

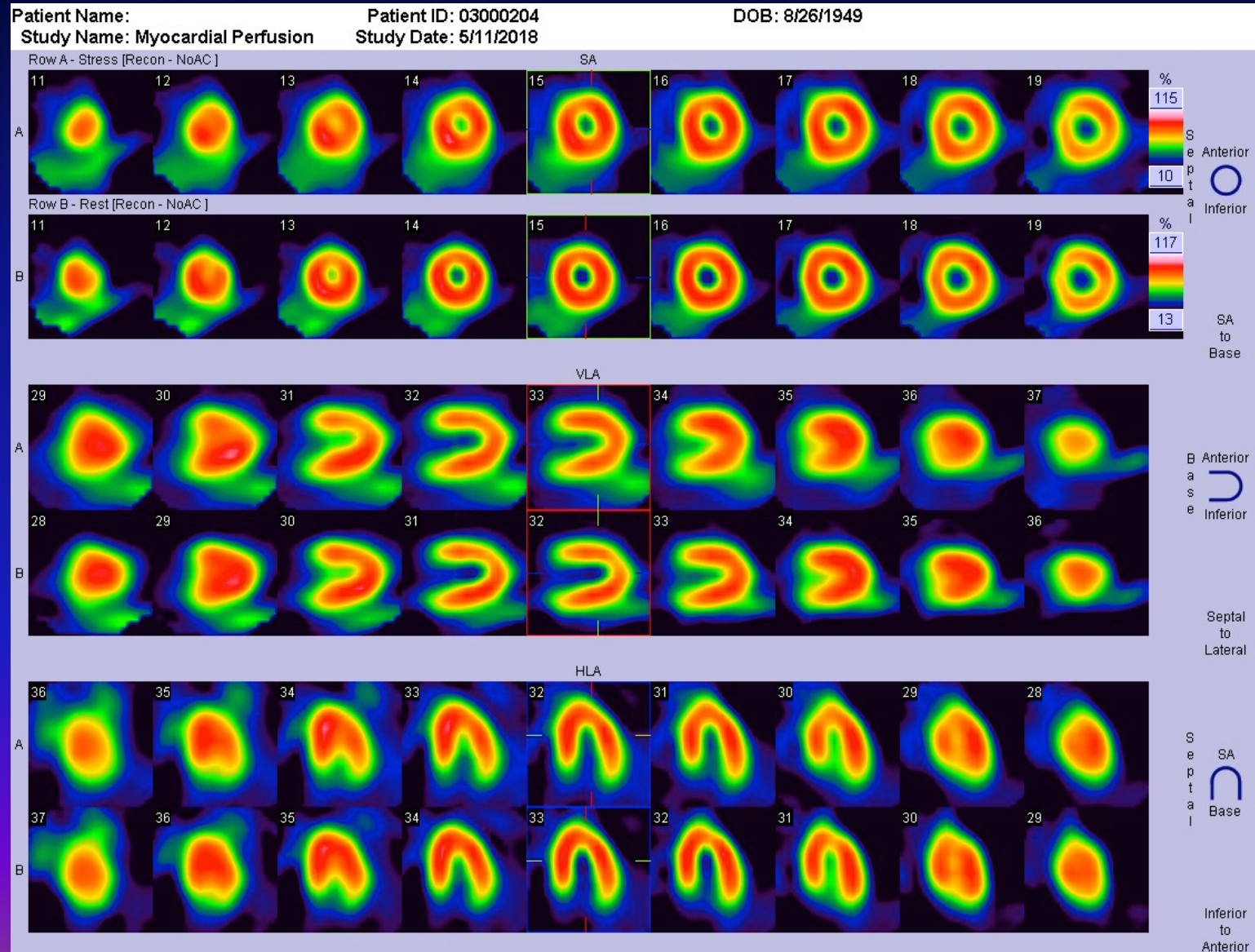
Diagnosi di coronaropatia: dati metanalitici

	<i>Sensibilità</i>	<i>Specificità</i>
<i>ECG da sforzo*</i>	<i>0.68</i>	<i>0.77</i>
<i>scintigrafia miocardica**</i>	<i>0.91</i>	<i>0.89</i>

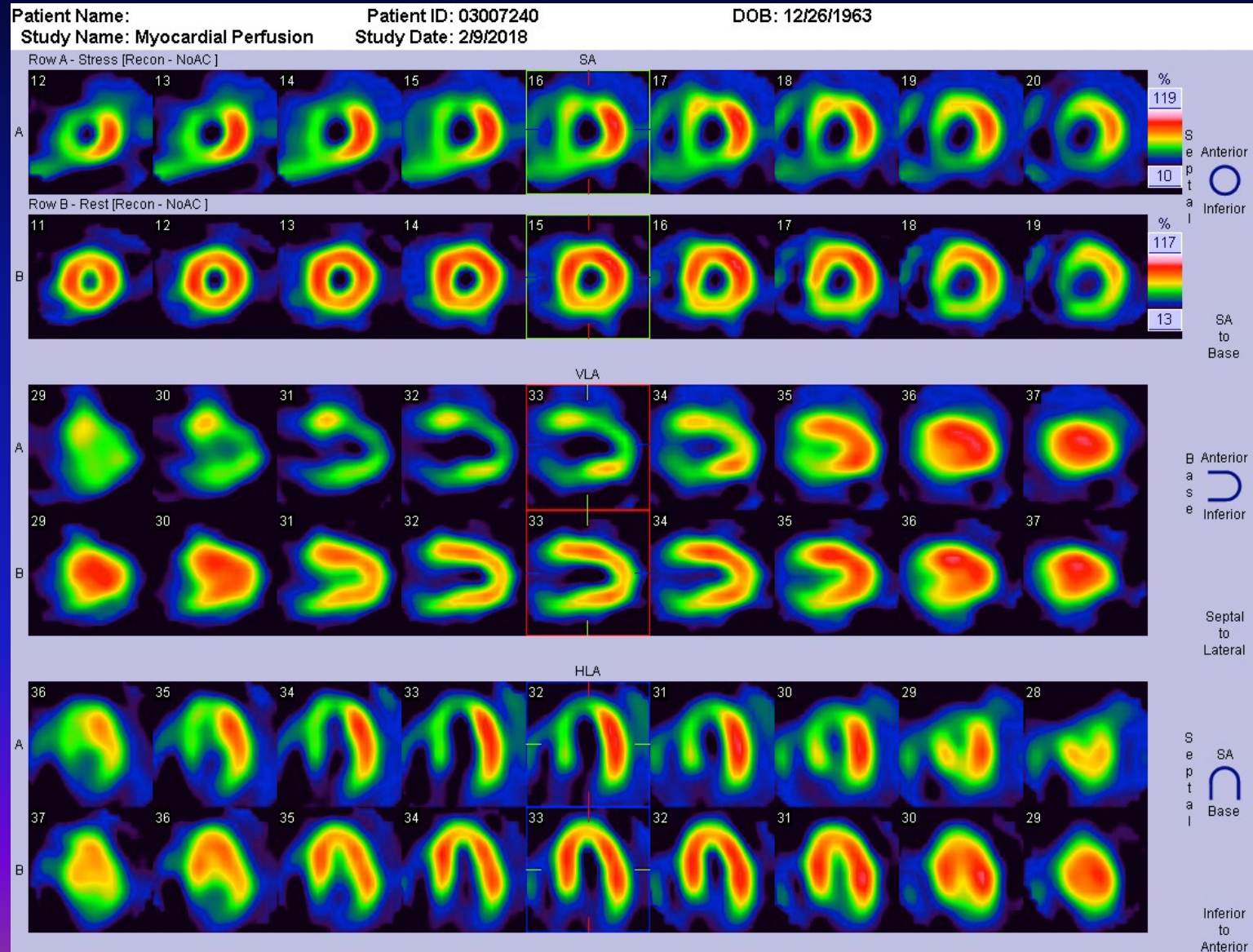
* *Gianrossi R, et al. Circulation 1989;80:87-98
147 studi, 24074 pazienti*

** *Maddhai J. Cardiac imaging, edition 2. WB Saunders 1996: 971-94
9 studi, 2396 pazienti (SPECT qualitativa e quantitativa)*

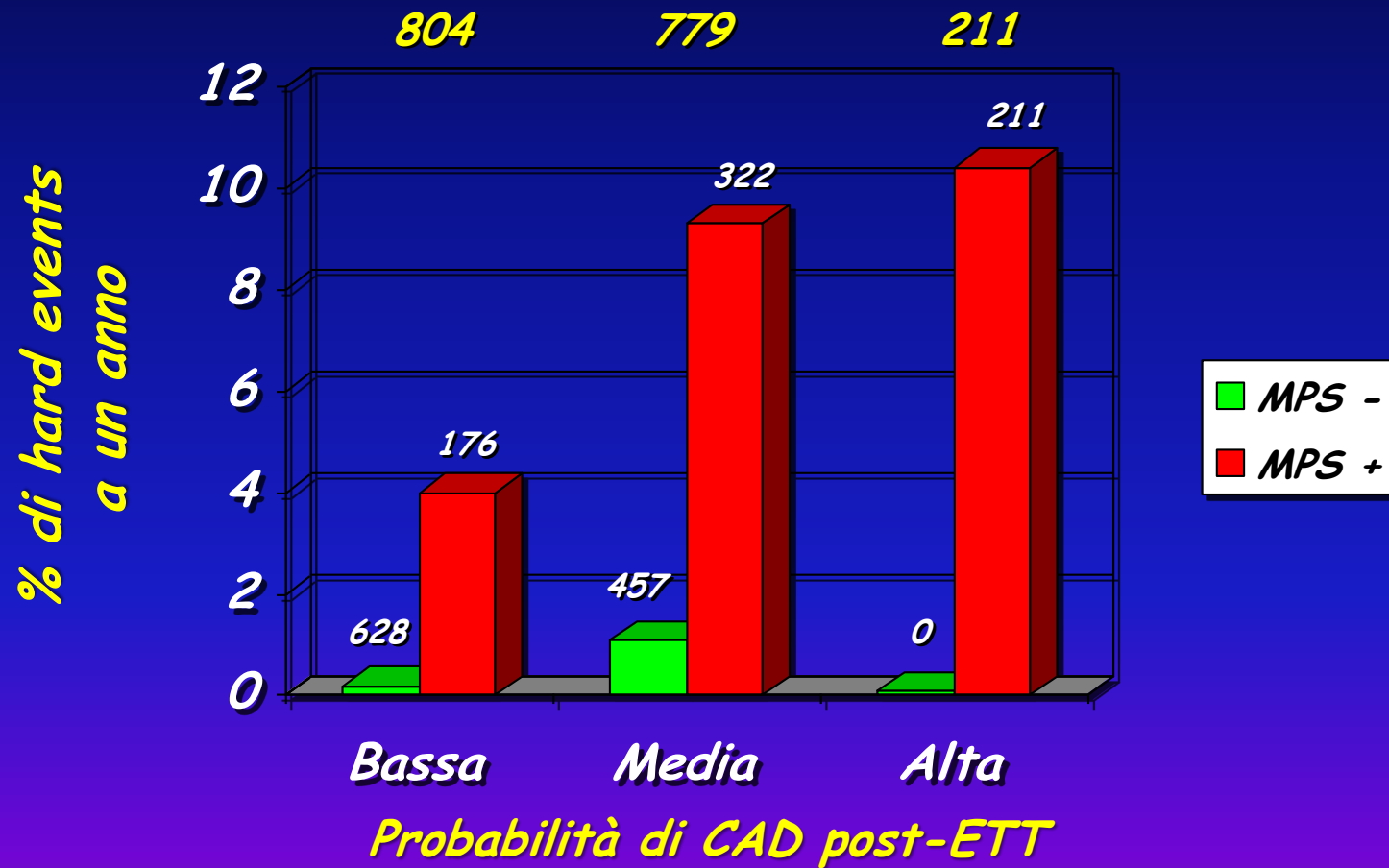
SPECT miocardica con ^{99m}Tc -tetrofosmin



SPECT miocardica con ^{99m}Tc -tetrofosmin



Frequenza di "hard events" sulla base della MPS con ^{99m}Tc -sestamibi in pazienti stratificati con prova da sforzo con tappeto rotante (ETT)



A) Diagnosi di malattia coronarica in pazienti selezionati:

- probabilità pre-test intermedia;*
- pazienti a rischio "relativo";*
- DD dolore toracico in PS.*

B) Contributo alla stratificazione prognostica in pazienti con pregresso infarto (ricerca di ischemia residua).

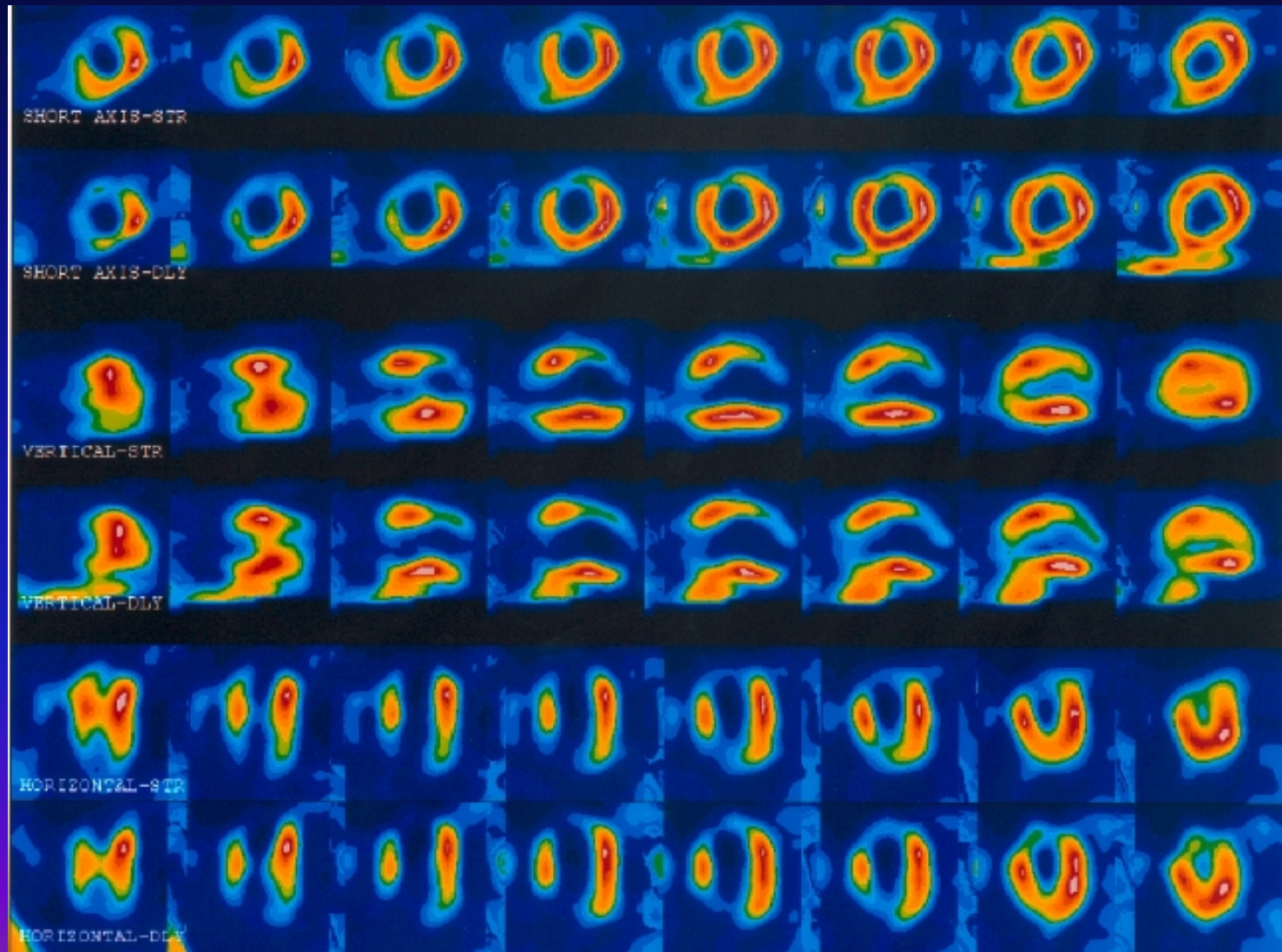
C) Valutazione pre e post rivascolarizzazione

- a) PTCA (angioplastica coronarica);*
- b) CABG (by-pass coronarici);*
- c) trombolisi.*

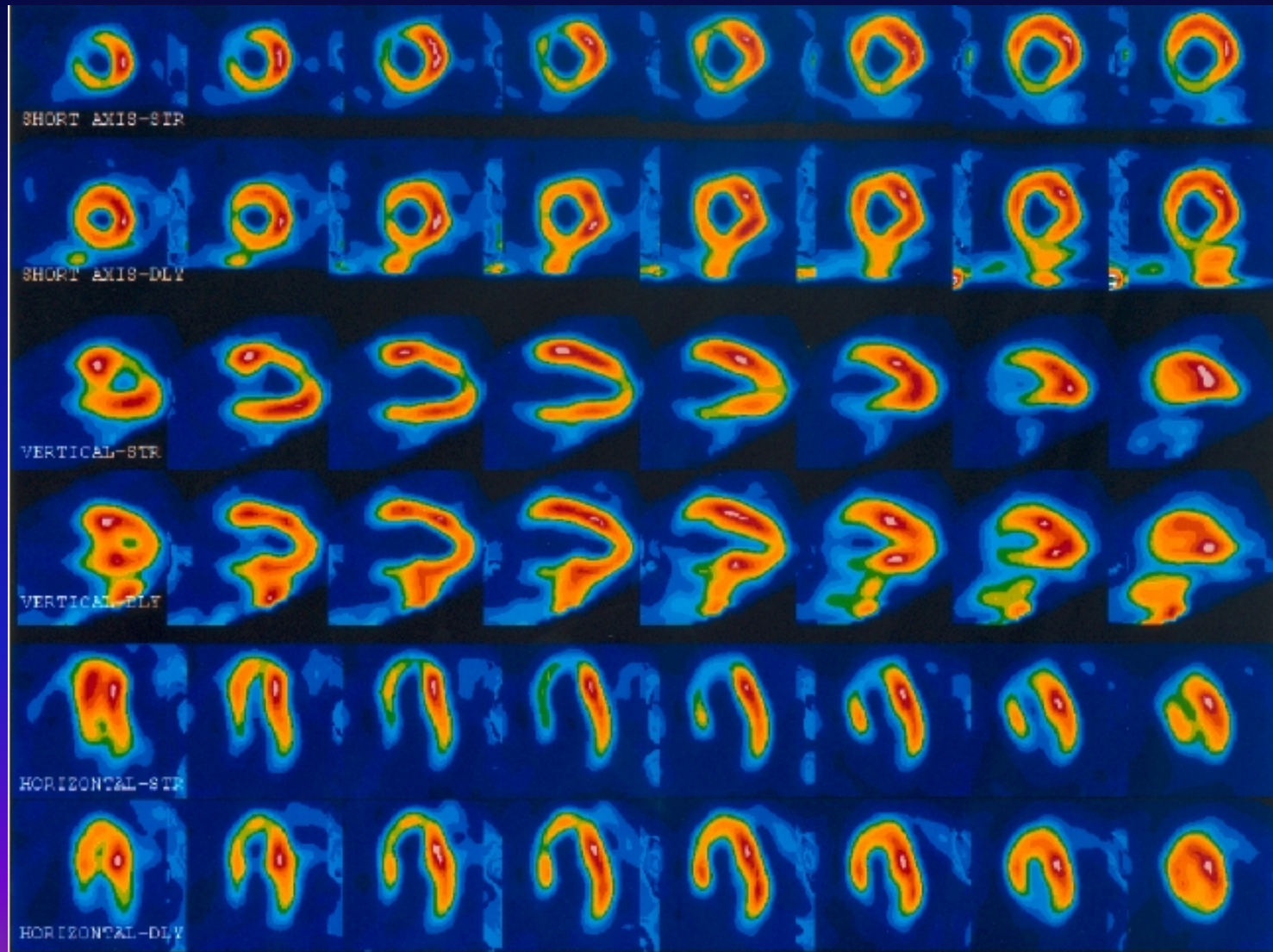
D) Valutazione (integrata con la coronarografia) di pazienti con malattia coronarica già accertata.

E) Valutazione di efficacia della terapia coronaroattiva.

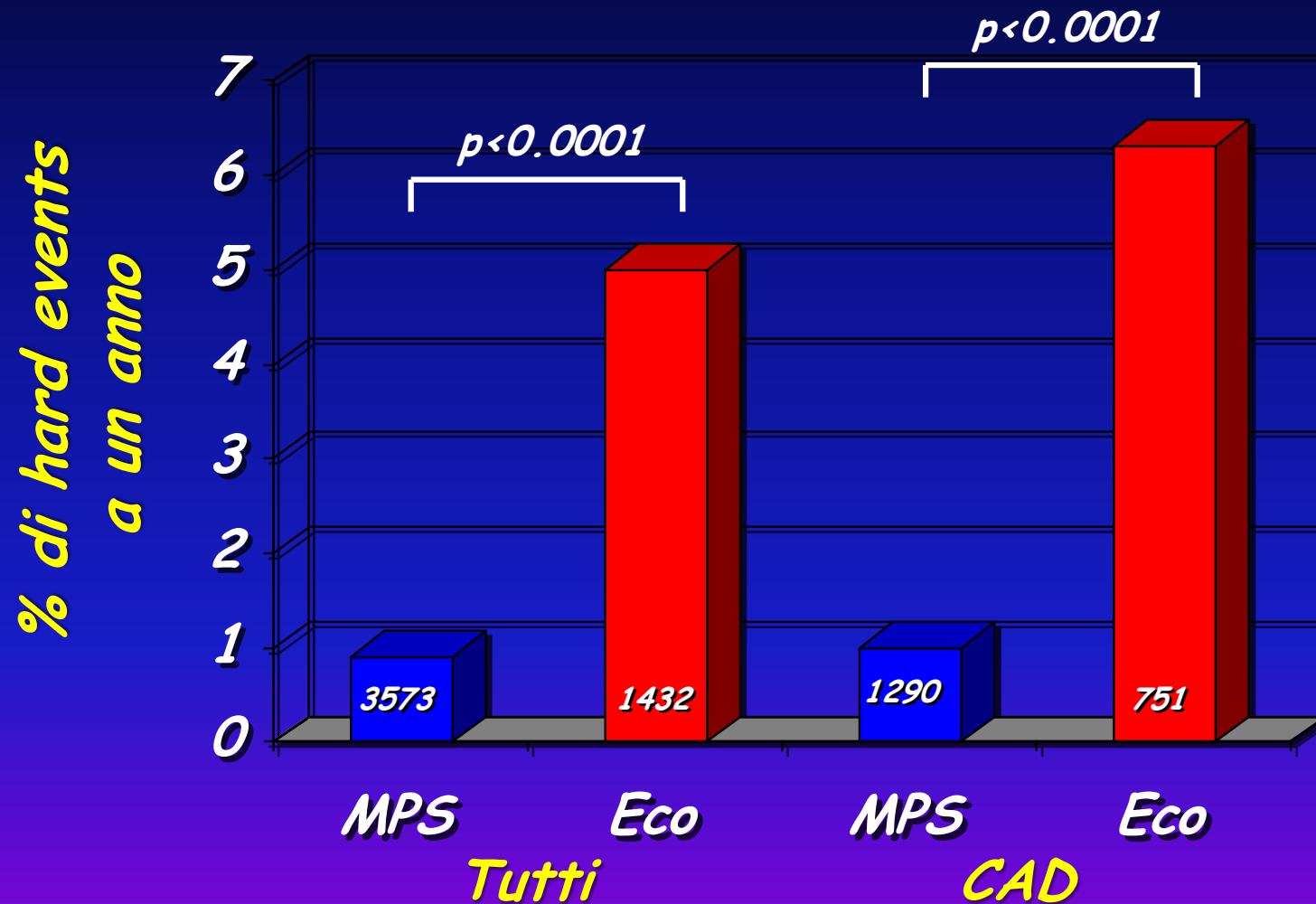
SPECT miocardica con ^{99m}Tc -sestamibi



SPECT miocardica con ^{99m}Tc -sestamibi



"Mortality rate" con imaging normale: scintigrafia miocardica vs ecocardiografia



A) Diagnosi di malattia coronarica in pazienti selezionati:

- probabilità pre-test intermedia;*
- pazienti a rischio "relativo";*
- DD dolore toracico in PS.*

B) Contributo alla stratificazione prognostica in pazienti con pregresso infarto (ricerca di ischemia residua).

C) Valutazione pre e post rivascolarizzazione

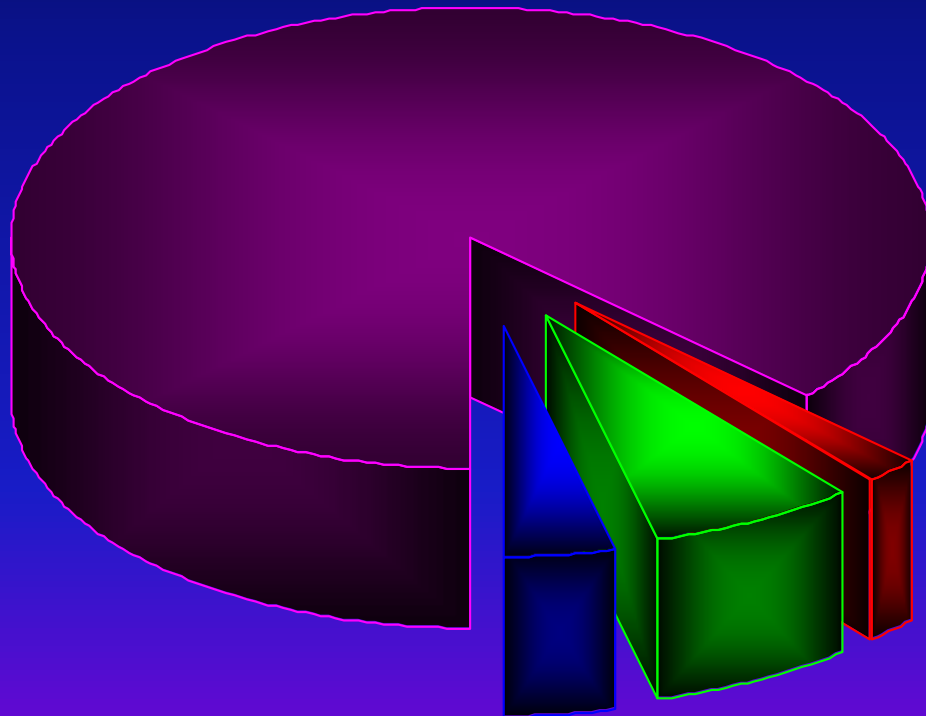
- a) PTCA (angioplastica coronarica);*
- b) CABG (by-pass coronarici);*
- c) trombolisi (???)*

D) Valutazione (integrata con la coronarografia) di pazienti con malattia coronarica già accertata.

E) Valutazione di efficacia della terapia coronaroattiva.

La PET in Cardiologia Nucleare

Applicazioni cliniche



- *Oncologia*
- *Cardiologia*
- *Neurologia*
- *Infettivologia*

Principali applicazioni dei traccianti PET in campo cardiologico

- Studio della *perfusione* (ovvero come *arriva il sangue* al miocardio):
 - ^{82}Rb (Rubidio 82)
 - $^{13}\text{N-NH}_3$ (ammonia marcata con azoto 13)
 - $^{15}\text{O-H}_2\text{O}$ (acqua marcata con ossigeno 15)
- Studio del *metabolismo* (ovvero come *si nutre* il miocardio):
 - $^{18}\text{F-FDG}$ (desossiglucosio marcato con fluoro 18)
 - $^{11}\text{C-palmitato}$ (AG marcati con carbonio 11)

Flusso ematico miocardico e riserva coronarica

- La **SPECT** con traccianti a decadimento di fotone singolo consente la stima della distribuzione miocardica del **flusso coronarico** in varie condizioni fisiologiche.
- Tuttavia, per limitazioni tecniche legate allo strumento di rilevazione e al tracciante, non risulta possibile una **quantificazione assoluta** di tale parametro.
- I sistemi **PECT**, consentendo accurata correzione per l'**attenuazione** e lo **scatter**, permettono la quantificazione del flusso miocardico in **ml/min/g** di tessuto.

**E' l'unica tecnica che
lo permette in maniera
NON-INVASIVA!!!**

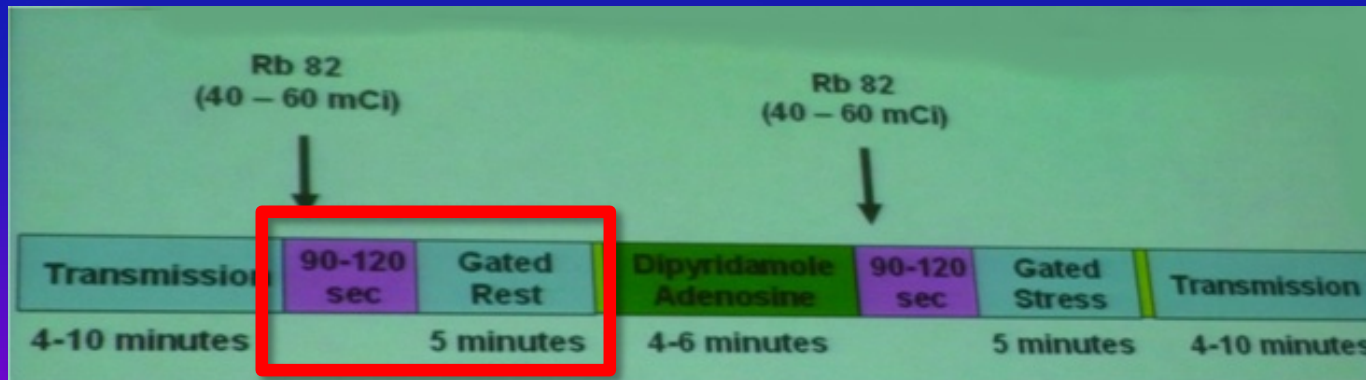
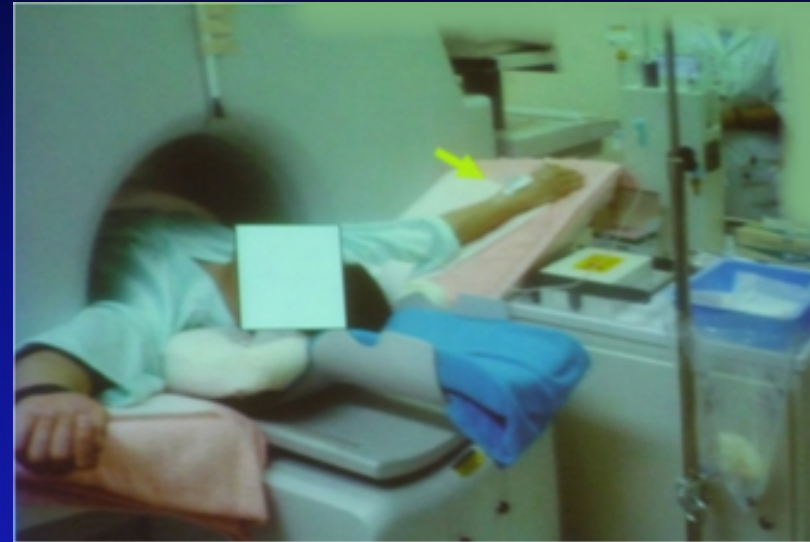
*E' l'unica tecnica che
lo permette in maniera
NON-INVASIVA!!!*

^{82}Rb -cloruro

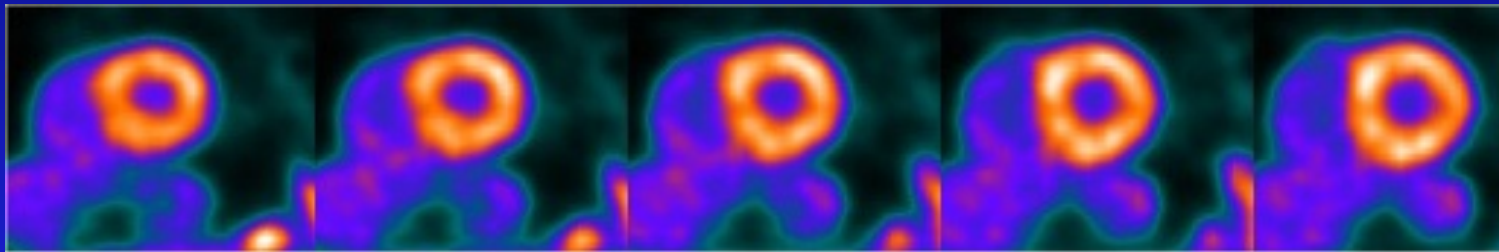
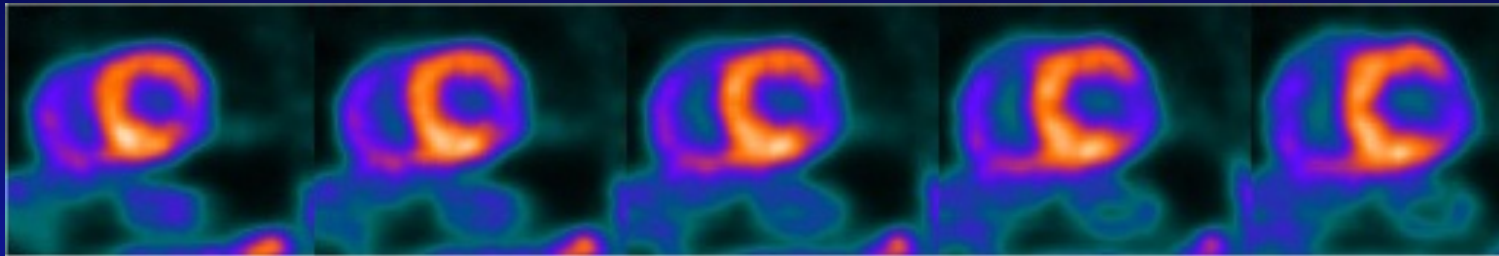


- Prodotto da *generatore* ($^{82}\text{Sr}/^{82}\text{Rb}$), ha un tempo di dimezzamento pari a 75".
- E' possibile eseguire *misure ripetute* nell'arco di breve tempo.
- Principali svantaggi sono rappresentati da:
 - *elevata energia dei positroni (3.3MeV);*
 - *relativamente bassa frazione di estrazione (65%);*
 - *"temporalmente" poco maneggevole.*

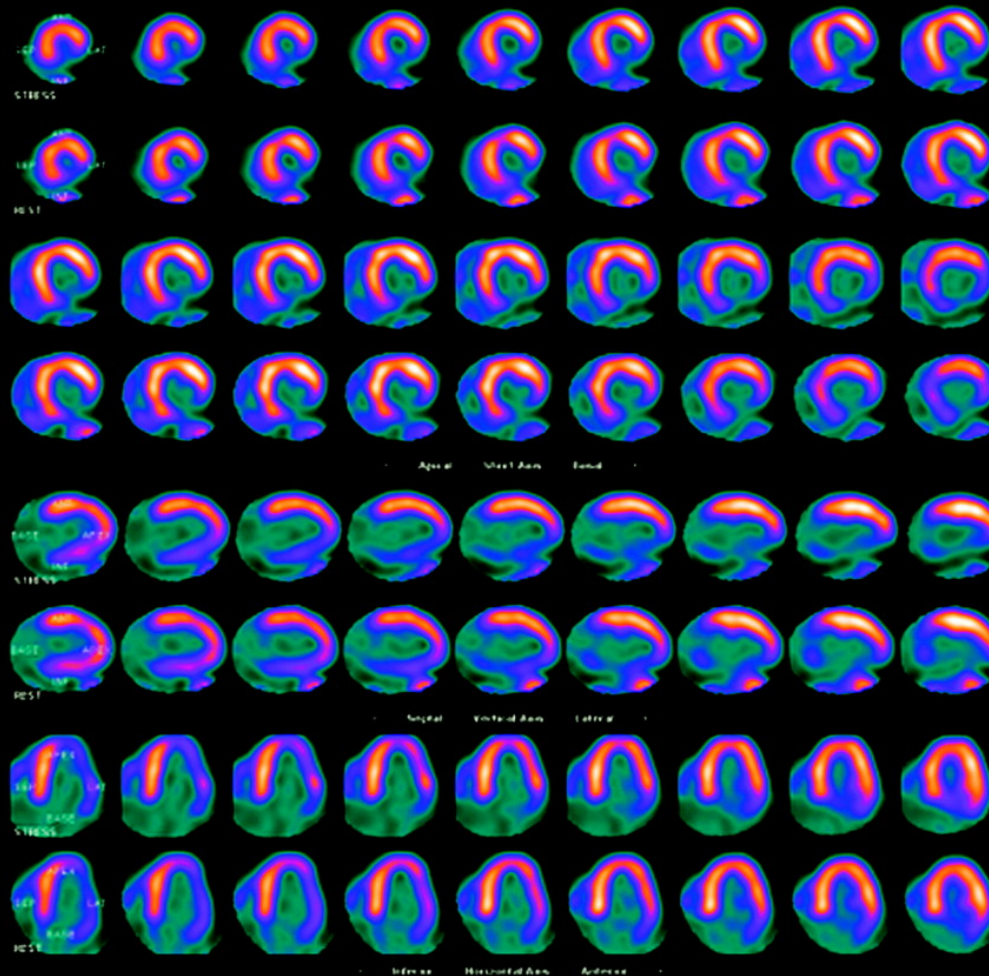
Nuovi traccianti: rubidio-82



Nuovi traccianti: rubidio-82



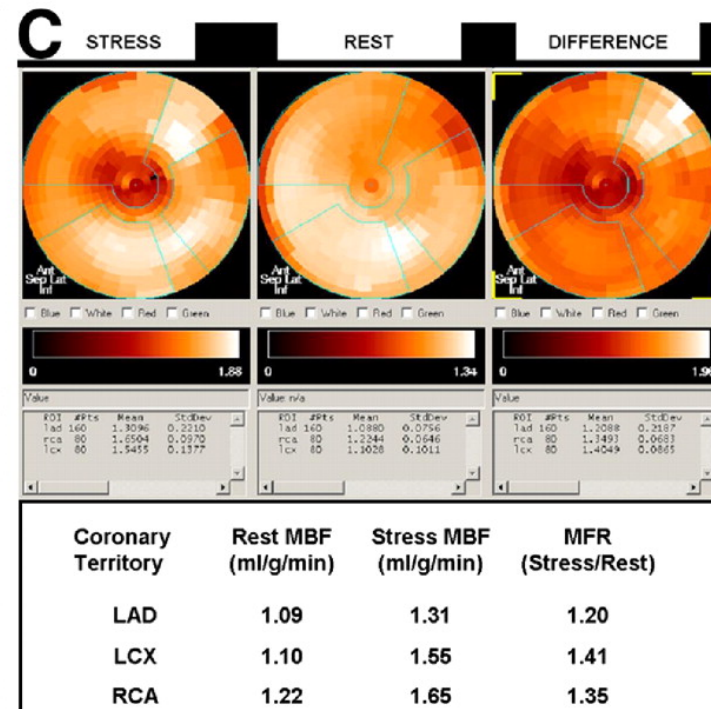
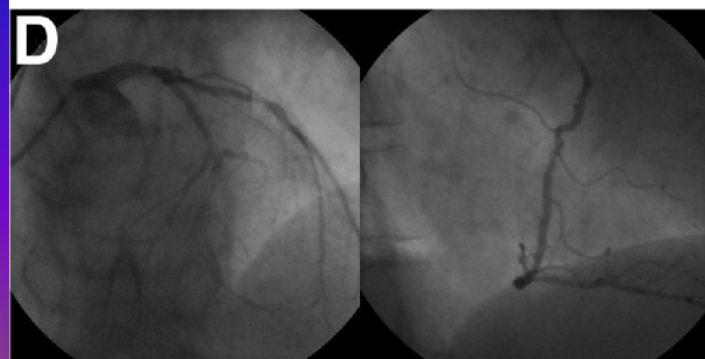
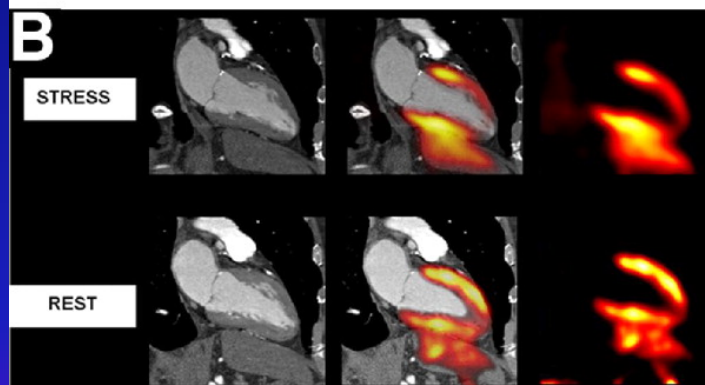
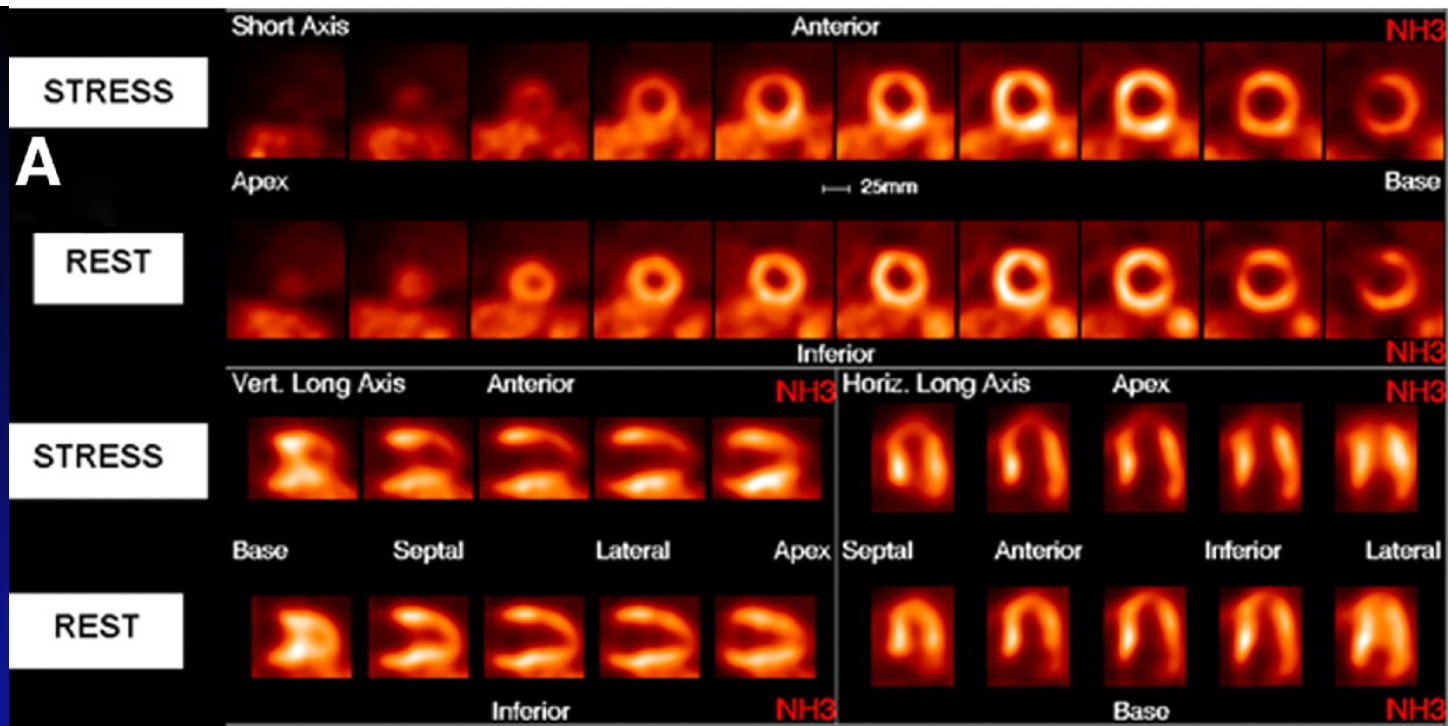
Courtesy of M.L. De Rimini, MD



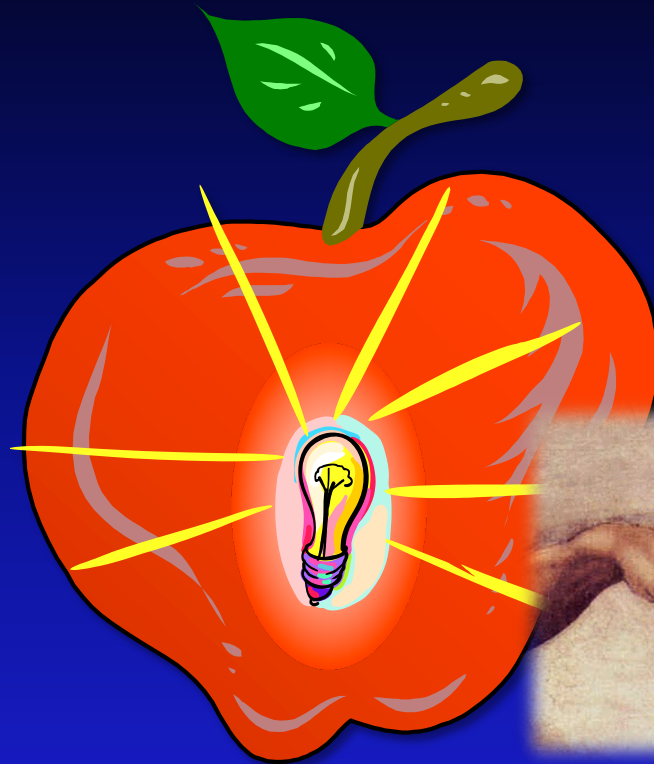
Coronary territory	Rest MBF (mL/min/g)	Stress MBF (mL/min/g)	CFR (stress/rest)
LAD	0.86	0.89	1.07
LCX	0.64	0.66	1.03
RCA	0.86	1.00	1.16

^{13}N -ammonia

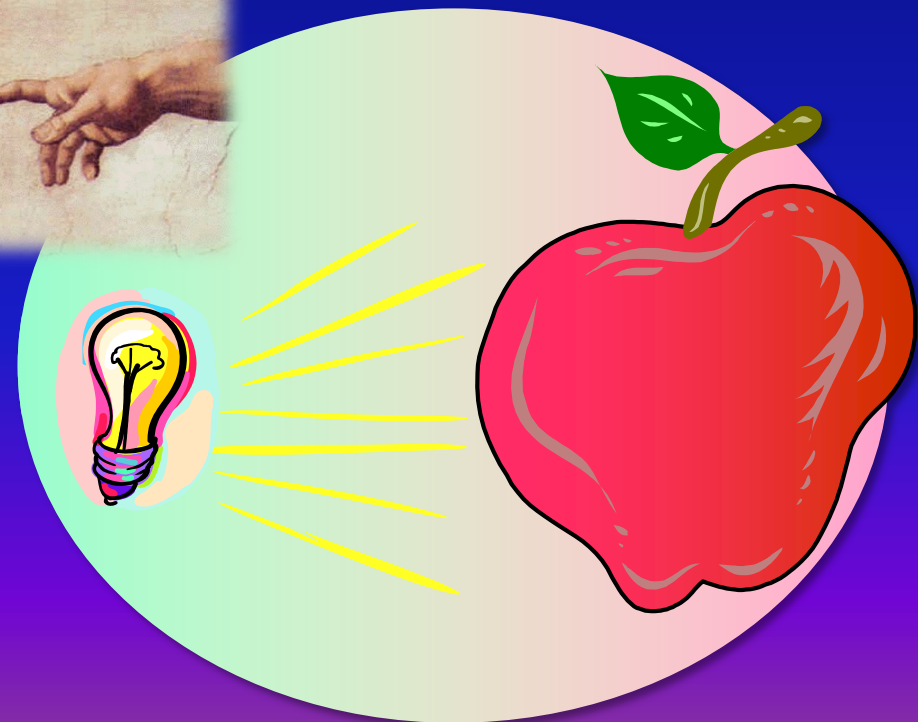
- Prodotto da *ciclotrone*, con $T_{1/2}$ di 10'.
- Ha una rapida clearance plasmatica.
- Si fissa nel miocardio in virtù di una sua *incorporazione metabolica* nella ^{13}N -glutamina.
- La sua frazione di estrazione è elevata per bassi e medi flussi (80%), mentre si riduce ad alti flussi (49% a 5x).
- Facendo uso di opportuni modelli di correzione è possibile effettuare una *quantificazione assoluta* del flusso coronarico.



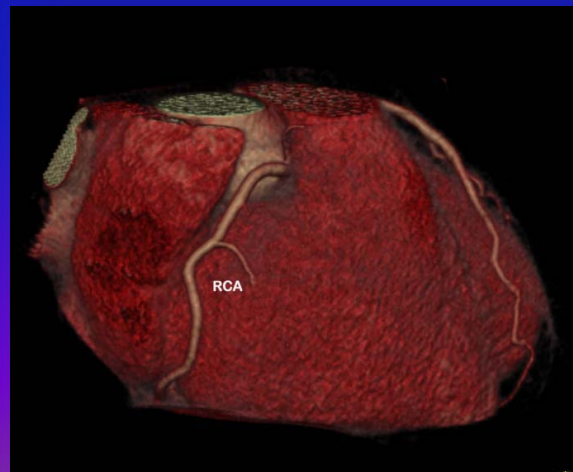
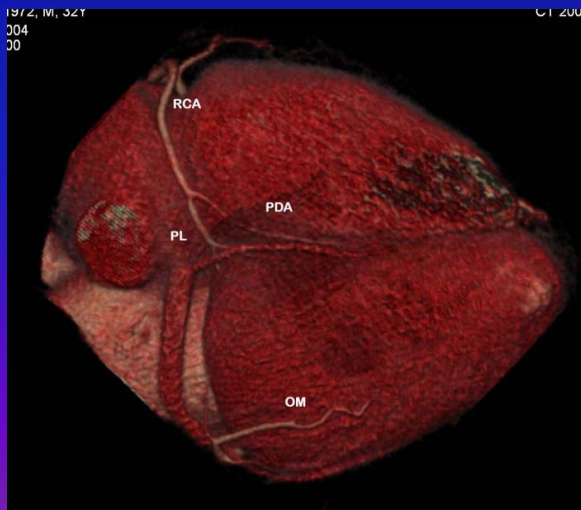
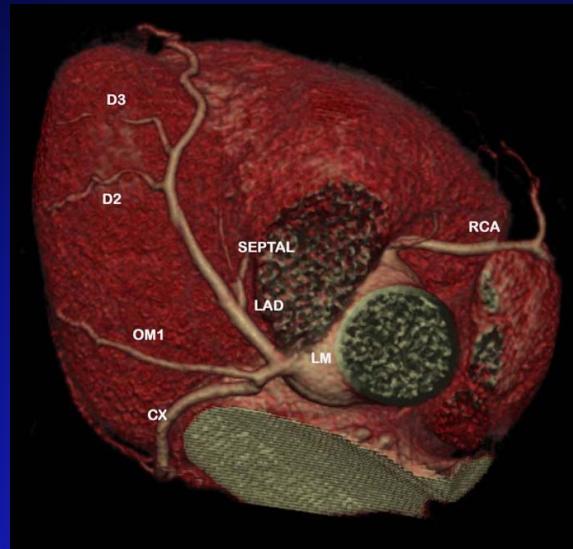
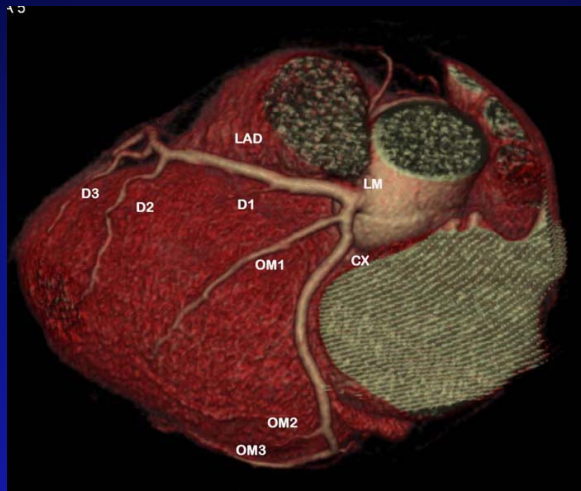
PET

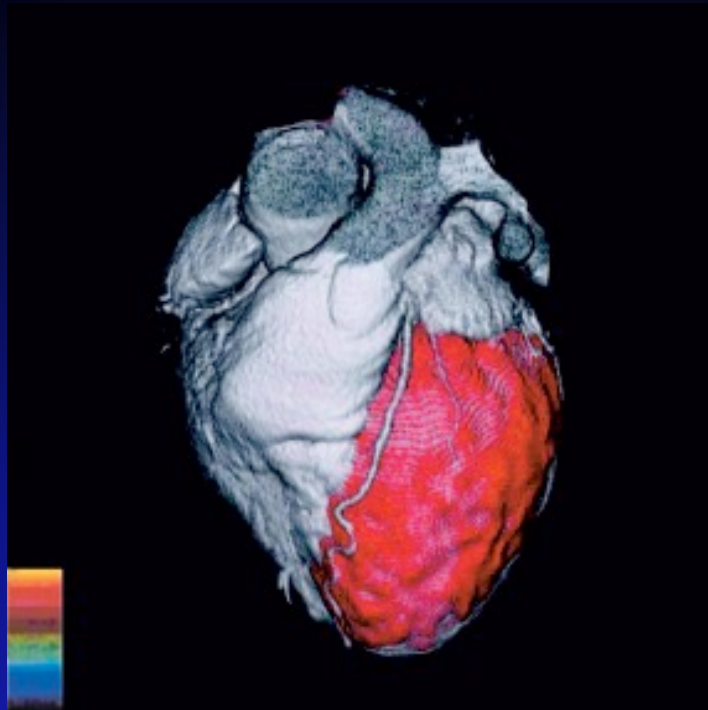


CT



Se MSCT $\geq$ 64 slices...



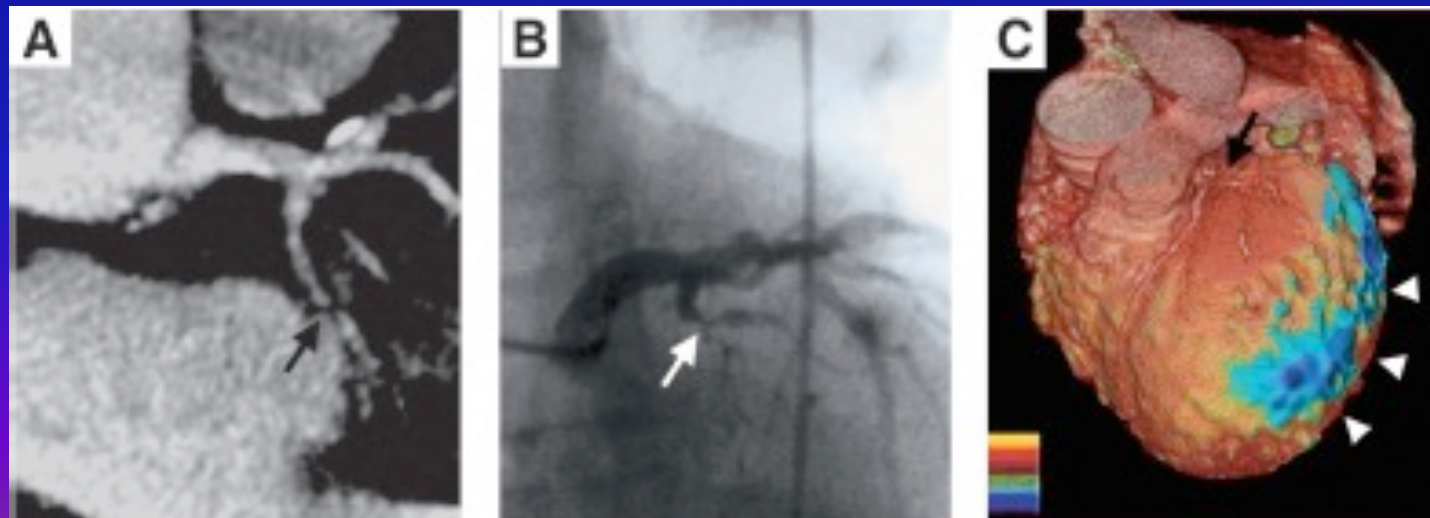


Integrated PET/CT for the Assessment of Coronary Artery Disease: A Feasibility Study

Mehdi Namdar, MD¹; Thomas F. Hany, MD²; Pascal Koepfli, MD¹; Patrick T. Siegrist, MD¹; Cyrill Burger, PhD²; Christophe A. Wyss, MD¹; Thomas F. Luscher, MD¹; Gustav K. von Schulthess, MD, PhD²; and Philipp A. Kaufmann, MD¹

¹Nuclear Cardiology Section, Division of Cardiology, University Hospital, Zurich, Switzerland; and ²Division of Nuclear Medicine, University Hospital, Zurich, Switzerland

J Nucl Med 2005; 46:930-935



Integrated PET/CT for cardiac imaging

M. F. DI CARLI, S. DORBALA

Q J NUCL MED MOL IMAGING 2006;50:44-52

