

# PCIに心筋血流SPECTとFFRを活かす

福井大学医学部附属病院 循環器内科

中野 顕

# 虚血性心疾患診断・治療手順の変化

## ✓ 従来の手順

IHDを疑う→ 負荷心電図・負荷心筋SPECT→ PCI

## ✓ 最近の手順

IHDを疑う→ 冠動脈CT→ PCI

解剖学的狭窄度の評価のみでPCIの適応が決定  
されていないか？

# PCIにおける画像診断の目的

- ✓ 適応の決定 (リスク層別化): **心筋血流SPECT, FFR**
- ✓ 至適治療手技の補助診断: **冠動脈CT, IVUS, OCT, FFR**
- ✓ 治療効果の判定: **心筋血流SPECT, FFR, UCG**

# 冠動脈CTの適応

- ✓ 冠動脈疾患低リスク患者におけるスクリーニング
- ✓ 早期冠動脈硬化の診断(プラーク性状の評価)
- ✓ PCIの治療戦略(CTO、石灰化の分布)
- ✓ PCI後の再狭窄診断？

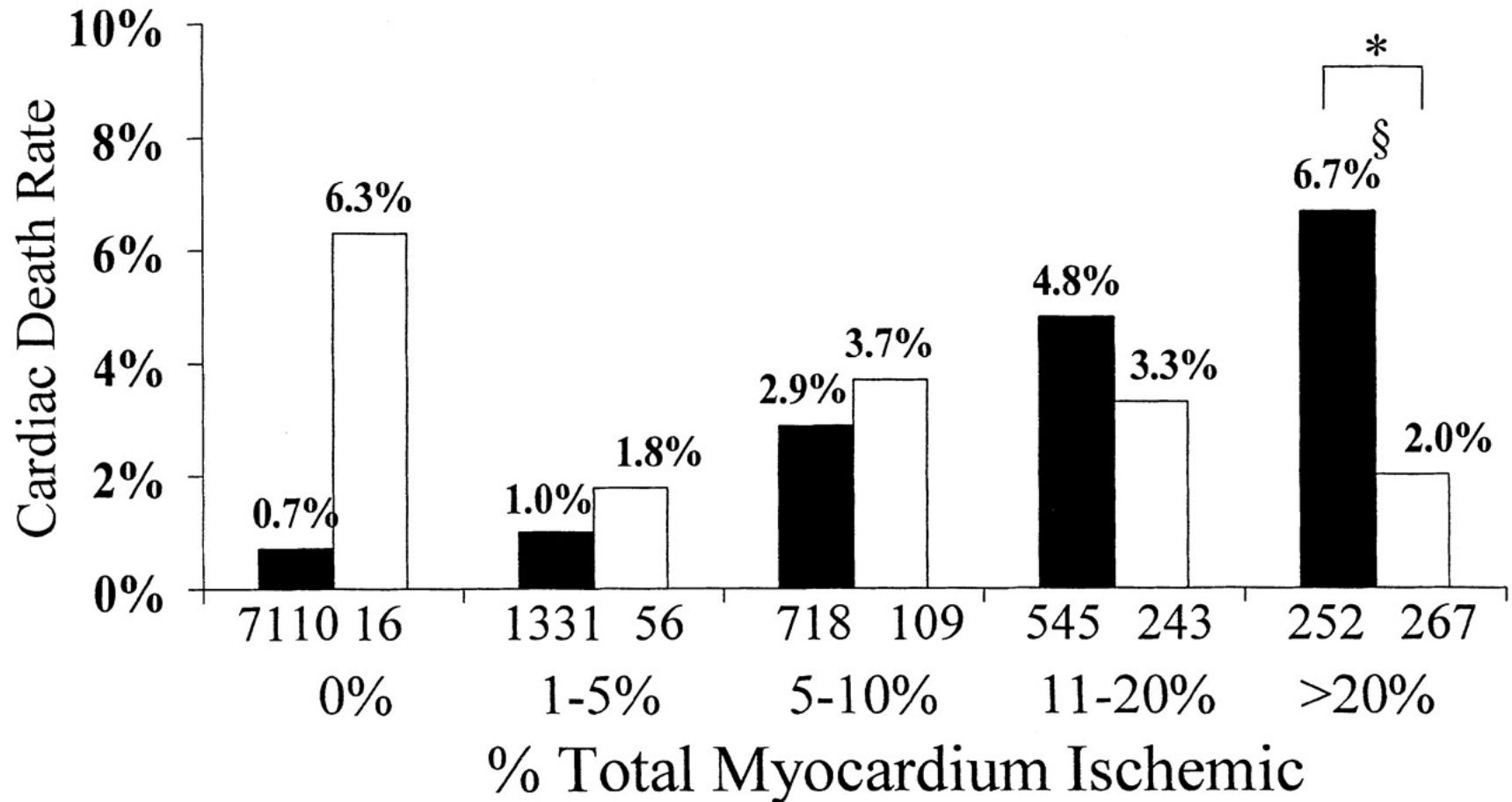
心筋虚血症状のない冠動脈疾患中～高リスク患者における  
スクリーニングは心筋血流SPECTでもよいのではないか？

**Comparison of the Short-Term Survival Benefit Associated  
With Revascularization Compared With Medical Therapy in  
Patients With No Prior Coronary Artery Disease  
Undergoing Stress Myocardial Perfusion Single Photon  
Emission Computed Tomography**

Rory Hachamovitch, MD, MSc; Sean W. Hayes, MD; John D. Friedman, MD;  
Ishac Cohen, PhD; Daniel S. Berman, MD

# PCI versus medical therapy for stable CAD

■ Medical Rx    □ Revasc



# Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

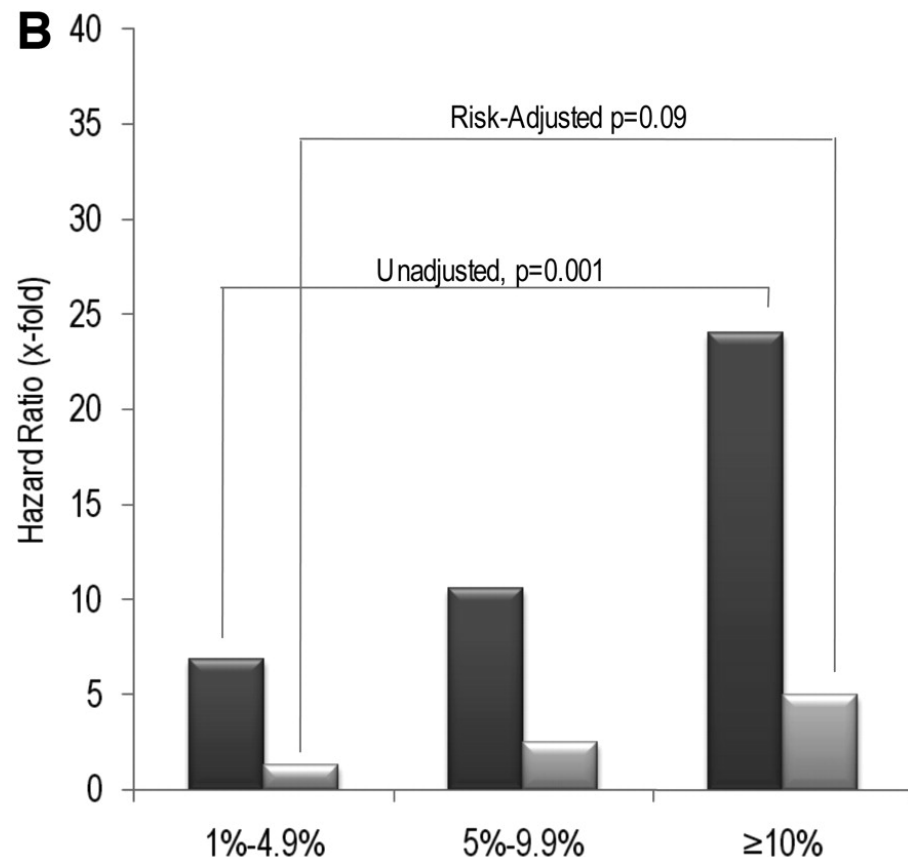
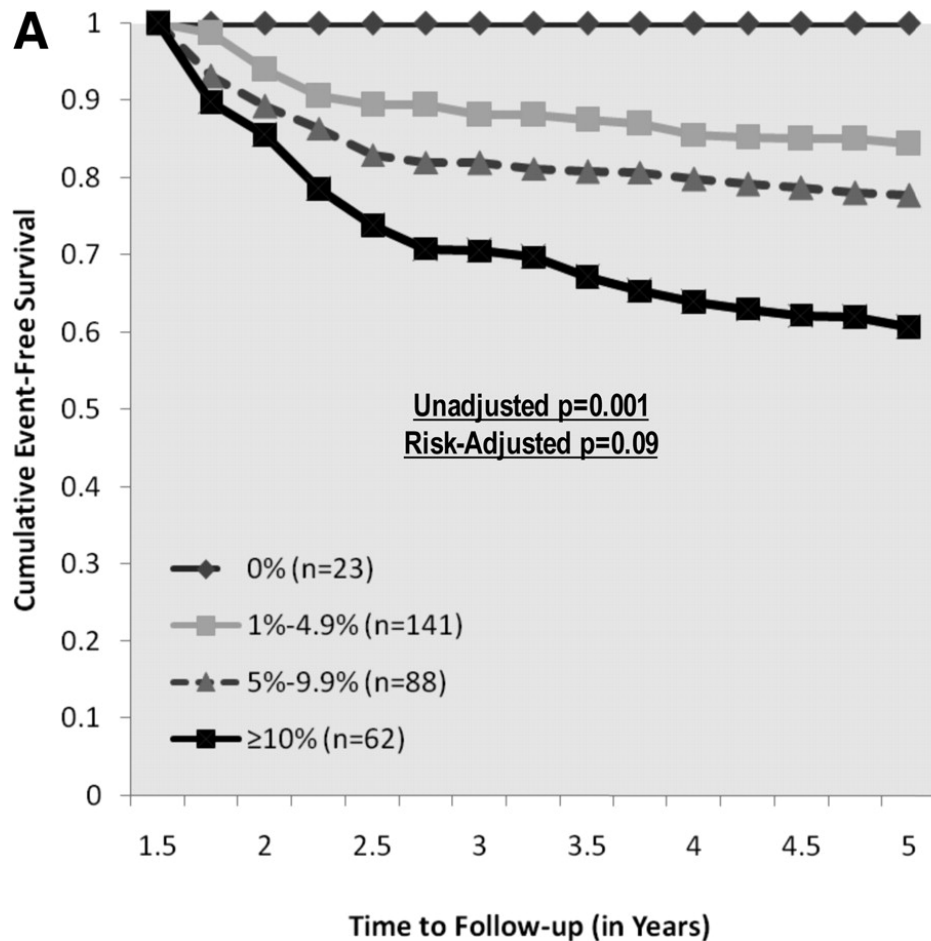
American Heart  
Association®   
*Learn and Live™*

## **Optimal Medical Therapy With or Without Percutaneous Coronary Intervention to Reduce Ischemic Burden**

### **Results From the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) Trial Nuclear Substudy**

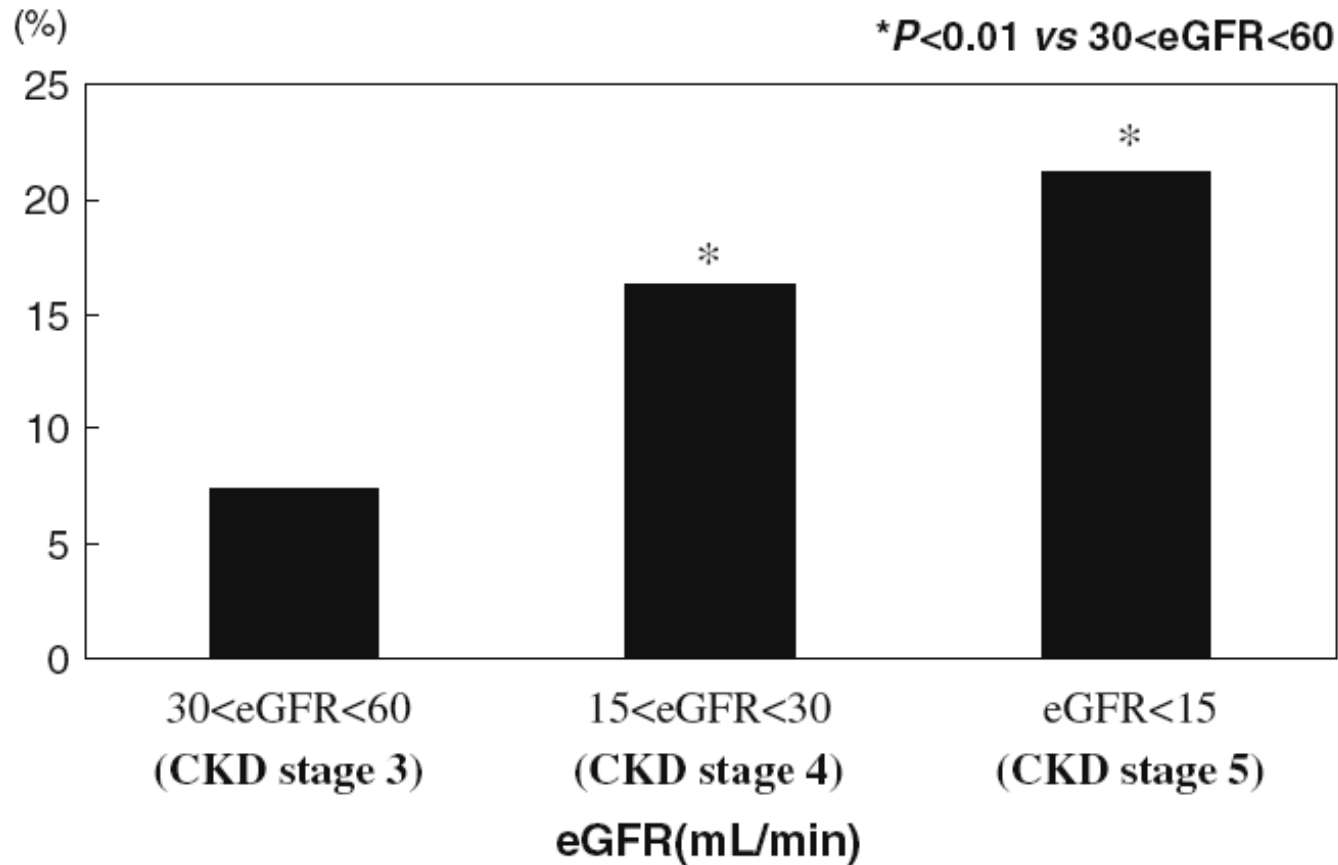
Leslee J. Shaw, PhD; Daniel S. Berman, MD; David J. Maron, MD; G.B. John Mancini, MD;  
Sean W. Hayes, MD; Pamela M. Hartigan, PhD; William S. Weintraub, MD;  
Robert A. O'Rourke, MD; Marcin Dada, MD; John A. Spertus, MD, MPH; Bernard R. Chaitman, MD;  
John Friedman, MD; Piotr Slomka, PhD; Gary V. Heller, MD, PhD; Guido Germano, PhD;  
Gilbert Gosselin, MD; Peter Berger, MD; William J. Kostuk, MD; Ronald G. Schwartz, MD;  
Merill Knudtson, MD; Emir Veledar, PhD; Eric R. Bates, MD; Benjamin McCallister, MD;  
Koon K. Teo, MD; William E. Boden, MD; for the COURAGE Investigators

# Event-Free Survival and Residual Ischemia



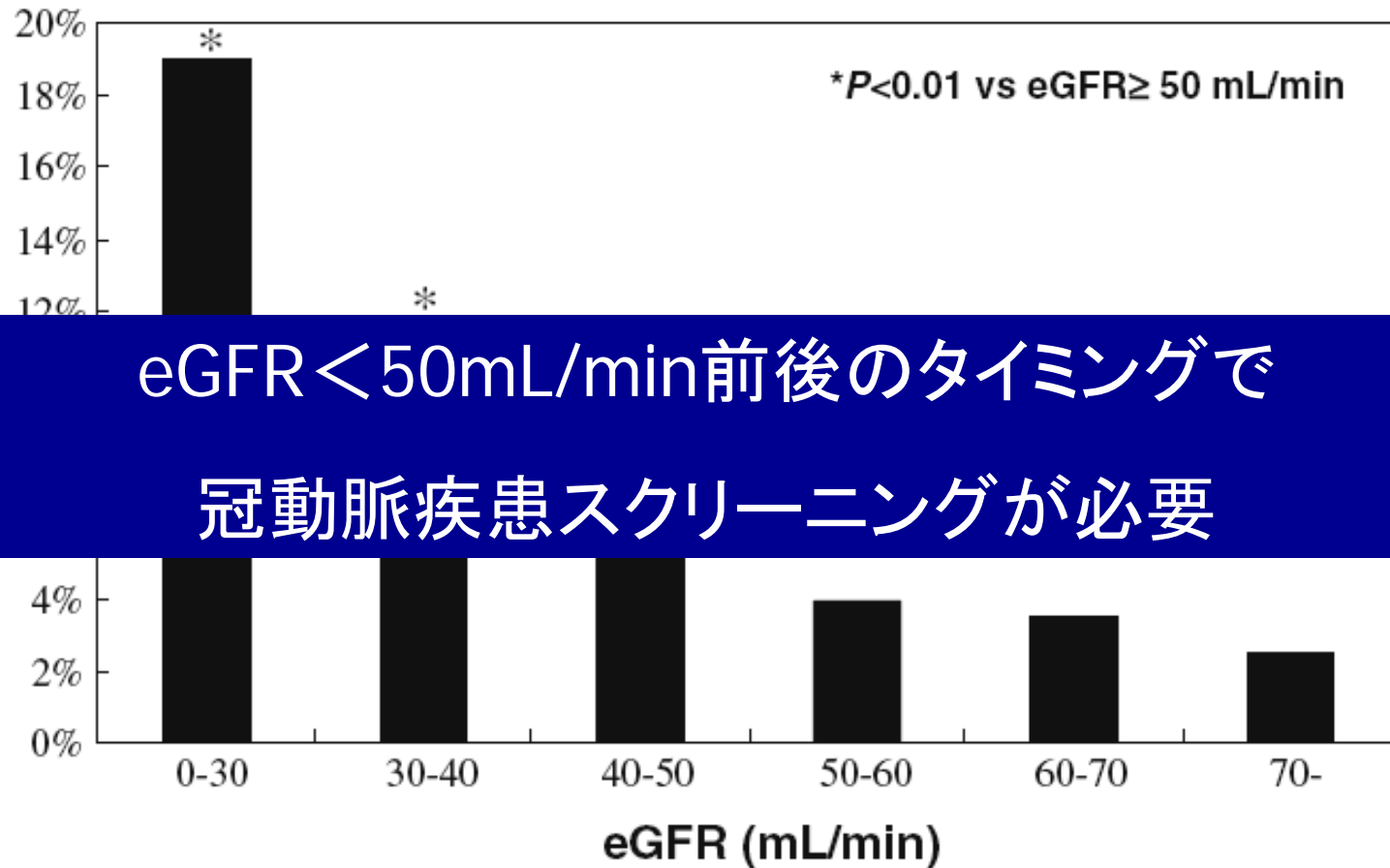


# CKD患者の心血管イベント発生



Major cardiac event rates for 3 years among patients with CKD stages 3–5 ( $n=820$ ). *CKD* chronic kidney disease, *eGFR* estimated glomerular filtration rate

# CKD患者の心血管イベント発生



Major cardiac event rates for 3 years classified by renal function. *eGFR* estimated glomerular filtration rate

# CKD患者における冠動脈疾患スクリーニングはいつするか？

eGFR 早見表

男性

血清Cr. (mg/dL)	年齢(歳)													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0.6	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90
0.7	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	88	86	85	83	81	80
0.8	>90	>90	>90	89	86	83	81	78	76	75	73	72	70	69
0.9	>90	86	82	78	76	73	71	69	67	66	64	63	62	61
1.0	82	77	73	70	67	65	63	61	60	59	57	56	55	54
1.1	74	69	66	63	61	59	57	55	54	53	52	51	50	49
1.2	67	63	60	57	55	53	52	50	49	48	47	46	45	44
1.3	62	58	55	52	51	49	47	46	45	44	43	42	41	41
1.4	57	53	51	48	47	45	44	43	41	41	40	39	38	38
1.5	53	49	47	45	43	42	41	39	38	38	37	36	35	35
1.6	49	46	44	42	40	39	38	37	36	35	34	34	33	32

eGFR 早見表

女性

血清Cr. (mg/dL)	年齢(歳)														
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	
0.5	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	>90	89	87	86
0.6	>90	>90	>90	>90	87	84	82	79	77	76	74	73	71	70	
0.7	90	84	80	76	73	71	69	67	65	64	63	61	60	59	
0.8	77	73	69	66	63	61	60	58	57	55	54	53	52	51	
0.9	68	64	61	58	56	54	52	51	50	49	48	47	46	45	
1.0	61	57	54	52	50	48	47	45	44	43	42	42	41	40	
1.1	55	51	49	47	45	43	42	41	40	39	38	37	37	36	
1.2	50	47	44	42	41	39	38	37	36	35	35	34	33	33	
1.3	46	43	41	39	37	36	35	34	33	32	32	31	31	30	

血清Cr 男性:1.4 女性:1.1 が

冠動脈疾患スクリーニングのタイミング

2.7	28	26	25	24	23	22	21	21	20	20	19	19	19	18
2.8	27	25	24	23	22	21	20	20	19	19	19	18	18	18
2.9	26	24	23	22	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17
3.0	25	23	22	21	20	20	19	18	18	18	17	17	17	16
3.1	24	22	21	20	20	19	18	18	17	17	17	16	16	16
3.2	23	22	20	20	19	18	18	17	17	16	16	16	15	15
3.3	22	21	20	19	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15
3.4	22	20	19	18	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14
3.5	21	20	19	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14
3.6	20	19	18	17	17	16	16	15	15	14	14	14	14	13
3.7	20	18	17	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13
3.8	19	18	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13	13
3.9	19	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13	12	12
4.0	18	17	16	15	15	14	14	13	13	13	13	12	12	12
4.1	18	16	16	15	14	14	13	13	13	13	12	12	12	12
4.2	17	16	15	15	14	14	13	13	12	12	12	12	11	11
4.3	17	16	15	14	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11
4.4	16	15	14	14	13	13	12	12	12	12	11	11	11	11
4.5	16	15	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10

2.2	26	24	23	22	21	20	20	19	19	18	18	18	17	17
2.3	24	23	22	21	20	19	19	18	18	17	17	17	16	16
2.4	23	22	21	20	19	18	18	17	17	17	16	16	16	15
2.5	22	21	20	19	18	18	17	17	16	16	16	15	15	15
2.6	21	20	19	18	17	17	16	16	16	15	15	15	14	14
2.7	20	19	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14	14	14
2.8	20	18	18	17	16	16	15	15	14	14	14	13	13	13
2.9	19	18	17	16	16	15	15	14	14	13	13	13	13	12
3.0	18	17	16	16	15	14	14	14	13	13	13	12	12	12
3.1	18	17	16	15	14	14	14	13	13	13	12	12	12	12
3.2	17	16	15	14	14	13	13	13	12	12	12	12	11	11
3.3	16	15	15	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11
3.4	16	15	14	14	13	13	12	12	12	11	11	11	11	11
3.5	15	14	14	13	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10
3.6	15	14	13	13	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10
3.7	15	14	13	12	12	11	11	11	11	10	10	10	10	10
3.8	14	13	13	12	12	11	11	11	10	10	10	10	9	9

# 心筋血流SPECTの欠点

- ✓ 高コスト、専用設備必要
- ✓ 視覚的インパクトが小さい
- ✓ 早期の冠動脈硬化を検出する目的では使用できない
- ✓ 最も強い虚血部位しか描出されない
- ✓ 多枝病変の検出に限界がある

いくつかの欠点をFFRで補完することが可能

# FFRの適応

- ✓ 中等度狭窄の評価
- ✓ 冠動脈造影で分離困難な病変の評価
- ✓ 多枝病変例における責任病変の同定
- ✓ 左主幹部病変の評価
- ✓ tandem lesionにおける治療部位の決定

# PCIにおけるMPIとFFRの位置づけ

## 心筋血流SPECT 非侵襲診断

患者単位のPCIの適応決定とリスク層別化  
PCI後の経過観察

## FFR 侵襲診断

病変単位の治療適応やストラテジーの決定  
病変範囲の同定(局所かびまん性か)  
ステント留置部位の決定