

アセチルコリン、またはエルゴノピンで診断された冠攣縮性狭心症例の冠血管予備能

土谷 武嗣,* 池田 正寿,* 野路 善博*
名村 正伸,* 関 宏恭**

【背景】

我々は、冠動脈へのアセチルコリン（以下Ach）負荷により診断された冠攣縮性狭心症では冠微小循環障害が存在することをPositron Emission tomography（以下PET）を用いて報告した。一方エルゴノピン（以下Erg）負荷により診断された冠攣縮性狭心症では冠血管予備能は、ほぼ健常に維持されているとの報告もある。

【目的】

冠動脈造影Ach負荷により診断された冠攣縮性狭心症例の冠血管予備能とErg負荷により診断された症例の冠血管予備能にPETを用いて評価すること。

【対象】

1996年1月から2001年3月までの間に本院で冠動脈造影検査を施行した連続3759症例のうち、30日以内にPETを施行し得た症例を対象とした。冠動脈セグメントにAHA分類上50%以上の狭窄を有する症例、冠動脈バイパス術及び経皮的冠動脈形成術施行例、心電図及び心臓超音波所見上心筋疾患が疑われる症例は除外した。冠動脈造影所見から以下の3群に分類した。

Control群：冠動脈造影像に異常なくAch、Ergいずれの負荷でも変化を認めなかった22症例。

Ach群：Ach負荷にて冠動脈局所に99%以上の冠攣縮が誘発された16症例。

Erg群：Erg負荷にて冠動脈局所に99%以上の冠攣縮が誘発された9症例。

【方法】

あらかじめ全例からインフォームドコンセントを得たうえで、冠動脈造影検査を施行。Ach負荷は既報の方法に基づき、まず左冠動脈に総量20 μ g、50 μ g、100 μ g、次に右冠動脈に各々総量20 μ g、50 μ gを各ステージ2分間で冠動脈注入し施行。続いてErg負荷を既報の方法に基づき右冠動脈に総量10 μ g、40 μ g、次に左冠動脈に総量10 μ g、40 μ gを各ステージ4分間で冠動脈注入し施行。いずれも冠動脈局所に99%以上の冠攣縮が誘発された時点

で負荷終了とした。PETは既報の方法に基づきH₂Oを用いて施行。ジピリダモール負荷は0.14 mg/kg/min相当量を4分間で静脈投与して行ない、血流増加率をもって冠血管予備能（以下CFR）とした。中隔と前壁を左前下行枝灌流域、側壁を左回旋枝灌流域、後壁を右冠動脈灌流域とした。

【結果】

患者背景ではAch群が高齢で喫煙者が多く、Erg群で男性、喫煙者が多かった（表1）。PET施行時にはジピリダモール投与により3群とも同等に血行動態は変化した（表2）。図1に示す如く全灌流域を総括すると安静時局所心筋血流量（以下MBF）は3群間で差を認めなかったが、CFRはControl群に比しAch群、Erg群で有意に低くAch群で著しかった。更に冠攣縮が誘発された冠動脈の灌流域と攣縮が誘発されなかった冠動脈の灌流域とに細分し検討したところAch群では、冠攣縮が誘発された冠動脈の灌流域も冠攣縮を示さなかった冠動脈の灌流域も、同等にCFRは低値であったが、Erg群では冠攣縮が誘発された冠動脈の灌流域と冠攣縮を示さなかった冠動脈の灌流域でCFRに差を認めた（表3、図2）。

【まとめ】

1) Achにより冠攣縮が誘発された症例の冠血管予備能と、Ergより誘発された症例の冠血管予備能をPETを用いて比較検討した。

2) 患者背景ではAch群が高齢で喫煙者が多かった。Erg群で男性、喫煙者が多かった。

3) PET施行時、ジピリダモール投与により3群とも同等に血行動態は変化した。

4) 全灌流域を総括するとMBFは3群間で差を認めなかった。CFRはControl群に比しAch群、Erg群で有意に低くAch群で著しかった。

5) Ach群では、冠攣縮が誘発された冠動脈の灌流域も冠攣縮を示さなかった冠動脈の灌流域も、同等にCFRは低値であった。Erg群では、冠攣縮が誘発された冠動脈の灌流域と冠攣縮を示さなかった冠動脈の灌流域でCFRに差を認めた。

【結語】

Achで診断された冠攣縮性狭心症とErgで診断された冠攣縮性狭心症では、その冠微小循環障害の局在に違いがある可能性がある。

* 金沢循環器病院 循環器科
** 同 放射線科

CFR in patients with focal vasoconstriction in response to Acetylcholine or Ergonovine.

Clinical Characteristics

group	Age(yrs)	Male (%)	BNA (m2)	FBS (mg/dl)	TC (mg/dl)	TG (mg/dl)
Control	54 ± 15	8/22 (36%)	1.58 ± 0.19	100 ± 11	204 ± 32	138 ± 120
Acetylcholine	66 ± 8**	8/16 (50%)	1.57 ± 0.19	113 ± 26	199 ± 42	128 ± 46
Ergonovine	61 ± 10	8/9 (89%)**	1.70 ± 0.14	116 ± 22	202 ± 33	142 ± 78

^{*}p<0.05 vs. Control ^{**}p<0.01 vs. Control

group	History of smoking (%)	Use of ACE Inhibitor (%)	Use of Ca Blocker (%)	Use of Lipid-lowering Agent (%)
Control	5/21 (24%)	1/20 (5%)	10/20 (50%)	1/20 (5%)
Acetylcholine	8/12 (67%)*	4/16 (25%)	11/16 (69%)	0/16 (0%)
Ergonovine	6/9 (67%)*	3/9 (33%)	6/9 (67%)	2/9 (22%)*†

[†]p<0.05 vs. Acetylcholine

Division of Cardiology, Kanazawa Cardiovascular Hospital

▲表1

CFR in patients with focal vasoconstriction in response to Acetylcholine or Ergonovine.

Hemodynamics Changes During Dipyridamole Administration

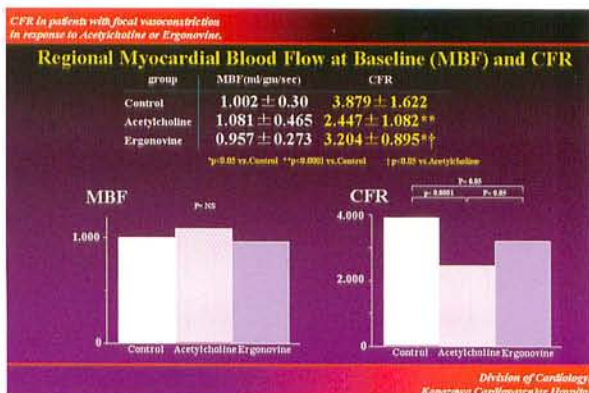
group	Baseline HR (bpm)	BP (mm Hg)	RPP
Control	60 ± 10	132 ± 21 / 79 ± 11	7937 ± 1614
Acetylcholine	63 ± 16	133 ± 28 / 73 ± 10	8221 ± 1868
Ergonovine	59 ± 8	134 ± 24 / 82 ± 11	7853 ± 1297

group	Dipyridamole HR (bpm)	BP (mm Hg)	RPP
Control	80 ± 14†††	121 ± 21 / 75 ± 11	9582 ± 2246†
Acetylcholine	78 ± 19††	122 ± 24 / 68 ± 10	9475 ± 2660
Ergonovine	78 ± 11†	125 ± 20 / 75 ± 10	9706 ± 1719

[†]p<0.01 vs. Baseline ^{††}p<0.005 vs. Baseline ^{†††}p<0.0001 vs. Baseline

Division of Cardiology, Kanazawa Cardiovascular Hospital

▲表2



▲図1

CFR in patients with focal vasoconstriction in response to Acetylcholine or Ergonovine.

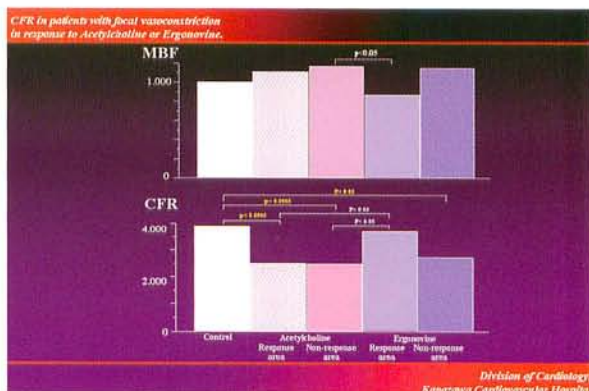
Regional Myocardial Blood Flow at Baseline (MBFs) and CFRs in Response and Non-response Areas

group	MBF(ml/gm/sec)	CFR	
Control	1.002 ± 0.300	3.879 ± 1.622	
Acetylcholine	Response area	1.107 ± 0.418	2.490 ± 1.253**
	Non-response area	1.167 ± 0.579	2.464 ± 0.880**
Ergonovine	Response area	0.864 ± 0.315†	3.682 ± 1.091††
	Non-response area	1.151 ± 0.202	2.729 ± 0.605*

^{*}p<0.05 vs. Control ^{**}p<0.0001 vs. Control [†]p<0.05 vs. acetylcholine non-response area ^{††}p<0.0001 vs. Control

Division of Cardiology, Kanazawa Cardiovascular Hospital

▲表3



▲図2