

Disponible en ligne sur [www.mdn.dz](http://www.mdn.dz) et sur [www.atrss.dz](http://www.atrss.dz) /Revue Médicale de l'HMRUO, Volume 8 N°2



Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran  
Docteur Amir Mohammed BENAÏSSA  
**LA REVUE MÉDICALE DE L'HMRUO**  
B.P 35 AHMED MEDAGHRI ORAN Tél: 041.58.71.79-83  
Fax : 041.58.71.90 Email : [hmruo@mdn.dz](mailto:hmruo@mdn.dz)



## Article original

### Estimation de la FEVG par l'angiographie isotopique au premier passage : comparaison avec les résultats obtenus à l'échographie et le QGS au repos Etude transversale descriptive avec un recrutement prospectif à propos de 30 cas



EL.HOCINE<sup>(1)</sup>, R.HAMLAT<sup>(1)</sup>, D.NEHMAR<sup>(1)</sup>, S.LAADJEL<sup>(1)</sup>, M.HAMBA<sup>(2)</sup>, M.BENRABAH<sup>(1)</sup>

(1) Service de Médecine Nucléaire / Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran.

(2) Service d'épidémiologie et de Médecine Préventive/ Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran.

## Résumé :

### Introduction :

Actuellement le clinicien dispose de plusieurs moyens pour l'estimation de la FEVG (fraction d'éjection du ventricule gauche) dont l'échographie reste le moyen le plus accessible mais cette dernière possède plusieurs limites. Les techniques isotopiques constituent une alternative.

L'objectif de notre étude est de comparer les valeurs de la FEVG estimée par l'échographie myocardique ; la scintigraphie myocardique au repos ; l'angiographie premier passage chez le même patient.

### MATERIELS ET METHODE :

Etude prospective réalisée au sein du service de Médecine Nucléaire de l'Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran rapportant 30 cas de patients dont l'estimation de la FEVG a été faite par les trois techniques : une scintigraphie myocardique repos MIBI-TC99m ; l'angiographie premier passage et l'échographie cardiaque ramenée avec le dossier médical du patient.

### RESULTATS

La concordance des valeurs FEVG entre échographie et premier passage est obtenue dans 76.66%(23/30 patients).

Alors que la concordance entre les valeurs FEVG obtenue QGS au repos et premier passage est de 83.33%(25/30 patients).

### CONCLUSION :

L'angiographie au premier passage présente une bonne concordance avec les résultats du QGS au repos et l'échographie cardiaque.

**Mots clés :** FEVG, QGS au repos, Echographie, angiographie premier passage.

## Summary:

### Introduction:

Currently the clinician has several means for estimating LVEF (left ventricular ejection fraction) of which echocardiography remains the most accessible means but the latter has several limitations. Isotopic techniques are an alternative.

The objective of our study is to compare the values of LVEF estimated by myocardial echography; myocardial scintigraphy at rest; first pass angiography in the same patient.

### MATERIAL AND METHOD:

Prospective study carried out in the department of Nuclear Medicine of the Regional Military University Hospital of Oran report 30 cases of patients whose LVEF estimation made by the three techniques: a resting myocardial scintigraphy MIBI-TC99m; the first pass angiography and the cardiac echography brought back with the medical file of the patient.

### RESULTS

The concordance of LVEF values between echography and first pass was obtained in 76.66% (23/30 patients).

While the concordance between LVEF values obtained QGS at rest and first pass is 83.33% (25/30 patients).

### CONCLUSION:

First-pass angiography shows good agreement with resting QGS and cardiac ultrasound findings.

**Keywords:** LVEF, QGS at rest, Ultrasound, First pass angiography.

©2021. HMRUO.MDN | Tous Droits Réservés

## Introduction

La fonction ventricule gauche est un paramètre pronostique très important pour le suivi des patients en oncologie et la valeur de la FEVG (fraction d'éjection du ventricule gauche) détermine la possibilité de réaliser la chimiothérapie [1]; au cours du suivi elle permet d'évaluer la cardio-toxicité des drogues utilisées.

Actuellement le clinicien dispose de plusieurs moyens pour l'estimation de la FEVG notamment les techniques radiologiques dont l'échographie reste le moyen le plus accessible mais cette dernière possède plusieurs limites [2].

Les techniques isotopiques constituent une alternative notamment la scintigraphie myocardique; l'angiographie au premier passage et la ventriculographie à l'équilibre qui constitue le gold standards [3].

Le pyrophosphate stanneux utilisé pour la réalisation de la ventriculographie à l'équilibre est en arrêt de production et pour la scintigraphie myocardique utilisée pour l'étude de la perfusion myocardique reste un examen coûteux non rentable pour que l'usage soit juste l'estimation de la FEVG. L'angiographie isotopique au premier passage constitue pour notre service une alternative simple, rapide avec une durée d'examen de

moins d'une minute et offre l'accessibilité permanente pour estimer la FEVG.

L'objectif de notre étude était de comparer les valeurs de la FEVG estimées par l'échographie myocardique; la scintigraphie myocardique au repos et l'angiographie premier passage chez le même patient.

## Matériels et méthode

### Type d'étude :

Etude transversale descriptive avec un recrutement prospectif, réalisée au sein du service de Médecine Nucléaire de l'Hôpital Militaire Régional Universitaire d'Oran en 2020.

### Population de l'étude :

Notre étude a porté sur 30 patients adressés du service de Cardiologie pour la réalisation d'une scintigraphie myocardique protocole stress/repos MIBI-TC99m deux jours et au cours de l'examen de repos l'angiographie premier passage est réalisée comme une première partie de l'examen.

L'échographie cardiaque est ramenée avec le dossier médical du patient.

Les patients présentant un trouble du rythme cardiaque ont été exclus de l'étude.

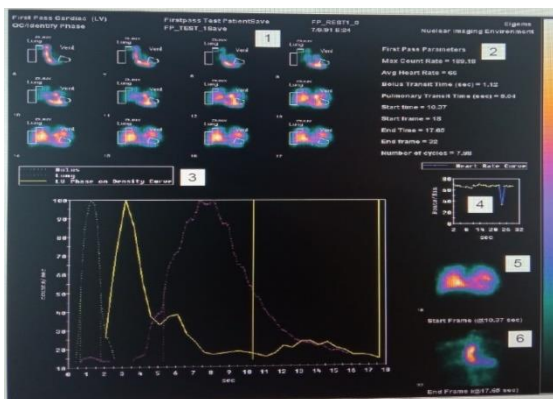
**Protocoles :**

Examens réalisés à l'aide d'une gamma caméra GE équipée d'un collimateur basse énergie haute résolution.

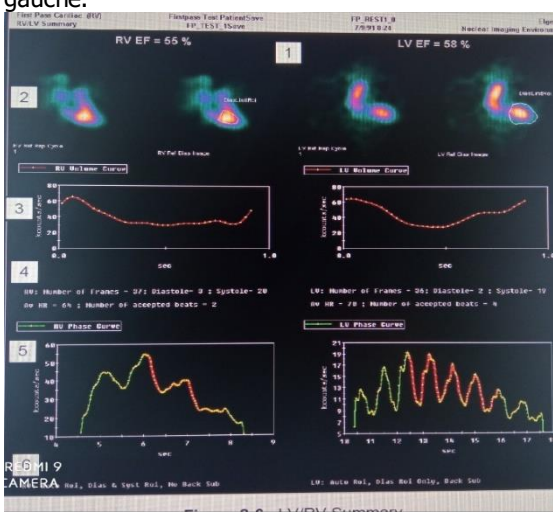
**Angiographie premier passage :**

Acquisition dynamique sur une période de 50 secondes, démarrée juste après l'injection en bolus d'une activité de 20 mci de MIBI-TC99m ; collimateur en incidence antérieure pour enregistrer la progression du radio-traceur dans les différentes cavités du cœur.

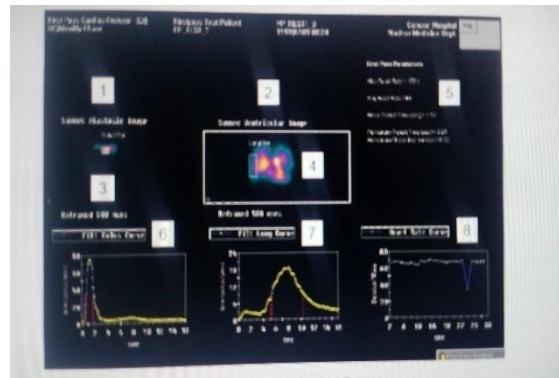
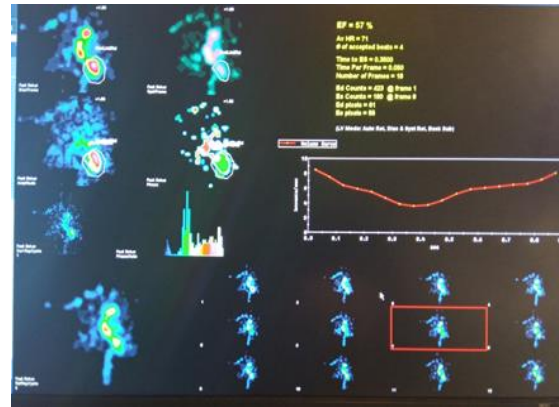
Le traitement des images se fait par un logiciel dédié pour le calcul de la FEVG disponible au niveau de notre station de traitement.



**Figure 01 :** sélection de la phase ventriculaire gauche.



**Figure 2 :** selection des Beats.



**Figure 03 :** les étapes de traitement des images.

**Tomographie myocardique synchronisée à ECG :**

Acquisition réalisée 45min après l'injection et le logiciel QGS(Quantitative GatedSpect) permet l'estimation la FEVG.

La concordance des résultats de la FEVG des trois techniques est ensuite étudiée avec une variabilité de +/- 5% :

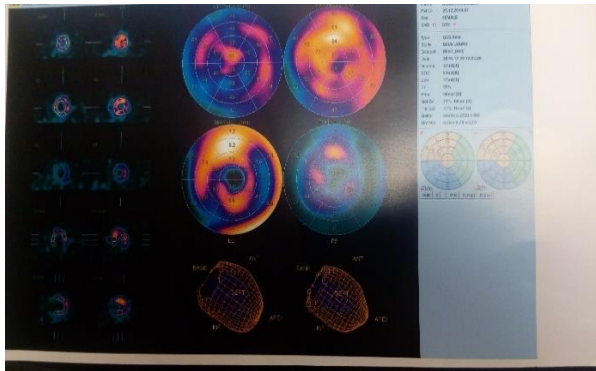
Premier passage vs échographie et premier passage vs QGS(Quantitative GatedSpect).

On obtient ensuite deux groupes : On parle de concordance entre les techniques si la différence entre les mesures ne dépasse pas 5% en valeur absolue.

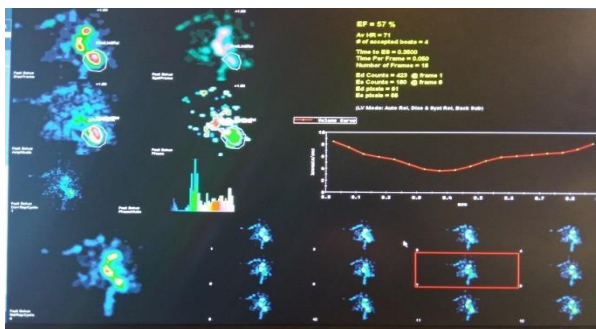
**ANALYSE DES RESULTATS**

L'âge des patients était de 38 à 83 ans avec une moyenne d'âge de 62,10ans.

La valeur moyenne de la FEVG était pour les trois techniques l'échographie, le QGS au repos et l'angiographie isotopique premier passage successivement de : 54,20%(20-70%), 53,67%(12-84%), 53,60%(23-68%).



**Figure 3:** exemple de résultat de la FEVG QGS au repos.



Paramètres	Résultats
<b>Nombre de patients</b>	30
<b>Homme</b>	19
<b>Femme</b>	11
<b>Age moyen</b>	62.1
<b>Facteur de risques :</b>	
<b>HTA</b>	14
<b>DIABETE</b>	17
<b>Symptômes :</b>	
<b>Angor atypique</b>	21
<b>Angor typique</b>	01
<b>Asymptomatique</b>	08
<b>FEVG échographie</b>	55.8%(20-70%)
<b>FEVG QGS</b>	54.16%(12-84%)
<b>FEVG premier passage(PP)</b>	56.3%(23-68%)
<b>PP vs ECHOGRAPHIE</b>	
<b>Même résultats</b>	76.66%
<b>Résultats différents</b>	23.33%
<b>PP vs QGS :</b>	
<b>Même résultats</b>	83.33%
<b>Résultats différents</b>	16.66%

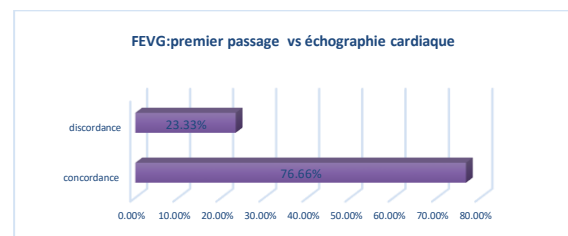
**Figure 4 :** Tableau des données obtenues dans notre série.

		Moyenne	N	Ecart type
Pai re 1	FEVG au premier passage	53,60	30	11,506
	FEVG à l'échographie	54,20	30	11,886
Pai re 2	FEVG au premier passage	53,60	30	11,506
	FEVG au QGS	53,67	30	13,647

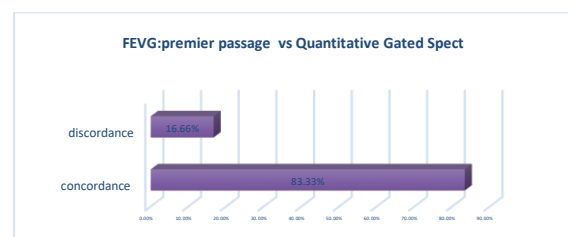
**Figure 05 :** Statistiques des échantillons

L'analyse avec un tes T de student de notre série a montré une corrélation entre les valeurs des trois techniques.

La concordance des valeurs FEVG entre échographie et premier passage est obtenue dans 76.66%(23/30 patients).



Concernant la concordance entre les valeurs FEVG obtenue QGS au repos et premier passage les résultats étaient de 83.33%(25/30patients).



	Moyenn e	Ecart type	t	p
<b>FEVG au premier passage</b>	-0,600	9,895	-0,332	0,742
<b>FEVG à l'échographie</b>				
<b>FEVG au premier passage</b>	-0,067	6,395	-0,057	0,955
<b>- FEVG au QGS</b>				

**Figure 06 :** Test des échantillons appariés :Test T de Student.

## DISCUSSION

La valeur pronostique de la FEVG a été démontré par plusieurs études [1,2]. Dans cette étude étalée sur une population de 30 patients, on a comparé la concordance entre les valeurs de la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) estimées par les trois techniques échographie cardiaque, scintigraphie myocardique au repos synchronisée à l'ECG (QGS) et l'angiographie au premier passage chez le même patient. Nos résultats indiquent une bonne concordance entre les résultats de l'angiographie isotopique au premier passage avec ceux fournis par le QGS au repos obtenu dans 83.33% des cas ainsi qu'avec ceux obtenus par l'échographie dans 76.66%.

Nos résultats sur la corrélation entre premiers passage et QGS au repos concordent avec les résultats obtenus par Enrique Vallejo et al sur une série de 400 malades avec un taux de 85% de concordance [3,4].

Dans notre série, les cinq patients dont les valeurs du QGS au repos étaient en discordance avec celles du premier passage : deux cas de patients présentant un petit cœur avec des valeurs FEVG au QGS surestimées. Dans le reste des cas discordants, les patients présentaient des chiffres très bas inférieurs à 20% au QGS.

Plusieurs études stipulent que le QGS est surestimé FEVG en cas de petits coeurs et sous-estime ces valeurs si difficulté de réaliser les contours [5], c'est

le cas des cinq cas où la discordance est élevée entre les deux techniques.

Les limites de notre étude étaient l'absence d'un examen de référence pour calculer les performances diagnostiques des trois techniques.

## CONCLUSION

L'angiographie au premier passage isotopique constitue une alternative pour estimer la FEVG et offre une accessibilité permanente au niveau de notre institution pour les cliniciens. Cette technique présente une bonne concordance avec les résultats du QGS au repos ainsi qu'avec l'échographie cardiaque; néanmoins la maîtrise de la technique nécessite une courbe d'apprentissage pour avoir une reproductibilité ainsi que le respect des conditions de réalisation.

## Bibliographie

- [1] Smith GL, Masoudi FA, Vaccarino V, Radford MJ, Krumholz HM. Outcomes in heart failure patients with preserved ejection fraction: mortality, readmission, and functional decline. *J Am Coll Cardiol* 2003; 41: 1510–1518.
- [2] Multicenter postinfarction group. Risk stratification and survival after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1983; 309: 331–336
- [3] Germano G, Kiat H, Kavanagh PB, et al. Automatic quantification of ejection fraction from gated myocardial perfusion SPECT. *J Nucl Med* 1995; 36: 2138–2147.
- [4] Vallejo E, Dione DP, Sinusas AJ, Wackers FJ. Assessment of left ventricular ejection fraction with quantitative gated SPECT: accuracy and correlation with first-pass radionuclide angiography. *J Nucl Cardiol* 2000; 7: 461–470.
- [5] He ZX, Cwajg E, Preslar JS, Mahmarian JJ, Verani MS. Accuracy of left ventricular ejection fraction determined by gated myocardial perfusion SPECT with Tl-201 and Tc-
- [6] 99m sestamibi: Comparison with first-pass radionuclide
- [7] angiography. *J Nucl Cardiol* 1999; 6: 412–417.