

Journal Club 27.01.2011

**Dialysis**

**Long-term Effects of Arteriovenous Fistula Closure on  
Echocardiographic Functional and Structural Findings in Hemodialysis  
Patients: A Prospective Study**

*Ezio Movilli, MD,<sup>1</sup> Battista Fabio Viola, MD,<sup>1</sup> Giuliano Brunori, MD,<sup>2</sup> Paola Gaggia, MD,<sup>1</sup>  
Corrado Camerini, MD,<sup>1</sup> Roberto Zubani, MD,<sup>1</sup> Nicola Berlinghieri, MD,<sup>3</sup> and  
Giovanni Cancarini, MD<sup>1</sup>*

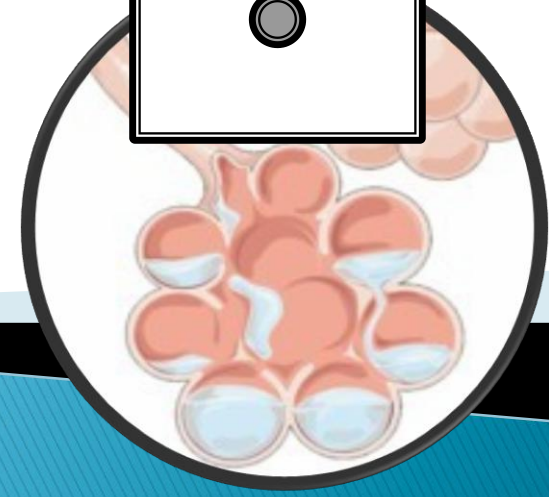
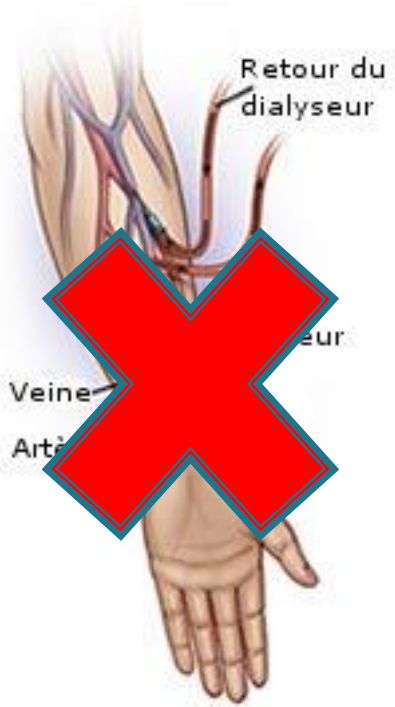
American Journal of Kidney Disease, avril 2010

# Background (1)

- Les événements cardio-vasculaires ( IAM, AVC ) représente une cause majeure de décès chez les patients dialysés.
- La fistule AV, accès vasculaire nécessaire à l'HD, entraîne des modifications significatives de l'hémodynamique cardiaque:
  - Elévation du débit cardiaque (environ 15%) et du flux sanguin
  - Elévation de la pression artérielle pulmonaire
  - Dysfonction ventriculaire gauche
  - Elévation des marqueurs biologiques de l'insuffisance cardiaque (BNP)

# Background (2)

- Le risque de développement d'une IC à haut débit augmente:
  - En cas de NYHA stade III-IV
  - Au delà d'un débit de 2l/min
  - Anémie
- ▶ Chez les patients transplantés, quelques études ont démontré une diminution de l'hypertrophie du VG après fermeture de la FAV.



# Design de l'étude

Etude observationnelle, prospective, monocentrique.

Janvier 2003 – Décembre 2006

Inclusion: 61 patients

Follow up : 6 mois

- ▶ Outcomes: Modifications échocardiographiques à J0 et à 6 mois après fermeture de la fistule artério-veineuse

# Inclusion

*Inclusion de 61 patients:*

- *25 patients:*

- Fermeture de la fistule et mise en place d'un cathéter tunnelisé.
- Dysfonction de la fistule ( $Q < 250\text{ml/min}$  durant au moins 3 mois)

- *36 patients : (groupe contrôle)*

- Fistule AV fonctionnelle
- matchés sur la base d'un certain nombre de critères (âge, sexe, paramètres de dialyse, comorbidités, néphropathie de base)

# Caractéristiques

**Table 1.** Demographic and Clinical Characteristics of Patients Who Underwent AVF Closure and Controls

	AVF Closure Patients (n = 25)	Controls (n = 36)
Age (y)	73 ± 12	72 ± 10
Men	11 (44)	16 (44)
Dialytic vintage (y)	4.7 (1.1-31)	5.2 (1-32)
Peripheral vascular disease	14 (56)	20 (55)
Ischemic heart disease	13 (52)	19 (53)
Diabetes	11 (44)	16 (44)
Chronic glomerulonephritis	7 (28)	10 (27)
Chronic interstitial nephritis	3 (12)	5 (13)
Undiagnosed nephropathy	4 (16)	5 (14)
Antihypertensive therapy	19 (76)	26 (72)

# Méthode (1)

- ▶ Au temps 0 (soit 15 +/- 10 jours avant la fermeture de la fistule) et à 6 mois:
- ▶ Paramètres échocardiographiques, cliniques, biologiques.
- ▶ Caractéristiques et paramètres de dialyse inchangés au cours de l'étude.

# Méthode (2)

- Echocardiographie transthoracique:
  - Estimation FEVG, épaisseur du septum IV, diamètre diastolique du VG, épaisseur de la paroi postérieure, masse du VG
- Paramètres cliniques et para-cliniques:
  - Poids sec (estimation clinique)
  - Prise de poids interdialytique (valeur moyenne)
  - PAS pré-dialyse
  - PAD
  - Protéines totales, albumine, Hb
  - KT/V
- Paramètres de dialyse:
  - HD 3x/semaines, 4h
  - Débit sanguin 300ml/min, débit du dialysat 500ml
  - Composition du dialysat inchangée

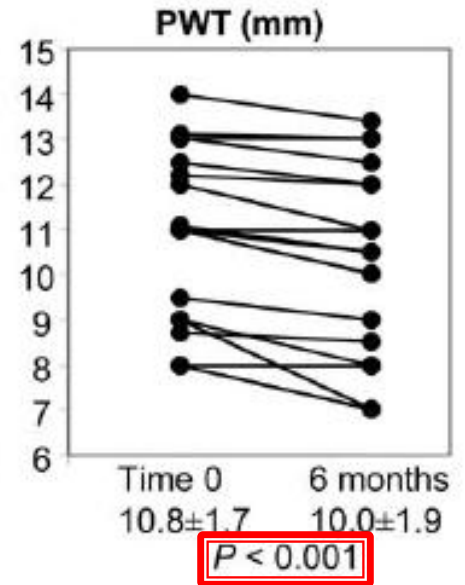
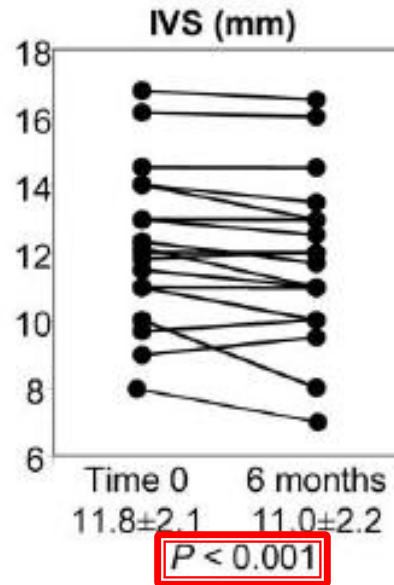
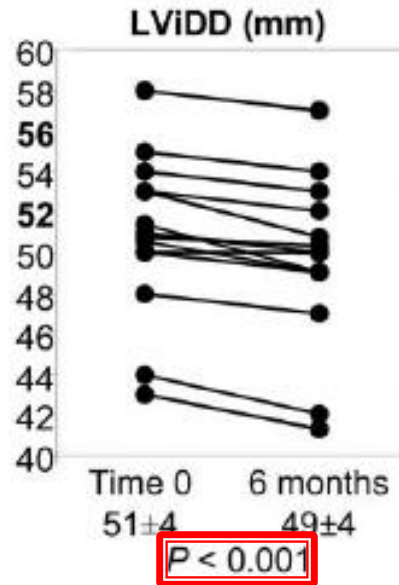
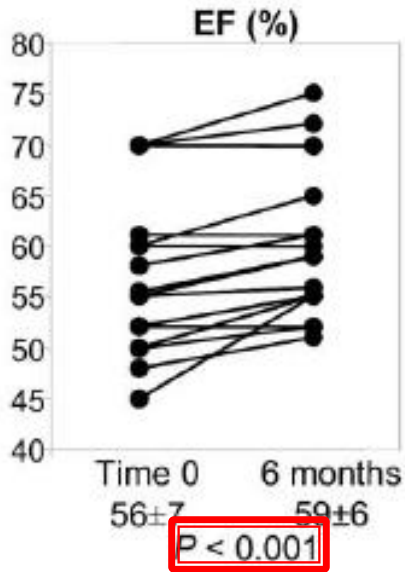
# Follow – up (1)

**Table 2.** Comparison of Clinical Characteristics in Patients Who Underwent AVF Closure Studied Before (time 0) and 6 Months After AVF Closure and Tunneled Permanent Catheter Insertion

Parameter	Time 0	6 mo	<i>P</i>
Body weight (kg)	64.9 ± 15.4	64.9 ± 15.5	NS
Interdialytic weight gain (kg)	2.7 ± 0.8	2.8 ± 0.7	NS
Systolic blood pressure (mm Hg)	133 ± 21	132 ± 22	NS
Diastolic blood pressure (mm Hg)	75 ± 11	73 ± 14	NS
Total protein (g/dL)	6.5 ± 0.7	6.4 ± 0.7	NS
Serum albumin (g/dL)	3.7 ± 0.4	3.7 ± 0.6	NS
Hemoglobin (g/dL)	11.5 ± 0.6	11.7 ± 0.7	NS
Blood flow rate (mL/min)	200 (150-250)	300 (280-300)	<0.001
Kt/V	1.19 ± 0.16	1.29 ± 0.12	<0.001

# Follow – up (2)

AVF closure patients



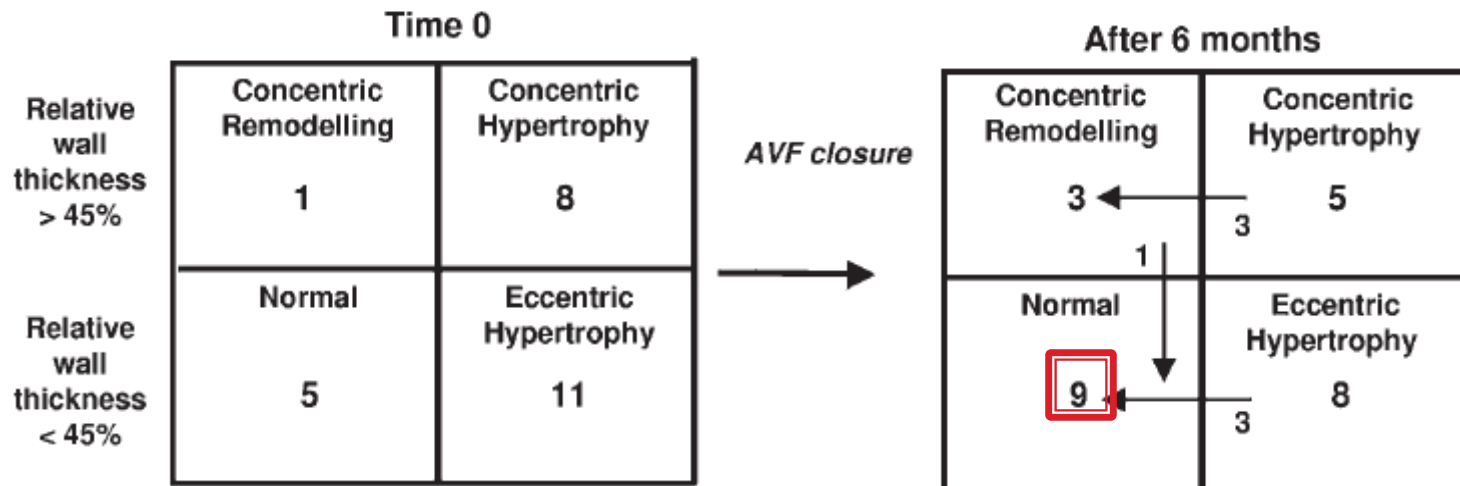
# Follow – up (3)

**Table 3.** Echocardiographic Parameters in Patients Who Underwent AVF Closure and Controls Before (time 0) and 6 Months After AVF Closure and Tunneled Permanent Catheter Insertion

	AVF Closure Patients (n = 25)			Controls (n = 36)		
	Time 0	6 mo	<i>P</i>	Time 0	6 mo	<i>P</i>
LV ejection fraction (%)	56 ± 7	59 ± 6	<0.001	56 ± 10	56 ± 10	NS
LV internal diastolic diameter (mm)	51 ± 4	49 ± 4	<0.001	51 ± 5	51 ± 5	NS
Interventricular septum thickness (mm)	11.8 ± 2.1	11.0 ± 2.2	<0.001	12.3 ± 2.2	12.2 ± 2.2	NS
Diastolic posterior wall thickness (mm)	10.8 ± 1.7	10.0 ± 1.9	<0.001	11.0 ± 1.8	11.1 ± 1.6	NS

# Discussion (1)

- ▶ La fermeture d'une FAV est associée à des modifications significatives de la fonction ventriculaire gauche, « à long terme ».
- ▶ On observe par ailleurs des changements morphologiques significatifs au niveau de l'architecture ventriculaire.



# Discussion (2)

- ▶ La diminution de l'hypertrophie est associée à une amélioration discrète, mais significative de la FEVG. ( $56 \pm 7\% \rightarrow 59 \pm 6\%$ )
- ▶ En dehors de la présence d'une FAV, d'autres facteurs sont impliqués dans l'altération de la fonction ventriculaire (augmentation de la pré/post charge):
  - Hypertension artérielle
  - Surcharge volémique chronique
  - Anémie (Canella G et al. Nephrol Dial Transplant. 1991)

# Discussion (3)

**Table 2.** Comparison of Clinical Characteristics in Patients Who Underwent AVF Closure Studied Before (time 0) and 6 Months After AVF Closure and Tunneled Permanent Catheter Insertion

Parameter	Time 0	6 mo	<i>P</i>
Body weight (kg)	64.9 ± 15.4	64.9 ± 15.5	NS
Interdialytic weight gain (kg)	2.7 ± 0.8	2.8 ± 0.7	NS
Systolic blood pressure (mm Hg)	133 ± 21	132 ± 22	NS
Diastolic blood pressure (mm Hg)	75 ± 11	73 ± 14	NS
Total protein (g/dL)	6.5 ± 0.7	6.4 ± 0.7	NS
Serum albumin (g/dL)	3.7 ± 0.4	3.7 ± 0.6	NS
Hemoglobin (g/dL)	11.5 ± 0.6	11.7 ± 0.7	NS
Blood flow rate (mL/min)	200 (150-250)	300 (280-300)	<0.001
Kt/V	1.19 ± 0.16	1.29 ± 0.12	<0.001

# Limitations (1)

- ▶ Petit collectif de patients.
- ▶ Pas de randomisation, patients matchés sur la base de critères préalablement définis.
- ▶ Patients inclus sur la base d'un dysfonctionnement de la fistule ( $Q_{\text{moyen}} = 200\text{ml/min}$ ), donc par conséquent peu à risque pour le développement d'une IC à haut débit.
- ▶ Traitements antihypertenseurs non précisés. Effets des IEC, sartans ou bêta-bloquants dans l'adaptation hémodynamique et le remodelage ventriculaire?

# Limitations (2)

- ▶ Près de 50% des patients avec antécédents de CPI. Quelles influences sur les paramètres échocardiographiques ?
- ▶ Evolution échocardiographique statistiquement significative, mais modeste. Trois pourcent d'élévation de la FEVG? Quel impact clinique?
- ▶ Examen examinateur dépendant!
- ▶ Absence de follow up et d'évaluation de paramètres subjectifs mais néanmoins important pour les patients: dyspnée, qualité de vie, impact sur les AVQ, etc...