

健常心筋における空腹時¹⁸F-FDG 集積亢進の意義

中野 顯^{*}、李 鍾大^{*}、清水 寛正^{*}、杉山太枝子^{**}
 宇隨 弘泰^{**}、福本 雅和^{**}、見附 保彦^{**}、和田 嗣業^{**}
 上田 孝典^{**}、土田 龍郎^{***}、高橋 範雄^{***}、石井 靖^{***}
 定藤 規弘^{****}、米倉 義晴^{****}

【背景・目的】

近年、¹⁸F-fluorodeoxyglucose (FDG) positron emission tomography (PET) を用いて心筋糖代謝を評価することが可能となった。なかでも、空腹時の FDG-PET は、血流イメージとの同時評価で、血流低下領域における糖代謝の亢進の有無を観察することによって心筋 viability を正確に評価することができる有用な検査法である。しかし、虚血心筋のみならず健常心筋においても空腹時の FDG 集積亢進がしばしば観察され、この現象の中には血中代謝基質の状態(耐糖能異常, 低遊離脂肪酸血症)のみでは説明不可能なものも少なくない。そこで、我々は健常心筋における空腹時糖代謝の亢進の意義を FDG-PET を用いて検討した。

【対象・方法】

当院にて、空腹時 FDG-PET を施行した心疾患連続69例を対象とした(男性51例, 女性18例, 平均年齢61±7歳, 糖尿病例は除外)。原因疾患は、心筋梗塞42例, 狭心症24例(冠攣縮性狭心症19例を含む), その他3例であった。¹⁵N-ammonia(NH₃) PET で正常血流を示す領域(梗塞, 狭心症責任血管, 攣縮血管領域は除く)での、びまん性 FDG 集積亢進の有無により A 群(16例; Fig. 1)と B 群(53例; Fig. 2)に分け、1) 血中代謝基質値、2) 近接する虚血 event の有無(心筋梗塞発症 2 週以内, 冠攣縮性狭心症活動期(最終発作から 2 週以内), 不安定狭心症例を active 群と定義)について検討した。FDG 集積は、PET の左室水平断層像を視覚的に評価し、さらに症例毎に RCA, LAD, Cx の 3 領域を設定し、平均の Standardized Uptake Value (FDG-SUV) も算出した。

【結果】

1. 各群の FDG-SUV は、A 群 6.04 ± 2.40 (29領域),

B 群 2.02 ± 0.80 (84領域)で有意に A 群で大であった($p < 0.01$, Table 1)。尚、当院にて施行した糖負荷時 FDG-PET の健常心筋における FDG-SUV は、平均 10.1 ± 2.60 である。

2. 血中代謝基質は、glucose (98 ± 10 mg/dl vs 98 ± 12 mg/dl), insulin (7.6 ± 5.5 IU/l vs 8.1 ± 3.9 IU/l)には差を認めなかったが、NEFA は A 群で有意に小であった(0.47 ± 0.16 mEq/l vs 0.62 ± 0.28 mEq/l, $p < 0.05$, Table 2)。当院における NEFA の正常値は $0.14 \sim 0.85$ mEq/l である。

3. 原因疾患は、A 群が心筋梗塞 9 例, 狭心症 7 例(冠攣縮性狭心症 6 例)。B 群が心筋梗塞 33 例, 狭心症 17 例(冠攣縮性狭心症 13 例), その他 3 例であった。

4. A 群 16 例中、Active 群は 10 例(63%)であったのに対し、B 群の 53 例では、5 例(9%)にすぎなかった($p < 0.001$, Table 3)。

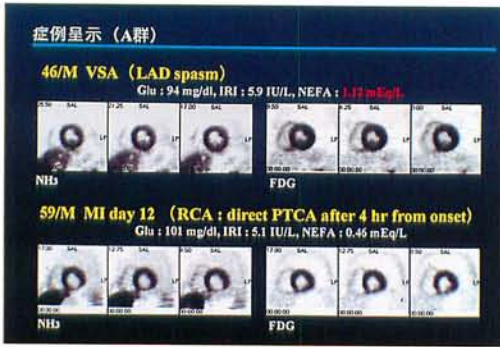
【まとめ】

虚血性心疾患例における正常血流領域での空腹時心筋 FDG 集積亢進は、血中 NEFA と関連していた。しかしながら、A 群において明らかに心筋虚血 event 近接期の症例が多く、虚血 event そのものもしくは、それに伴う局所心機能低下の代償機転として、健常心筋でも糖代謝の亢進が起こり、FDG の集積亢進をもたらすと推察された。

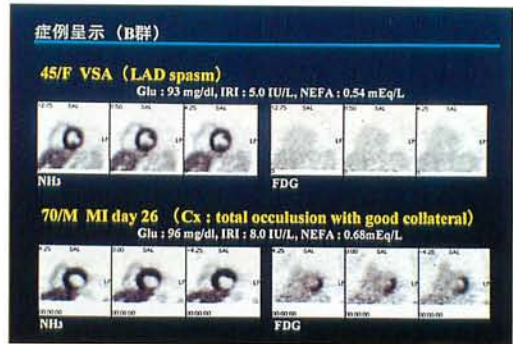
* 福井医科大学 第一内科

** 同 放射線科

*** 同 高エネルギー医学研究センター



▲ Fig. 1



▲ Fig. 2

各群の平均FDG-SUV

A群 : 6.04 ± 2.40 (n = 29)

B群 : 2.02 ± 0.80 (n = 84) $p < 0.01$

(Glucose loading : 10.1 ± 2.60)

▲ Table 1

両群の血中代謝基質 (group A vs group B)

Glucose : 98 ± 10 mg/dl vs 98 ± 12 mg/dl (NS)

Insulin : 7.6 ± 5.5 IU/l vs 8.1 ± 3.9 IU/l (NS)

NEFA* : 0.47 ± 0.16 mEq/l vs 0.62 ± 0.28 mEq/l ($p < 0.05$)

*NEFAの正常値 : $0.14-0.55$ mEq/l

▲ Table 2

近接する虚血eventとの関連

	Active群	Others
A群 (n = 16)	10 (63%)	6 (37%)
B群 (n = 53)	5 (9%)	48 (91%)

$p < 0.001$

▲ Table 3