

びまん性冠攣縮症例の冠血管予備能評価～PETを用いて～

土谷 武嗣,*
藤井 浩之,*

名村 正伸,*
伊藤 英樹,*

緒方 祐子,*
田邊裕二郎,*

上西 博章*
伊藤 順*

〔背景・目的〕

アセチルコリン(以下ACh)負荷において、瀰漫性に冠動脈の狭小化を認めるにとどまる症例を経験し、その治療方針に苦慮することがある。同様な症例の微小循環機能に関する報告はなく、そこで今回我々はPETを用いたそれらの冠血管予備能評価を目的とした。

〔対象・方法〕

1995年1月から2000年4月までの間に本院でPETを施行した連続288症例のうち、30日以内に冠動脈造影を施行し得た症例を対象とした。運動負荷心電図と冠動脈造影所見から以下の4群に分類した。冠動脈セグメントに50%以上の狭窄を有する症例、CABG及びPTCA施行例、検査所見上心筋疾患が疑われる症例は除外した。A群：運動負荷心電図及びACh負荷を含む冠動脈造影像に異常を認めなかった21症例、B群：運動負荷心電図陽性ながらACh負荷を含む冠動脈造影像に異常を認めなかった8症例、C群：運動負荷心電図陰性、ACh負荷にて冠動脈局所に99%以上の冠攣縮が誘発された6症例、D群：運動負荷心電図陰性、ACh負荷にて瀰漫性に50%以上の冠動脈の狭小化を認めた11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上で、冠動脈造影検査を施行。ACh負荷は既報の方法に基づき、左冠動脈には総量10 μ g, 25 μ g, 50 μ g、右冠動脈には10 μ g, 25 μ gを、各ステージ2分間で冠動脈注入し施行。PETは既報の方法に基づき、H₂¹⁸Oを用いて施行。ジピリダモール負荷は0.14mg/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〕

各群間で年齢、性差、体表面積、安静時心拍数、血圧、空腹時血糖値、中性脂肪値、喫煙歴、ACE阻害薬内服率、Statin内服率に差は認めなかったが、D群の総コレステロール値がA群に比し低く、C群

のカルシウム拮抗薬の内服率がA群に比し高率であった。ジピリダモール負荷において、A, B, C群では有意に心拍数が増加したが、D群では有意な増加は認めなかった。表1に示す如く、C群の安静時局所心筋血流量(以下MBF)は他の群に比し高く、C, D群のCFRは他の群に比し低かった。いずれの群も各灌流域のMBF, CFRの間には差を認めなかった為、各灌流域のデータを総括し検討したところ、先の傾向が有意差をもってより強調された(図1)。表2にC, D群の各症例の血管反応、その灌流域のMBF, CFRを示す。冠動脈が反応を示した流域をResponse Area、反応を示さなかった流域をRemote Areaとして検討してみると、C群ではそのMBF, CFRに差を認めなかったが、D群においてはResponse AreaのCFRがRemote Areaのそれに比し低い傾向があった(表3)。

〔まとめ〕

1) 今回我々はACh負荷において冠動脈の狭小化を認める症例のMBF, CFRについて、PETを用いて評価した。

2) AChに対して瀰漫性に冠動脈が攣縮する症例では、ジピリダモール負荷において有意に心拍数が上昇しなかった。

3) AChに対して局所性の攣縮が誘発される症例のMBFは、他の群に比し有意に増加していた。

4) ACh負荷にて冠動脈が狭小化する症例のCFRは有意に低く、瀰漫性に冠動脈が攣縮する症例で、より顕著であった。

5) ACh負荷にて瀰漫性に冠動脈が攣縮する症例においては、血管が反応する灌流域のCFRと反応しない灌流域のそれとの間に差があり、前者がより低い傾向があった。

〔結語〕

ACh負荷にて冠動脈が狭小化する症例では、冠微小循環障害が潜在しており、その障害の程度は瀰漫性に冠動脈が攣縮する症例で、より重篤である。

*金沢循環器病院 循環器科

CFR in patients with diffuse vasoconstriction in response to Ach **MBF and CFR in Each Principal Coronary Area**

	MBF (ml/gm/sec)		
	LAD area	LCX area	RCA area
Group A	1.008±0.268	1.080±0.261	0.960±0.361
Group B	0.964±0.318	1.053±0.165	0.987±0.500
Group C	1.229±0.613	1.432±0.770*	1.210±0.687
Group D	0.894±0.305	1.047±0.283	0.960±0.348

*p<0.05 vs. groups A and B

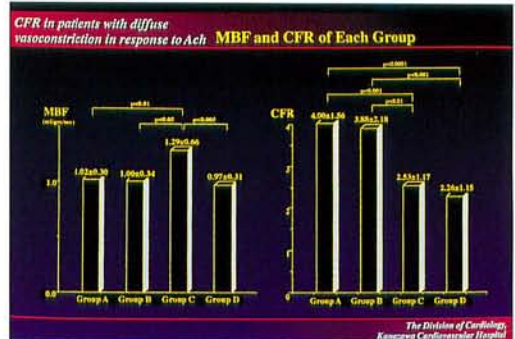
	CFR		
	LAD area	LCX area	RCA area
Group A	3.988±1.394	3.809±1.480	4.193±1.837
Group B	3.500±1.749	3.710±1.731	4.441±2.997
Group C	2.461±0.641†	2.313±1.002†	2.813±1.751
Group D	2.625±1.441†	2.139±0.811**††	2.025±1.112**††

**p<0.05 vs. group A; †p<0.05 vs. group A; ††p<0.05 vs. group B

MBF:myocardial blood flow at baseline; CFR:necessary flow reserve; LAD:left anterior descending coronary artery; LCX:left circumflex coronary artery; RCA:right coronary artery

The Division of Cardiology, Kanazawa Cardiovascular Hospital

▲表1



▲表1

CFR in patients with diffuse vasoconstriction in response to Ach **Ach Response, Related MBF, and CFR of Each Patient in Groups C and D**

Group	Acetylcholine Response	Related MBF (ml/gm/sec)			Related CFR				
		LAD	LCX	RCA	LAD	LCX	RCA		
Group C	1 None	None	Focal	2.315	2.32	2.23	2.22	2.23	2.11
	2 Focal	None	Focal	1.097	0.919	0.709	3.145	2.52	5.77
	3 Focal	Focal	None	0.543	0.606	0.509	1.365	0.9	1.13
	4 Focal	Focal	None	1.57	1.63	1.52	2.24	1.57	1.82
	5 None	Focal	None	1.031	1.02	1.16	2.24	2.11	3
	6 None	None	Focal	0.857	1.02	1.15	3.053	3.58	3.45
Group D	1 Diffuse	Diffuse	Diffuse	0.894	0.794	0.717	2.87	2.14	2.4
	2 Diffuse	Diffuse	Unknown	0.723	0.954	0.749	2.073	2	1.84
	3 Diffuse	Diffuse	None	0.407	0.651	0.603	2.46	2.16	3.25
	4 Diffuse	Diffuse	Unknown	0.825	1.1	1.23	2.68	2.44	1.88
	5 None	None	Diffuse	0.67	0.841	0.837	3.023	3.41	3.11
	6 None	None	Diffuse	0.91	1.02	0.824	4.215	3.13	4.18
	7 Diffuse	Diffuse	Diffuse	1.054	1.18	0.918	1.65	1.66	1.37
	8 Diffuse	Diffuse	Diffuse	0.847	0.732	0.822	1.07	1.56	0.88
	9 Diffuse	None	None	1.593	1.34	1.71	0.953	1.72	0.64
	10 Diffuse	Diffuse	Diffuse	1.15	1.24	1.06	1.55	1.6	1.18
	11 Diffuse	Diffuse	Diffuse	0.974	1.24	1.38	1.52	2.91	1.92

CFR:necessary flow reserve; LAD:left anterior descending coronary artery; LCX:left circumflex coronary artery; MBF:myocardial blood flow; RCA:right coronary artery

The Division of Cardiology, Kanazawa Cardiovascular Hospital

▲表2

CFR in patients with diffuse vasoconstriction in response to Ach **Comparison between Related Areas to Vasoconstriction Response to Acetylcholine vs. Remote areas**

Group	MBF (ml/gm/sec)		CFR	
	Response area	Remote area	Response area	Remote area
Group C	1.251±0.578	1.330±0.765	2.573±1.451	2.485±0.888
Group D	0.951±0.296	1.015±0.391	2.131±1.128*	2.861±1.243

*p<0.05 vs. Remote area in group D

CFR:necessary flow reserve; MBF:myocardial blood flow

The Division of Cardiology, Kanazawa Cardiovascular Hospital

▲表3