素代謝予備能の検討：ドブタミン負荷を用いて

玉木長良、河本雅秀、高橋範雄、米倉義晴、間賀田泰寛 鳥塚達郎、石津浩一、定藤規弘、小西淳二（京都大学・核医学科） 小野晋司、野原隆司、神原啓文（同第三内科）

C-11酢酸は心筋に血法にそって分布した後、TCA回路で代謝されてC-11CO_2となって洗い出され、その洗い出し速度定数(K)は局所の酸素消費量を反映するとされる。健常例(NL)および虚血性心疾患例(IHD)に安静時およびドブタミン(5~10μg/kg/min)負荷時に各々C-11酢酸を投与し、PETにて1分ごとの動態計測を20分間行なった。心筋局所洗い出しをmonoexponential近似にてK値を算出した。NLではドブタミン負荷により均等にK値は上昇し、double productとK値の間にはr=0.67の相関を示した。またIHDでは虚血部で負荷時にK値の低下を示した。本法は酸素代謝予備能を測定する上で有用な手法と考えられた。

415 F-18 FDG PETによる心筋糖消費の定量ー正常心筋におけるインシュリン値との関係などー

大嶽 達、渡辺俊明、小坂 昇、百瀬敏光、井上優介、奥 真也、西川潤一、佐々木康人（東京大学放射線科） 横山郁夫、芹沢 剛、杉本恒明（東京大学第二内科）

我々は正常例5例、虚血性心疾患26例、心筋症21例、弁膜症8例、を対象に空腹時及び糖負荷時にF-18FDG PETを用い、心筋糖代謝量を定量した。方法は島津社製PETでFDG静注直後から60分45秒間のdynamic scanを撮像し、下行大動脈の時間放射能曲線を7回の静脈採血値により補正して得た入力関数からPatlak法でk1k3/(k2+k3)を求め、糖消費量(rMGU)を計算した。インシュリン値(IS)が、40以下では、rMGU=0.31S+5.5, r=0.96, n=10と直線相関し、40以上ではrMGUは12-14mg/min/100g(n=9)とほぼ一定となった。しかし、心筋代謝の影響因子は多く、糖尿病、肥満、FFA低値高値、圧負荷肥大など除外した。

416 X症候群(Syndrome X)の心機能及び心筋代謝ーVESTとPETによる検討ー

I.H.モヒウッディン、神原啓文、野原隆司、小野晋司、奥田和美、河合忠一（京都大学第3内科）、玉木長良、小西淳二（京都大学核医学科）

今回我々はX症候群(SX)11名について、安静時及び座位エルゴメーター負荷時の心機能をVEST（携帯型心機能モニター）で、代謝をポジトロンCTを用いて検討した。対照は、6名の正常人(NL)と21名の冠動脈疾患患者(ISC)とした。運動中、VESTによる心駆出率はSXとISCで低下した。ポジトロンCTによる^{18}F-glucose(FDG)の代謝をNL 2名、SX 7名、ISC 8名について検討したところSXの42%に“び漫性”の取り込みを認め、またISCで71%に“局所的”な取り込みを認めた。よってSX及びISCとも運動中に心機能異常を認めるが、FDGの取り込み様式の差は両者の異なった代謝を示唆するものと思われた。

Presented by Medical*Online