Microcirculation coronaire et outils de mesure dans le SCA

J Adjedj, CHU Cochin, Paris

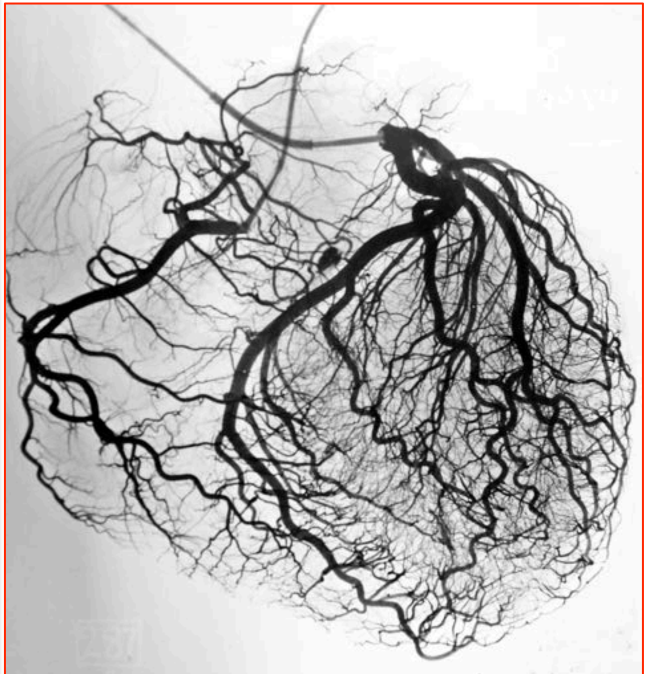
UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

USPC Université Sorbonne Paris Cité

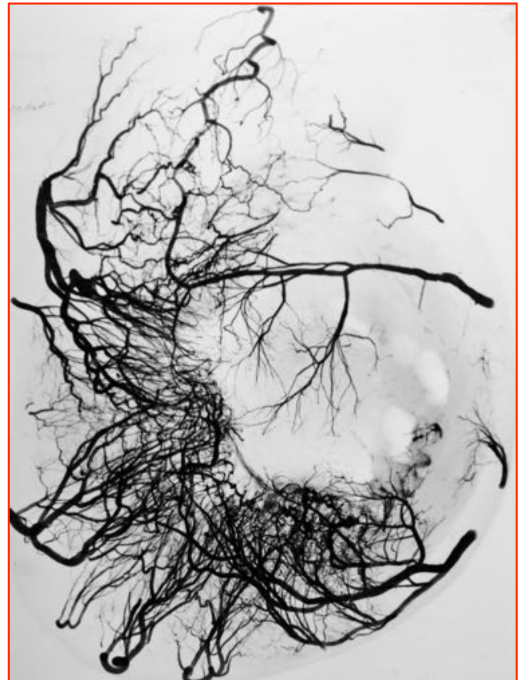
APPAC Palais des Congrès Biarritz 7/8/9 juin 2017

Microcirculation coronaire

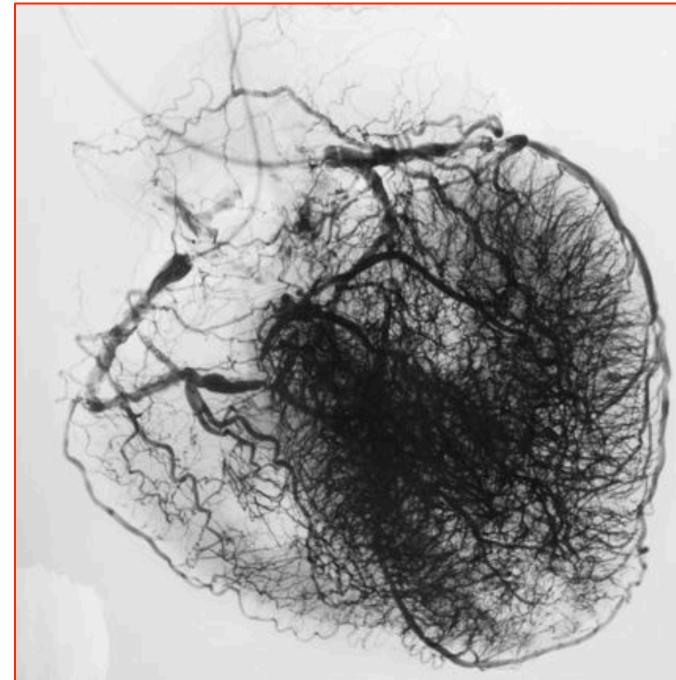
Normal



SCA



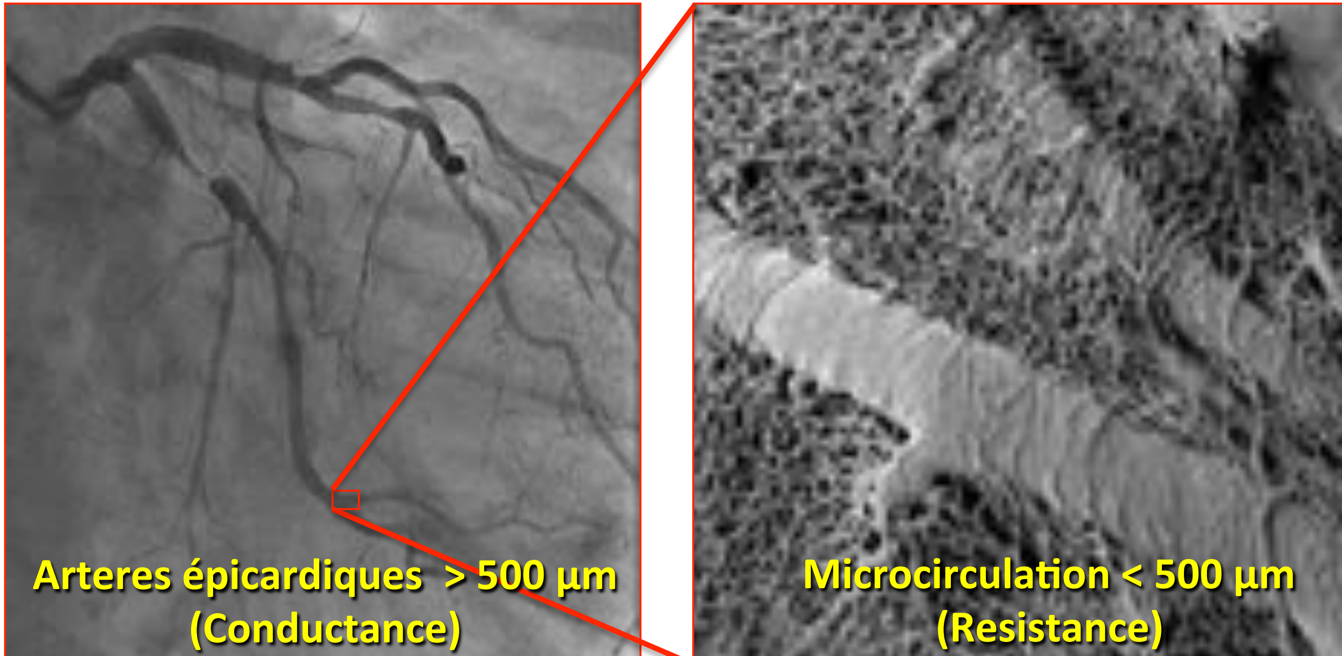
Sténose chronique



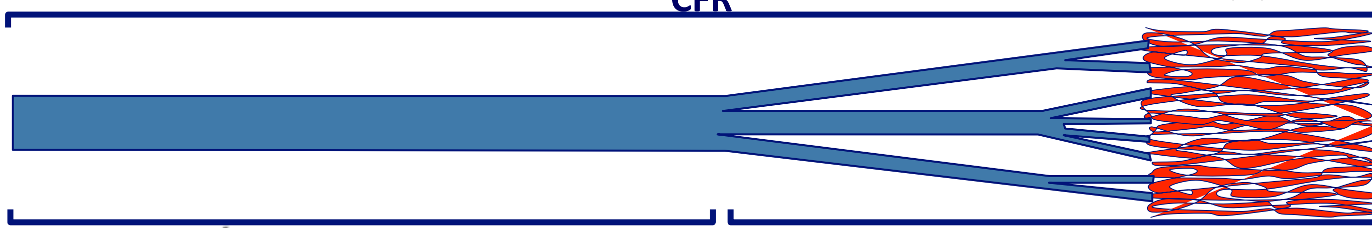
Fulton et al.

3D stereo-arteriography resolves:
Collateral connections vs. 2D overlap

Outils de mesure de la microcirculation coronaire



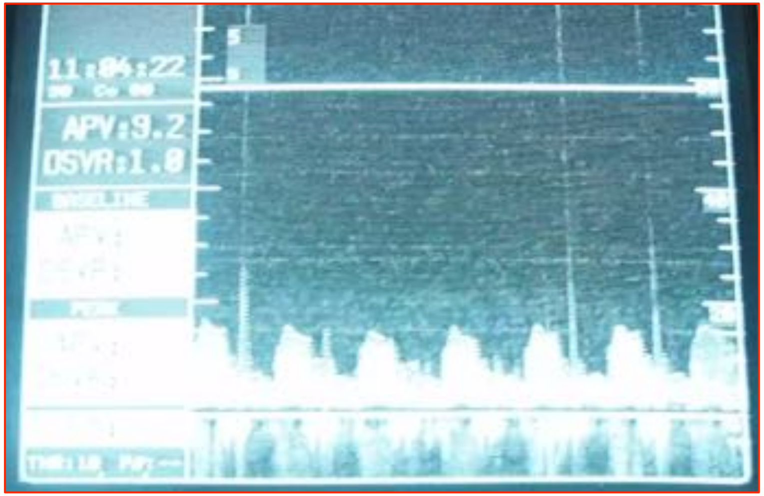
Pries et al. 2015 Eur Heart J **36**(45): 3134-3146

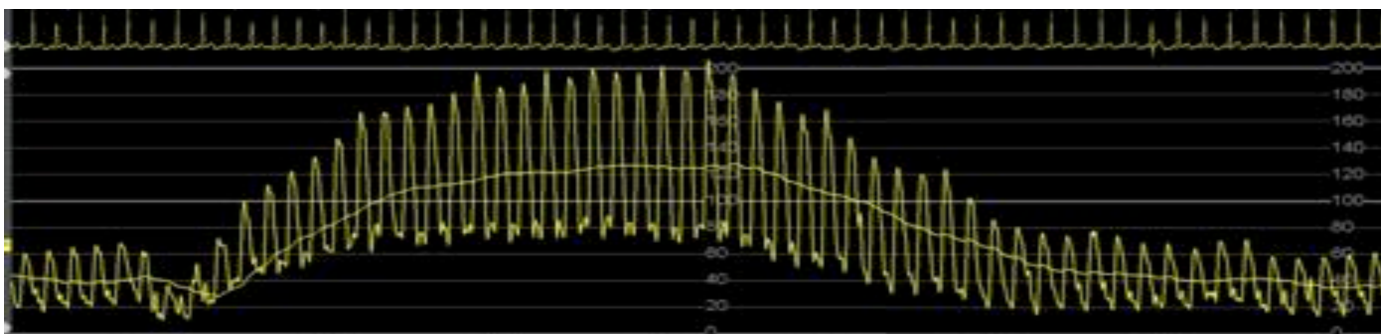


UNIVERSITÉ
PARIS
DESCARTES

USPC
Université Sorbonne
Paris Cité

Coronary Flow Reserve (CFR)





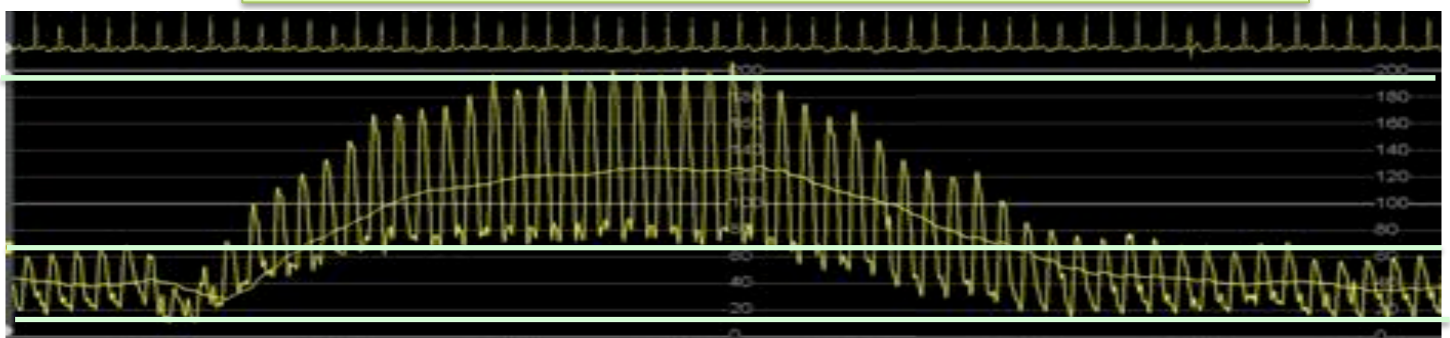
UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES

USPC
Université Sorbonne Paris Cité

Coronary Flow Reserve (CFR)

CFR n'est PAS adapté pour l'évaluation de la microcirculation

1. Non specifique de la microcirculation
2. Dependant des parametres hemodynamiques
3. Operateur dependant +++
4. Definition du seuil normal/ischemique imprecise
5. Depend des valeurs de flux de repos

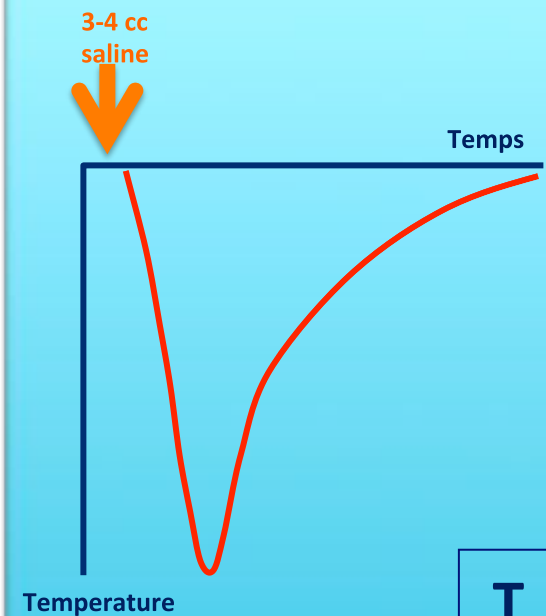


UNIVERSITE PARIS DESCARTES

USPC Université Sorbonne Paris Cité

Index of Microvascular Resistance (IMR)

Indicateur Théorique de la dilution



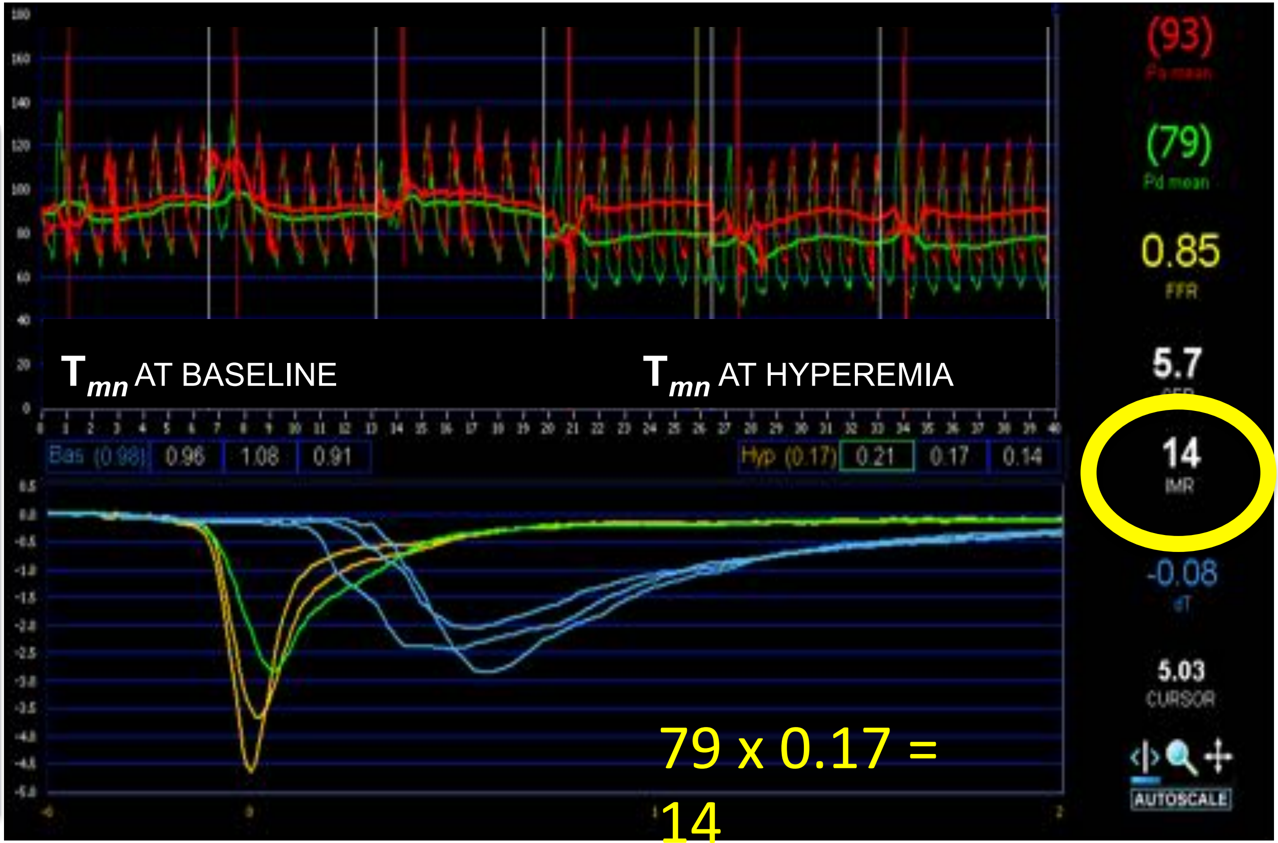
$$F = \frac{V}{T_{mn}}$$

$$T_{mn}\ (s) = \frac{V\ (mL)}{F\ (mL/s)}$$

T_{mn} (s) = un <u>indice</u> de flux

Index of Microvascular Resistance (IMR)

- Objective
- Indépendante de la sténose épicardique
- Opérateur dépendant
- Indice de microcirculation



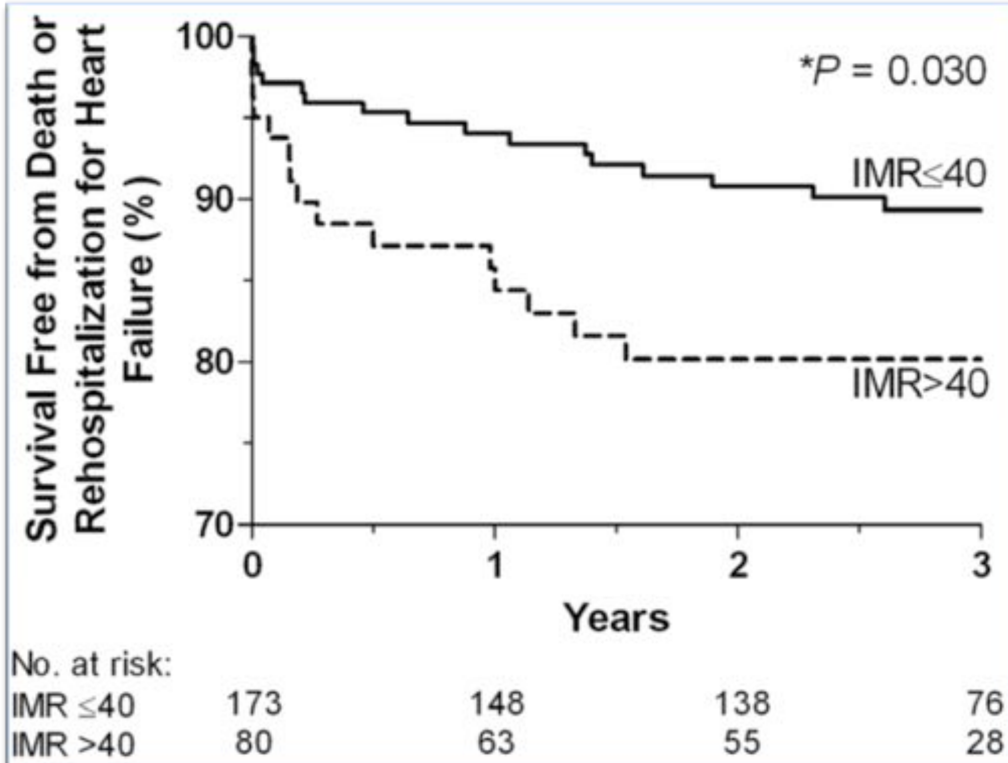
UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

USPC Université Sorbonne Paris Cité

APPAC PALAIS DES CONGRES BIARRITZ 7/8/9 JUIN 2017

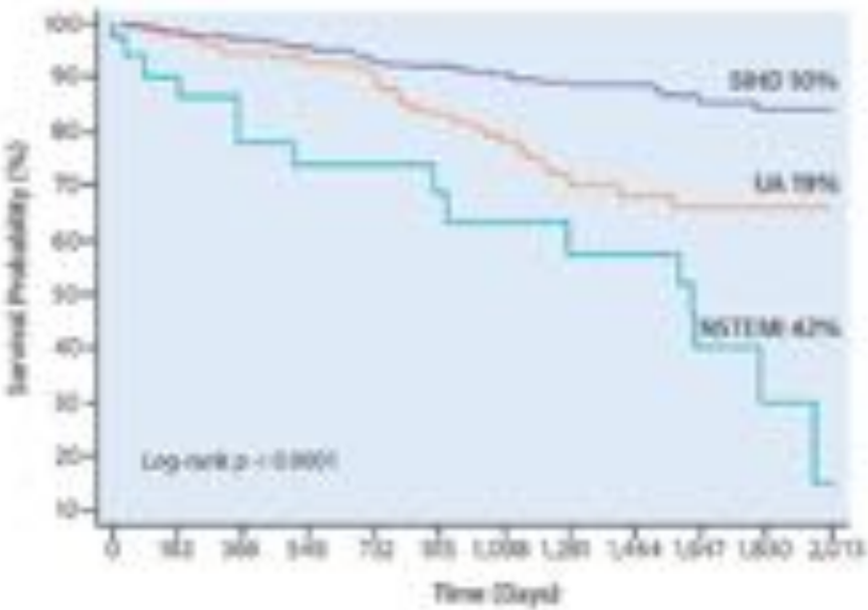
Index of Microvascular Resistance (IMR)

Valeur pronostique de l'IMR après IDM



Fearon WF et al Circulation 2013

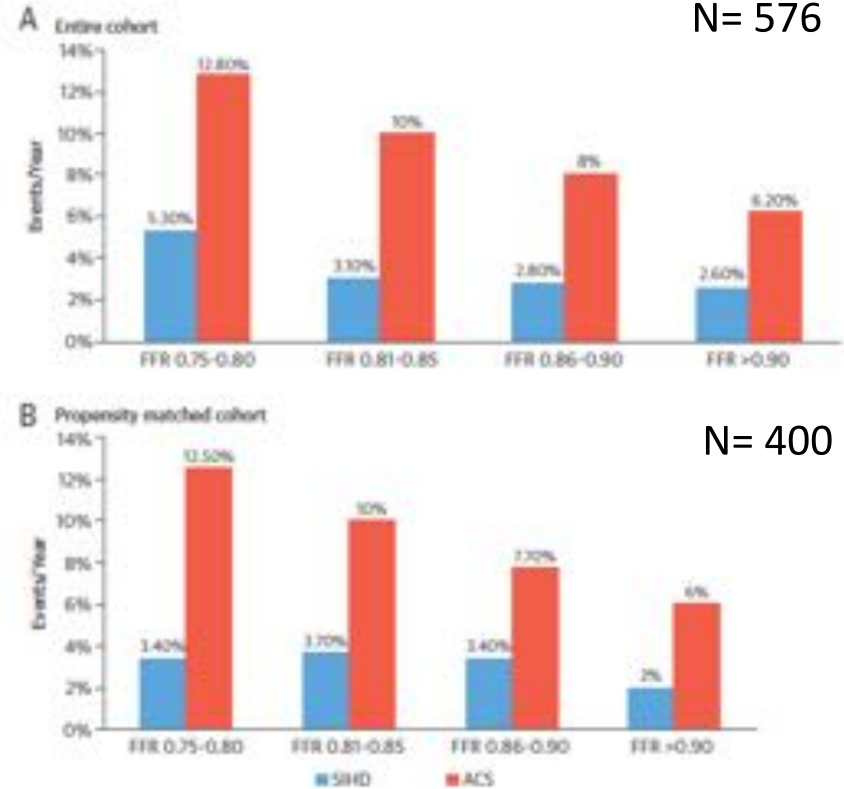
FFR et SCA



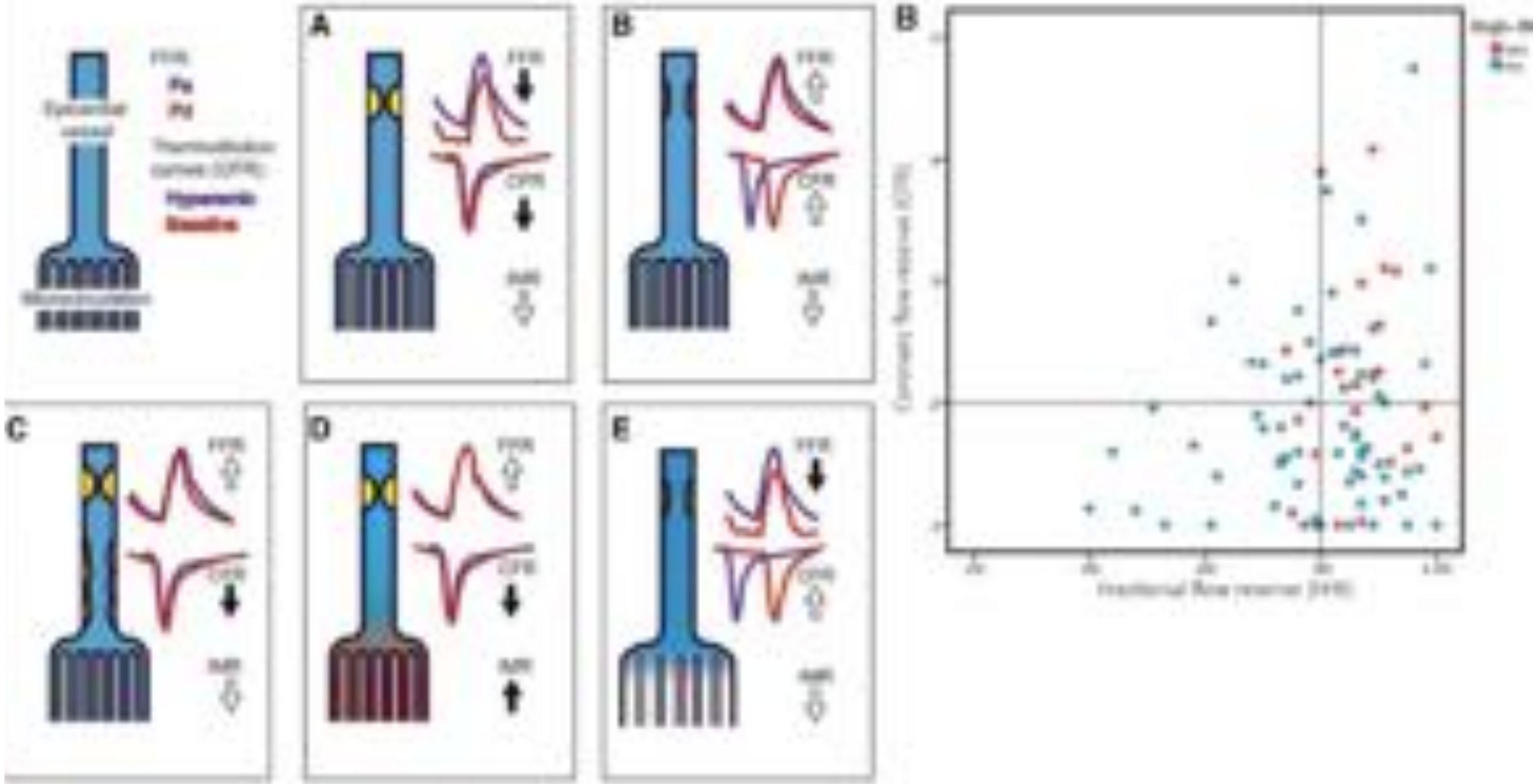
Hakeem, A. et al. J Am Coll Cardiol. 2016;68(11):1181-91.

N= 576

N= 400



Comment interpreter ces mesures?

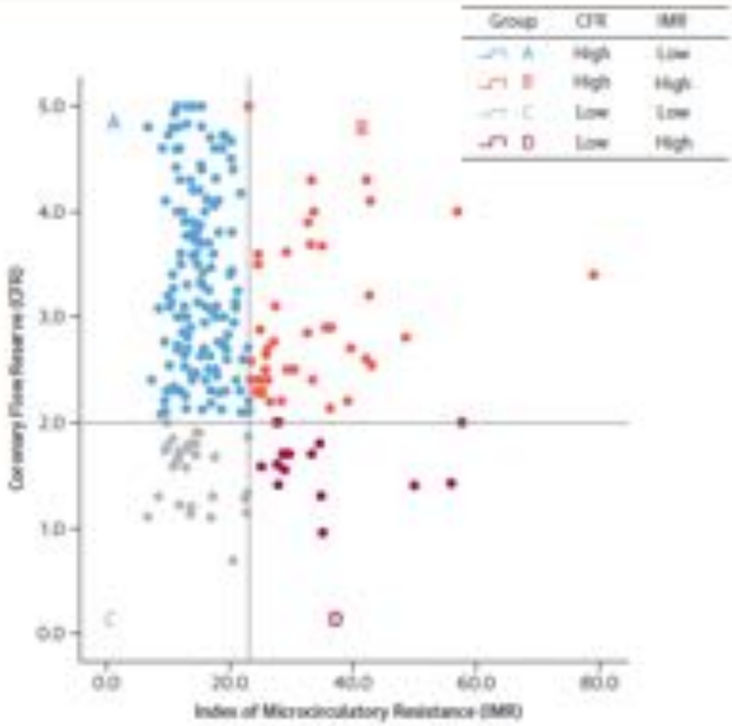


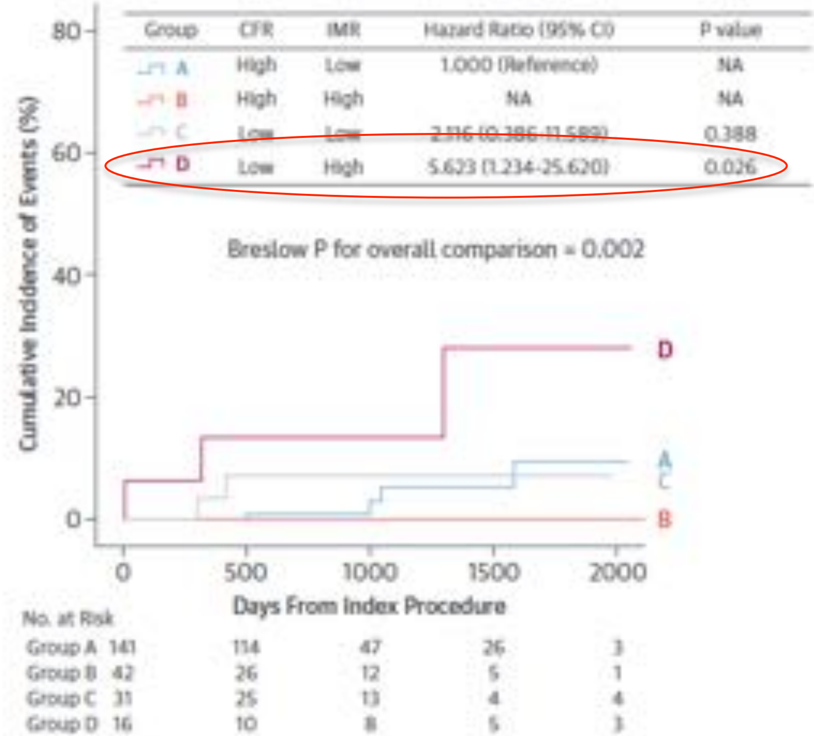
Echavarria-Pinto et al. *Circulation, 128*(24), 2557-2566.

APPAC

PALAIS DES CONGRES BIARRITZ 7/8/9 JUIN 2017

Comment interpreter ces mesures?





UNIVERSITÉ **PARIS DESCARTES**

Lee et al. *J Am Coll Cardiol 2016, 67*(10), 1158-1169.

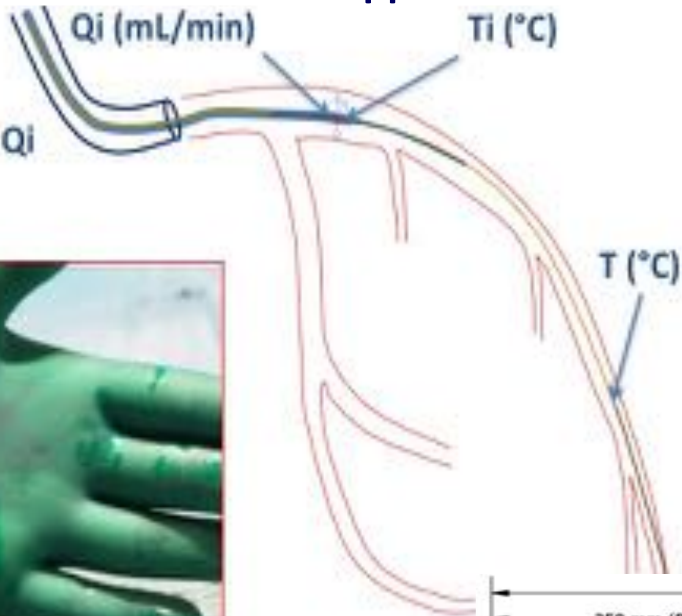
USPC Université Sorbonne Paris Cité

Cahier des charges d’une méthode de mesure idéale

- ❑Méthode simple
- ❑Opérateur indépendante
- ❑Valeurs objectives
- ❑Valeurs précises
- ❑Valeurs reproductibles
- ❑Valeurs intelligibles

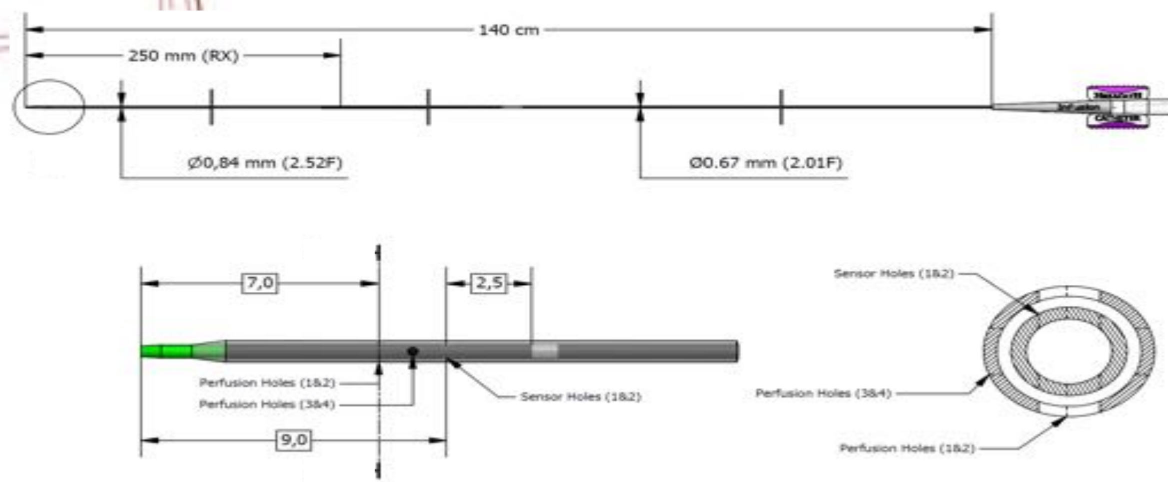
Thermodilution coronaire

Développement d'un nouveau catheter d'infusion

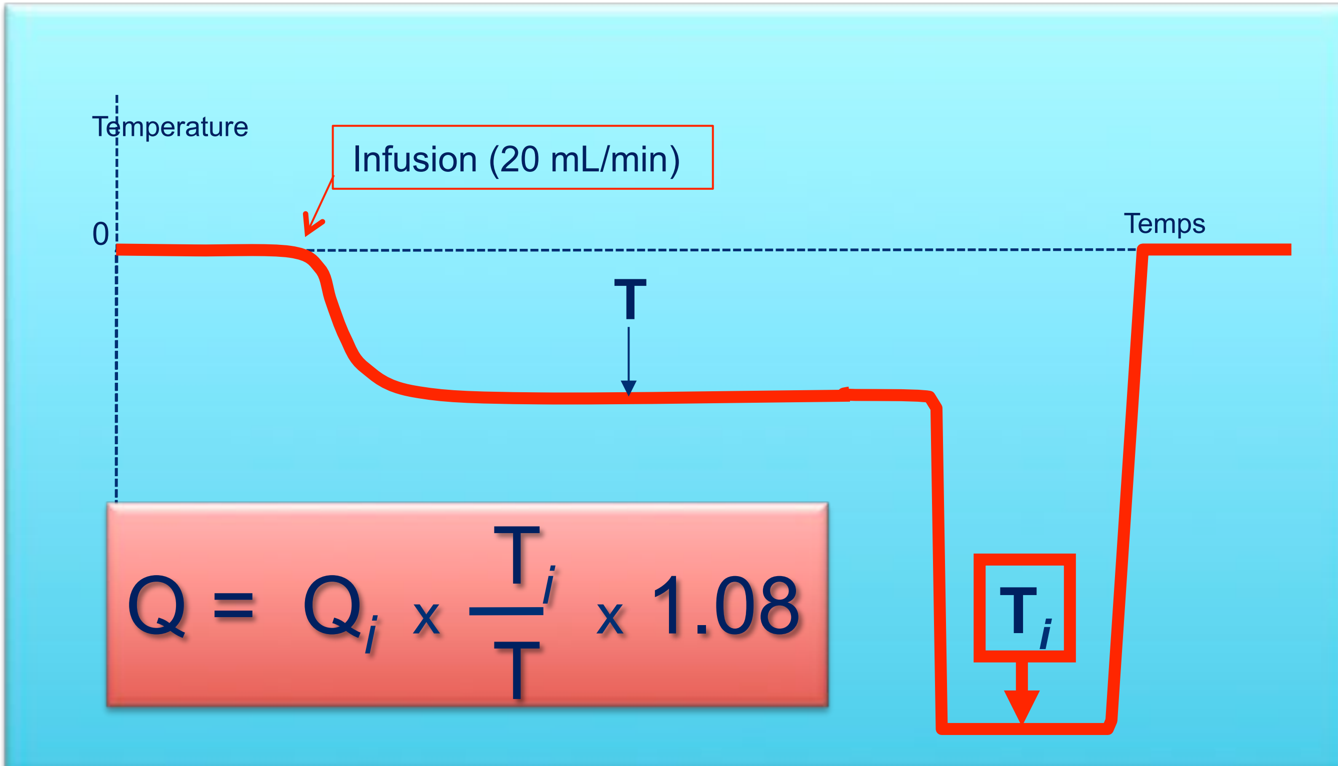


$Q = T/Ti \times 1{,}08 \times Qi$

$R = Pd/Q$



Thermodilution coronaire



$$Q = Q_i \times \frac{T_i}{T} \times 1.08$$

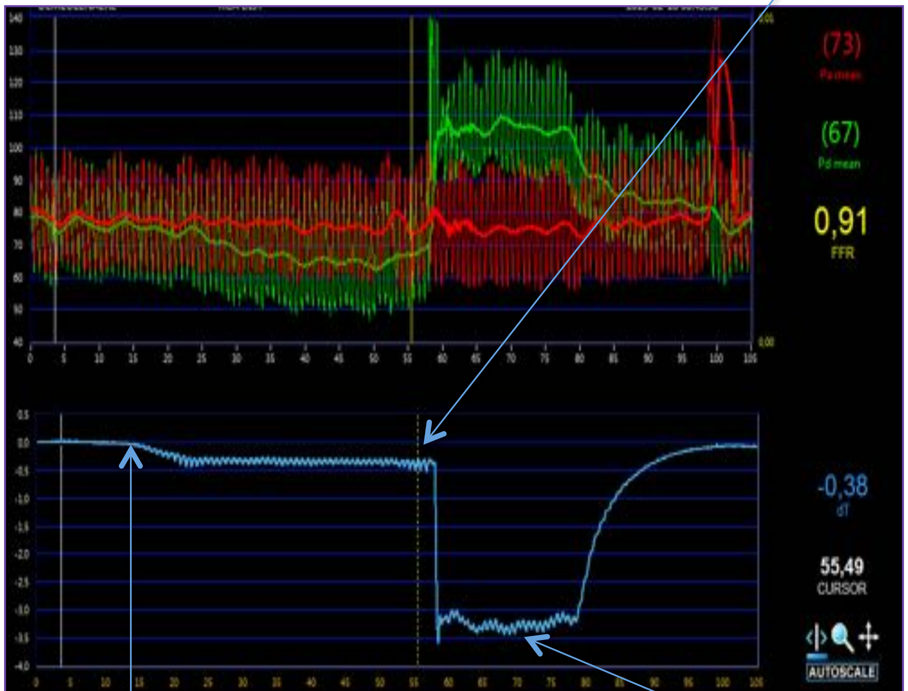
Aarnoudse W et al J Am Coll Cardiol 2007;50:2294

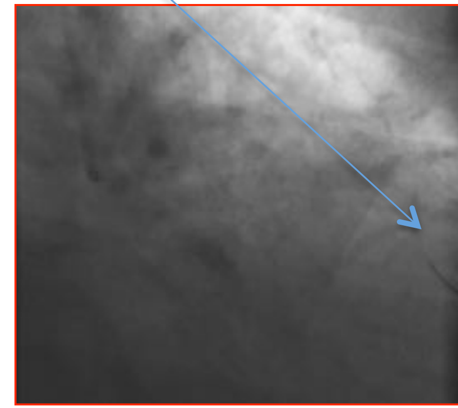
APPAC
PALAIS DES CONGRES BIARRITZ
7/8/9 JUIN 2017

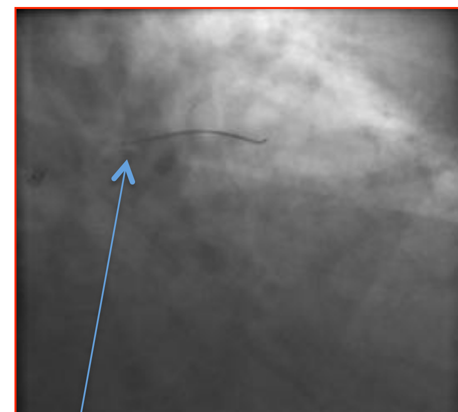
Thermodilution coronaire

$$Q = \frac{Ti}{T} \times 1{,}08 \times Qi$$

T (°C)







Qi (mL/min)

Ti (°C)

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

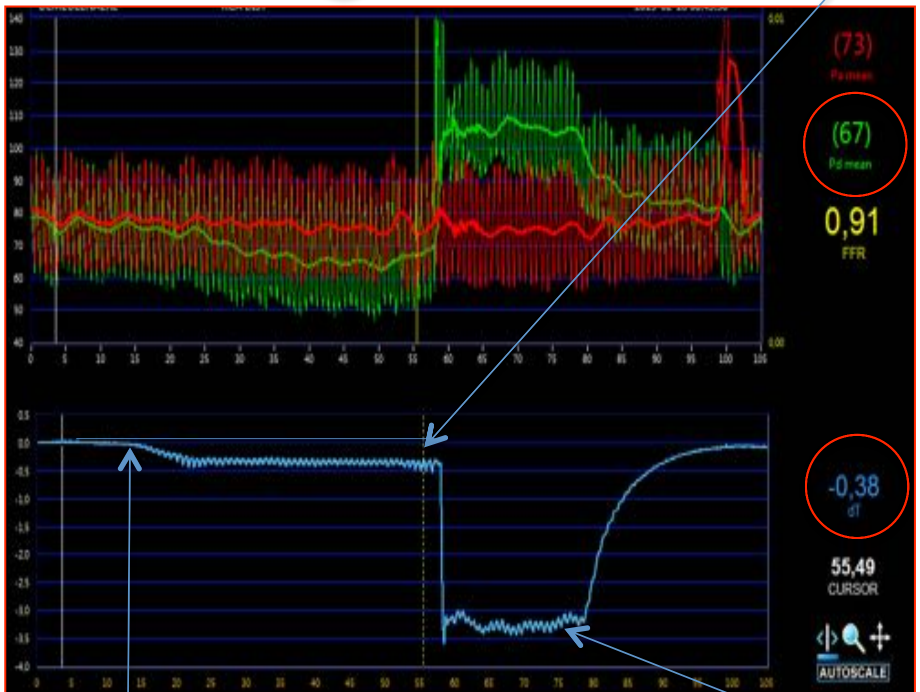
USPC
Université Sorbonne Paris Cité

APPAC PALAIS DES CONGRES BIARRITZ 7/8/9 JUIN 2017

Thermodilution coronaire

$$Q = \frac{Ti}{T} \times 1{,}08 \times Qi$$

T= -0.38°C



$$Q = \frac{-3{,}35}{-0{,}38} \times 1.08 \times 15$$

Q= 143 mL/min

P= Q x R, R =Pd/Q

R =67/143

R = 470 Unités Woods

Qi= 15 mL/min

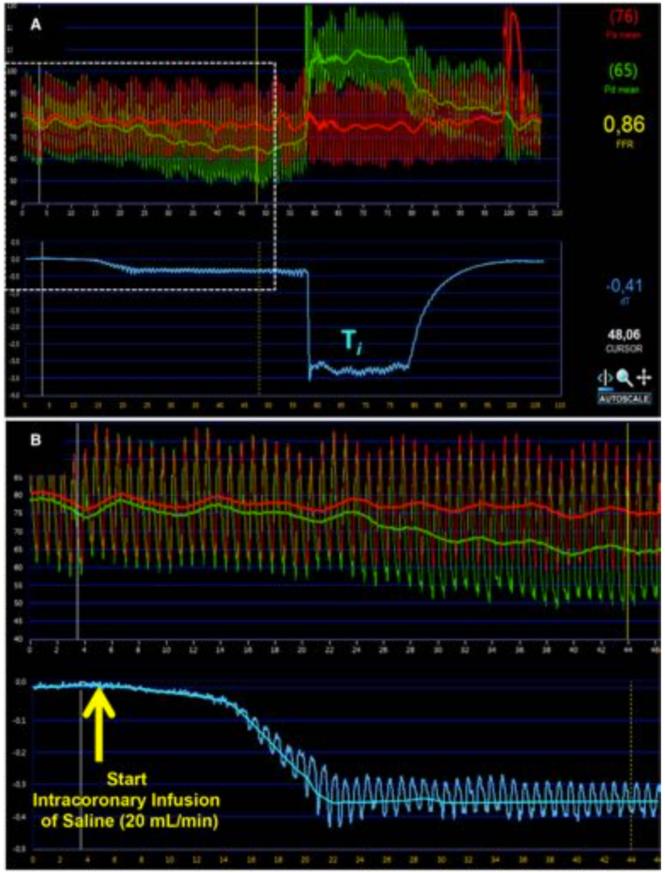
Ti= -3.35 (°C)

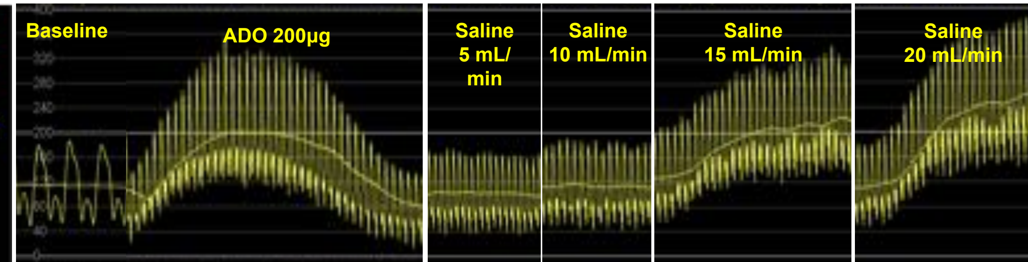
UNIVERSITE PARIS DESCARTES

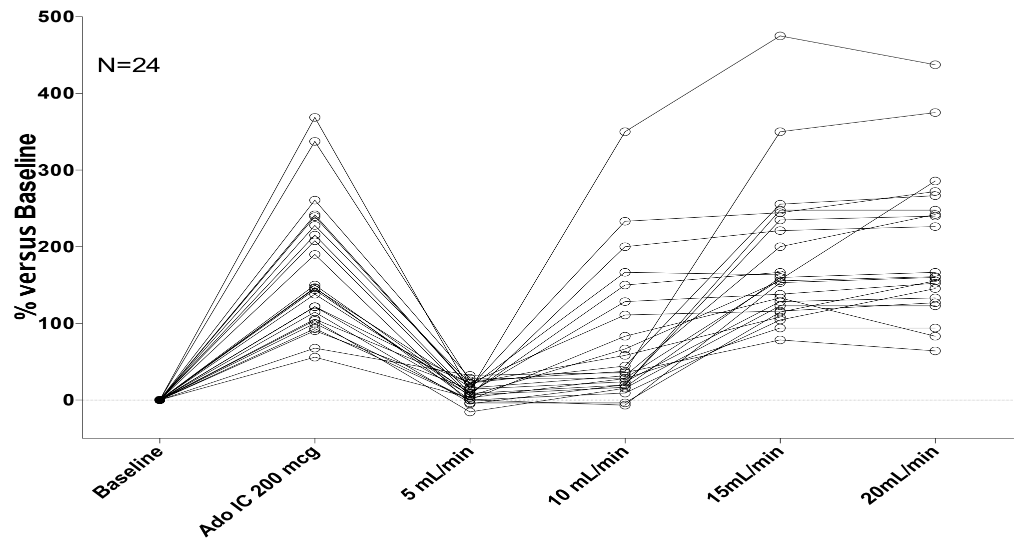
USPC Université Sorbonne Paris Cité

APPAC PALAIS DES CONGRES BIARRITZ 7/8/9 JUIN 2017

Thermodilution coronaire







UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

De Bruyne, et al. *Circ Cardiovasc Interv,2017 10*(4)

USPC Université Sorbonne Paris Cité

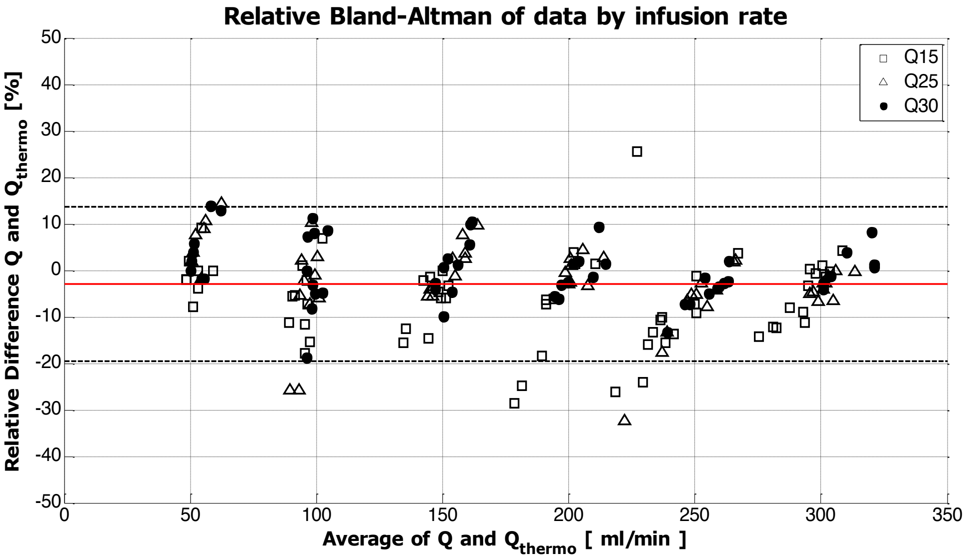
Cahier des charges d'une méthode de mesure idéale

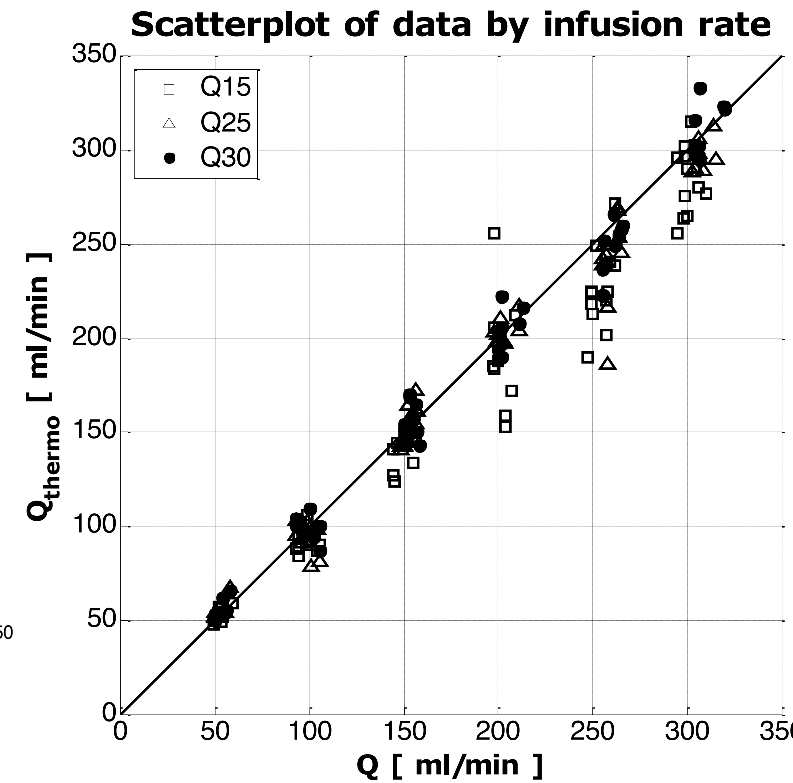
- ☑ Méthode simple
- ☑ Opérateur indépendante
- ☑ Valeurs objectives
- ❑ Valeurs précises
- ❑ Valeurs reproductibles
- ❑ Valeurs intelligibles

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

USPC Université Sorbonne Paris Cité

Thermodilution coronaire





Van 't Veer et al. EuroIntervention, 2016, 12(6), 701-707.

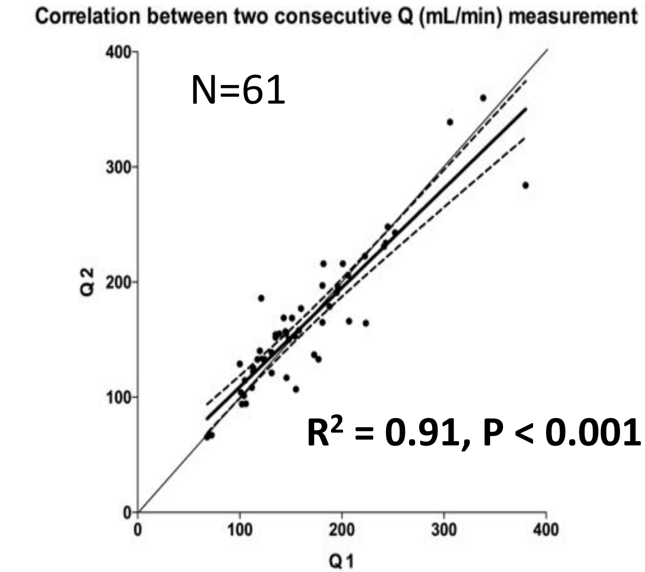
UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

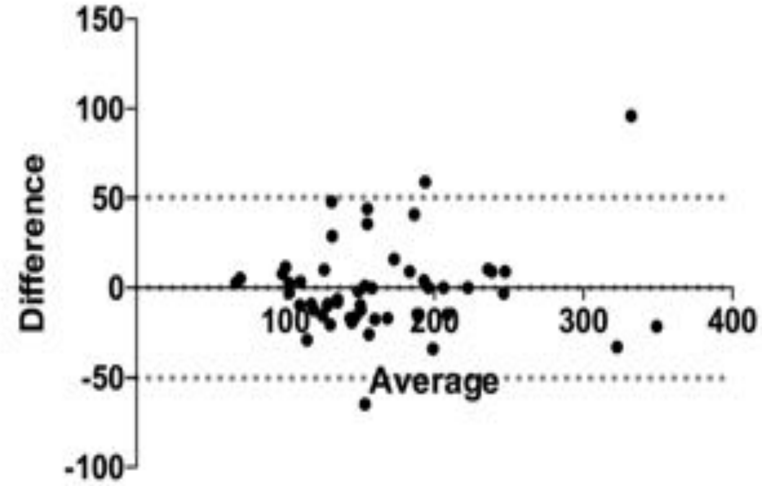
USPC Université Sorbonne Paris Cité

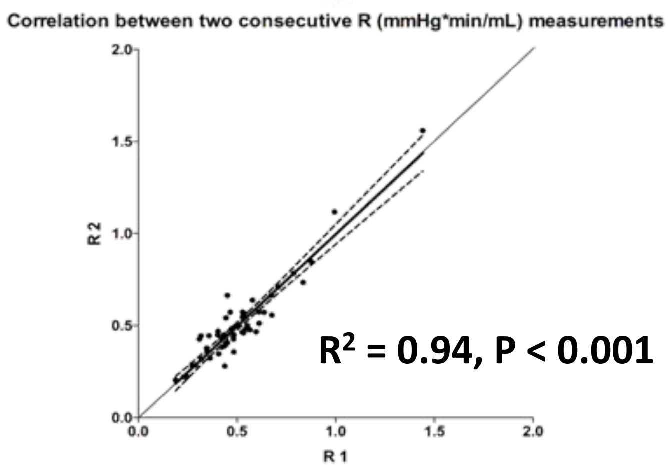
Cahier des charges d'une méthode de mesure idéale

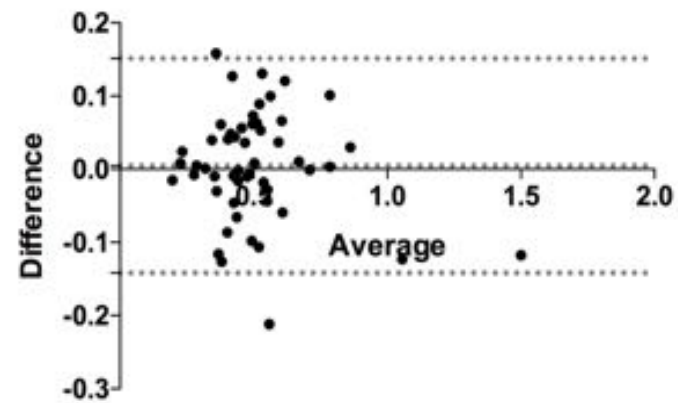
- ❑ Méthode simple ✓
- ❑ Opérateur indépendante ✓
- ❑ Valeurs objectives ✓
- ❑ Valeurs précises ✓
- ❑ Valeurs reproductibles
- ❑ Valeurs intelligibles

Thermodilution coronaire







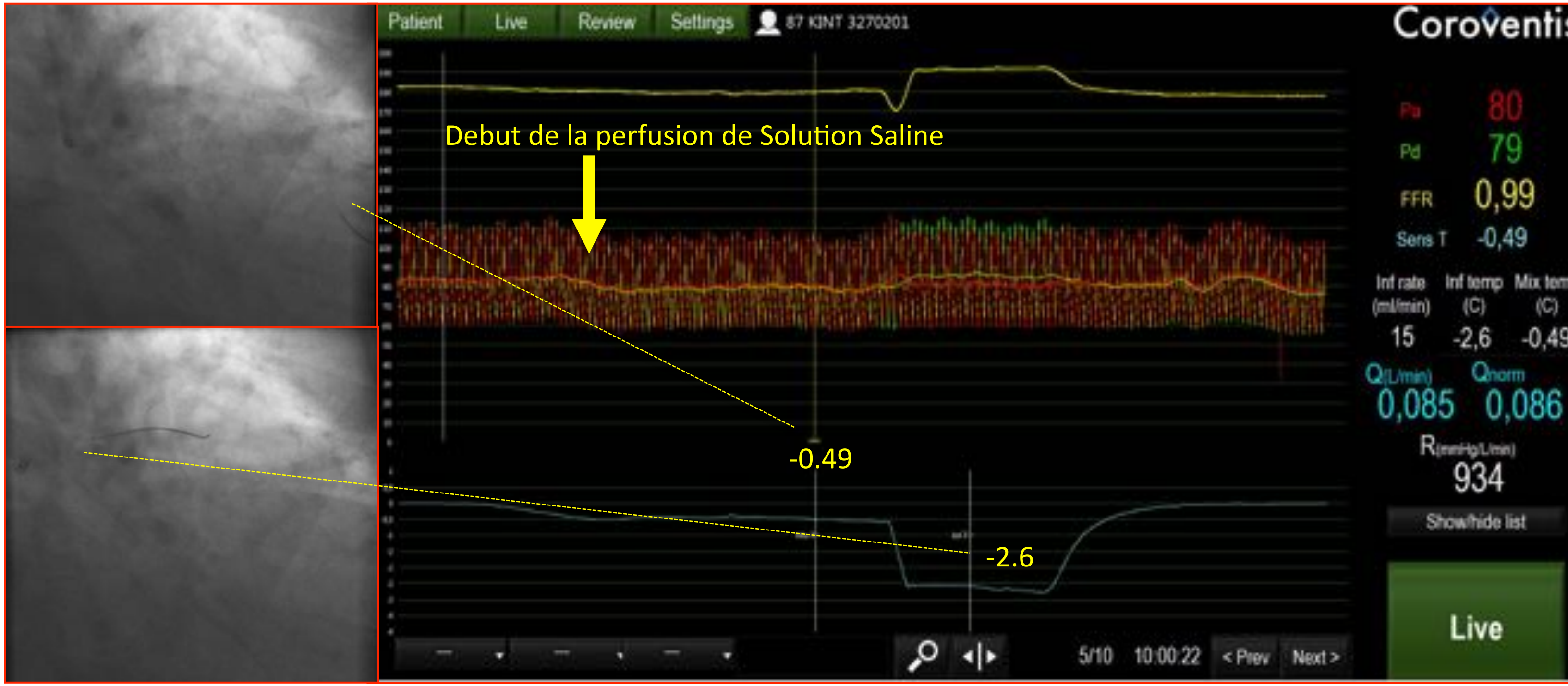


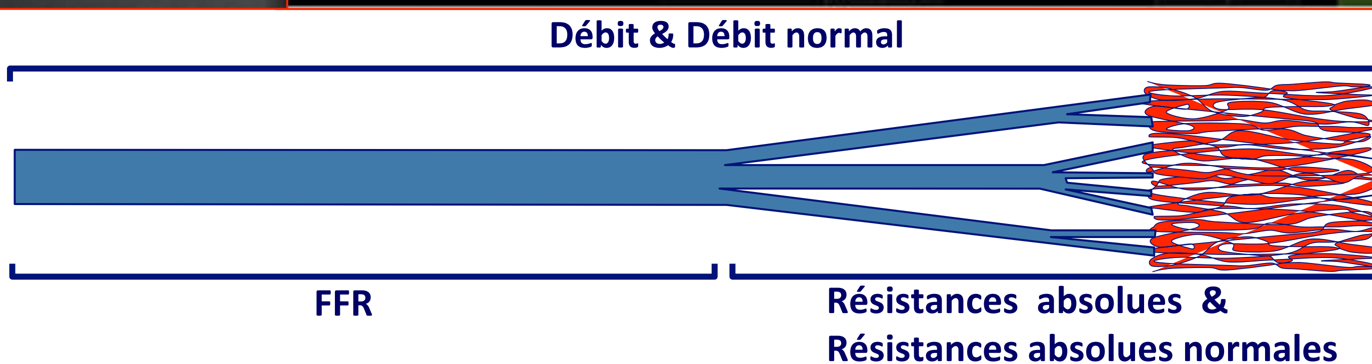
P. Xaplanteris et al. ESC 2016.

Cahier des charges d'une méthode de mesure idéale

- ☑ Méthode simple
- ☑ Opérateur indépendante
- ☑ Valeurs objectives
- ☑ Valeurs précises
- ☑ Valeurs reproductibles
- ☐ Valeurs intelligibles

Thermodilution coronaire





Thermodilution coronaire
Cahier des charges et perspectives

- [x] Méthode simple
- [x] Opérateur indépendante
- [x] Valeurs objectives
- [x] Valeurs précises
- [x] Valeurs reproductibles
- [x] Valeurs intelligibles

- [ ] Valeurs Normales
- [ ] Impact clinique
- [ ] Champs d'applications

Conclusion

Cette évolution constitue une nouvelle fenêtre vers la compréhension de la microcirculation et le traitement de son dysfonctionnement