

# CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES, ECG, ÉCHOCARDIOGRAPHIQUES DES PATIENTS IMPLANTÉS D'UN DISPOSITIF DE RESYNCHRONISATION CARDIAQUE EN ALGÉRIE D'APRÈS LE REGISTRE CRT EUROSURVEY II

## CLINICAL, ECG, AND ECHOCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS IMPLANTED WITH A CARDIAC RESYNCHRONIZATION DEVICE IN ALGERIA ACCORDING TO THE CRT EUROSURVEY II REGISTRY



MS. AIT MESSAOUDENE

MS. AIT MESSAOUDENE<sup>1,3</sup>, R. BENKOUAR<sup>1,3</sup>, K. BOUASRIA<sup>1,3</sup>, H. EL NAGGER<sup>1,3</sup>, Y. TIR<sup>1,3</sup>, O. KASSOUL<sup>1,3</sup>, A. BOUDRIFA<sup>1,3</sup>, Y. AOUDIA<sup>2,3</sup>, M. TAHMI<sup>1,3</sup>, K. MESKOURI<sup>1,3</sup>, N. ALI-TATAR-CHENTIR<sup>1,3</sup>, YG. BOUHOUITA<sup>1,3</sup>, MT. CHENTIR<sup>1,3</sup>.

<sup>1</sup>CHU Mustapha, Alger - <sup>2</sup>EPH Tipaza - <sup>3</sup>Laboratoire de Recherche : Arythmies sévères et prévention de la mort subite. Université Alger 1

### ► RÉSUMÉ

L'enquête CRT européenne II a permis de fournir un aperçu de la pratique clinique actuelle en matière de CRT dans 42 pays européens. Nous avons cherché à comparer les caractéristiques cliniques, d'électrocardiogramme et d'échocardiographie des patients algériens subissant une CRT avec la cohorte européenne globale.

#### Méthodes et résultats

Les données démographiques et procédurales de patients algériens consécutifs subissant une implantation de CRT ont été recueillies et comparées aux données de la population européenne. Au total, 11 088 patients ont été inclus dans l'enquête CRT II, dont 66 ont été recrutés en Algérie, ils étaient plus jeunes par rapport aux autres pays ( $57,8 \pm 10,2$  vs  $68,6 \pm 10,8$  ans ;  $p < 0,00001$ ). La cardiomyopathie non ischémique était l'étiologie d'IC la plus fréquente chez nos patients (77,3% contre 49,6% ;  $p = 0,00012$ ). Les antécédents et les comorbidités majeures étaient significativement différents entre notre population et la cohorte principale, marqués par moins : infarctus du myocarde (16,7% vs 36,3% ;  $p = 0,00092$ ), hypertension (34,8% vs 64,0% ;  $p < 0,00001$ ) et la fibrillation auriculaire (19,7% contre 41,0% ;  $p = 0,00046$ ). D'autre part, nos pts avaient un statut fonctionnel NYHA plus mauvais comparativement à tous les autres : classe III/IV (81,8% contre 58,8%  $p = 0,00083$ ). L'ECG a montré plus de pts avec un rythme sinusal (80,3% contre 69,1% ;  $p = 0,04057$ ) avec un QRS plus large ( $170 \pm 23$  contre  $157 \pm 27$  ;  $p = 0,00018$ ). La plupart des pts algériens avaient un LBBB (92,4% contre 75,1% ;  $p = 0,001$ ). Concernant les données échocardiographiques, les deux populations avaient une FEVG médiane similaire (27% versus 30% ;  $p = 0,21$ ) mais en revanche la LVEDD médiane était significativement plus élevée chez les patients algériens (70mm versus 63 mm ;  $p < 0,00001$ ), le grade de mitral la régurgitation était similaire.

#### Conclusion

La participation algérienne à l'enquête européenne CRT II a montré que nos patients étaient plus jeunes, avaient plus de cardiomyopathie non ischémique, étaient à un stade fonctionnel plus faible de l'IC, avaient un ECG avec plus de LBBB et un QRS plus large, avaient un VG plus dilaté à l'échocardiographie, par rapport à patients des autres pays.

#### Mots clés

Resynchronisation cardiaque. Insuffisance cardiaque chronique. BBG. Mort Subite.

### ► ABSTRACT

The European CRT survey II allowed to provide an overview of the current clinical practice regarding CRT among 42 European countries. We aimed to compare clinical, electrocardiogram and echocardiography characteristics of the Algerian patients undergoing CRT with the overall European cohort.

#### Methods and results

Demographic and procedural data from Algerian consecutive patients undergoing CRT implantation were collected and compared with data from the European population. A total of 11,088 patients were included in CRT Survey II, 66 of whom were recruited in Algeria, they were younger compared to the other countries ( $57.8 \pm 10.2$  vs  $68.6 \pm 10.8$  years ;  $p < 0.00001$ ). Non-ischemic cardiomyopathy was the most common HF aetiology in our pts (77,3% vs 49.6% ;  $p = 0.00012$ ). Past history and major comorbidity were significantly different between our population and the main cohort, marked by less : myocardial infarction (16,7% vs 36.3% ;  $p = 0.00092$ ), hypertension (34,8% vs 64.0% ;  $p < 0.00001$ ) and atrial fibrillation (19,7% vs 41.0% ;  $p = 0.00046$ ). On the other hand, our pts had worse NYHA functional status comparatively with all others : class III/IV (81,8% vs 58.8%  $p = 0.00083$ ). The ECG showed more pts with sinus rhythm (80,3% vs 69.1% ;  $p = 0.04057$ ) with broader QRS ( $170 \pm 23$  vs  $157 \pm 27$  ;  $p = 0.00018$ ). Most of Algerian pts had LBBB (92,4% vs 75,1% ;  $p = 0.001$ ). Regarding echocardiographic data, both populations had a similar median LVEF (27% versus 30% ;  $p = 0.21$ ) but in the other hand the median LVEDD was significantly higher in Algerian patients (70mm versus 63mm ;  $p < 0.00001$ ), the grade of mitral regurgitation was similar.

#### Conclusion

The Algerian participation into the European CRT Survey II showed that our patients were younger, had more non-ischemic cardiomyopathy, were in poorer functional stage of HF, had ECG with more LBBB and broader QRS, had more dilated LV at the echocardiography, compared with patients of the other countries.

#### Keywords

Cardiac resynchronization. Chronic heart failure. BBG. Sudden death.

## ■ INTRODUCTION

La thérapie cardiaque de resynchronisation (CRT) est un traitement efficace des patients en insuffisance cardiaque chronique (HF) à fraction d'éjection réduite et QRS larges<sup>(1-4)</sup>.

Les résultats positifs importants de la resynchronisation cardiaque chez certains patients insuffisants cardiaques, lorsqu'elle est combinée à une thérapie pharmacologique optimale ; ont fait que toutes les guidelines internationales recommandent cette thérapie de resynchronisation cardiaque comme traitement essentiel dans l'insuffisance cardiaque chronique avec un niveau de preuves élevé<sup>(5-9)</sup>.

Toutefois, comme décrit dans la première enquête de l'ESC (EuroSurvey I), les patients implantés en pratique clinique courante diffèrent souvent de ceux inclus dans des études randomisées contrôlées<sup>(10)</sup>. Depuis lors, de nouvelles informations sont apparues à partir d'essais récemment publiés et, par conséquent, l'ajustement des guidelines de l'ESC EuroSurvey II a été initié conjointement avec l'Association européenne de l'insuffisance cardiaque (HFA) et l'Association européenne du rythme cardiaque (EHRA) pour étudier la pratique contemporaine de l'implantation de CRT dans une population plus importante provenant de pays membres de l'ESC<sup>(11,12)</sup>.

Au total, 42 pays ont participé, ce qui a mis en évidence la pratique clinique contemporaine de la CRT et fourni des informations pertinentes pour améliorer le respect des guidelines.

Cette thérapie de resynchronisation cardiaque a été récemment introduite en Algérie, plus de dix ans plus tard, le groupe algérien de rythmologie a été invité à participer à cette enquête en tant que l'un des 42 membres de l'ESC.

La présente étude visait à décrire les patients algériens subissant la CRT, et à comparer cette population avec l'ensemble de la cohorte européenne.

Les centres implantateurs ayant participé à cette étude étaient : service de cardiologie A1 (Pr. Ait Messaoudene), service de cardiologie CHU Tizi Ouzou (Pr. B. Kichou), service de cardiologie EPH Ain Timouchent (Drs Yahiaoui, Abbou, Sayeh), service cardiologie A2 (Dr Djouhri).

## ■ MÉTHODES

### *Design de l'étude*

Du 1<sup>er</sup> octobre 2015 au 31 décembre 2016, tous les patients admis pour implantation de CRT ont été inclus indépendamment du succès de la procédure ; les remplacements de générateurs ou les révisions des dispositifs CRT préexistants ont été exclus. L'e-

CRF de chaque patient devant recevoir le dispositif type CRT a été complété par les implantateurs<sup>(11)</sup>. L'e-CRF sur le Web utilisé pour la collecte de données a été développé par l'Institut für Herzinfarktforschung à Ludwigshafen, en Allemagne. Le centre de gestion des données a également effectué les analyses. Les données algériennes collectées dans l'e-CRF ont été comparées à l'ensemble de la cohorte. Tessa Baak, de l'hôpital universitaire Stavanger de l'Université de Bergen en Norvège, a mené le fonctionnement opérationnel quotidien de l'enquête.

### *Analyse statistique*

Les variables continues sont présentées comme des moyennes avec des écarts types, le cas échéant.

Les variables catégoriques sont présentées comme des valeurs et des pourcentages absolus. Des variables continues ont été comparées aux essais non paramétriques de Mann-Whitney U, tandis que des variables catégoriques ont été comparées au test de 2 de Pearson. Toutes les valeurs P sont les résultats de deux tests à queue, et une valeur inférieure ou égale de 0,05 a été considérée comme significative.

## ■ RÉSULTATS

### *Caractéristiques de base*

Au cours d'une période de 15 mois, un total de 11 088 patients ont été inclus dans cette enquête européenne « CRT Survey II », dont 66 algériens ont été recrutés. Tel que décrit dans le tableau 1, ces patients étaient significativement plus jeunes que ceux de la cohorte européenne avec une proportion plus élevée de patients âgés de 65 ans (72,7% contre 31,3% ;  $p < 0,00001$ ).

Les comorbidités étaient moins fréquentes chez les patients algériens, avec des taux significativement plus faibles d'hypertension, de fibrillation auriculaire, de maladie rénale chronique et de maladie pulmonaire obstructive.

L'histoire de l'infarctus du myocarde et l'étiologie ischémique de la cardiomyopathie était également moins fréquente chez les patients algériens, qui présentaient un taux plus élevé d'étiologie non ischémique (77,3% contre 49,6% ;  $p = 0,0001$ ) associé à une chirurgie valvulaire plus fréquente (75% contre 31,4% ;  $p = 0,008$ ).

L'implantation préalable de dispositif était moins pratiquée chez nos patients que chez d'autres (3% contre 28% ;  $p < 0,00001$ ).

**Tableau 1.** Caractéristiques de base des patients

	Algérie (n=66)	Tous les pays (n=11022)	Valeur P	OR (IC à 95%)
<i>Démographie</i>				
Âge (années), median (IQR)	58 (52-65)	69 (62-76)	<.00001	5.86 (3.41-10.10)
Âge < 65 ans	72.7% (48/66)	31.3% (3430/10973)		
Sexe				
Mâle	66.7% (44/66)	75.8% (8322/10986)	0.08627	0.64 (0.38-1.07)
Femelle	33.3% (22/66)	24.2% (2664/10986)		1.56 (0.93-2.61)
<i>Étiologie primaire de l'IC</i>				
Ischémique	18.2% (12/66)	44.7% (4863/10887)	0.00012	0.28 (0.15-0.52)
Non ischémique	77.3% (51/66)	49.6% (5402/10887)		3.45 (1.94-6.15)
Autres	4.5% (3/66)	5.7% (622/10887)		
<i>Histoire passée et comorbidité majeure</i>				
Infarctus du myocarde	16.7% (11/66)	36.3% (3946/10860)	0.00092	0.35 (0.18-0.67)
Revascularisation antérieure (PCI/CABG)	9.1% (6/66)	39.0% (4239/10858)	<.00001	0.16 (0.07-0.36)
Hypertension	34.8 % (23/66)	64.0% (6939/10834)	<.00001	0.30 (0.18-0.50)
Maladie cardiaque valvulaire	12.1% (8/66)	27.3% (2960/10854)	0.00581	0.37 (0.18-0.77)
Chirurgie/intervention valvulaire	75.0% (6/8)	31.4% (1175/3737)	0.00808	6.54 (1.32-32.46)
Maladie pulmonaire obstructive	1.5 % (1/66)	12.1% (1314/10856)	0.00840	0.11 (0.02-0.81)
Diabète	31.8% (21/66)	31.4% (3407/10855)	0.93994	1.02 (0.61-1.72)
Anémie	25.8% (17/66)	15.0% (1623/10850)	0.01437	1.97 (1.13-3.43)
Maladie rénale chronique (eGFR < 60)	16.7% (11/66)	31.2% (3384/10841)	0.01093	0.44 (0.23-0.84)
Hospitalisation pour IC au cours de la dernière année	40.9% (27/66)	46.5% (5051/10851)	0.35978	0.79 (0.49-1.30)
<i>Fibrillation auriculaire</i>				
Type de fibrillation auriculaire	19.7% (13/66)	41.0% (4446/10854)	0.00046	0.35 (0.19-0.65)
Paroxystique	15.4% (2/13)	34.8% (1546/4446)	0.11459	0.34 (0.08-1.54)
Persistante	23.1% (3/13)	22.3% (991/4446)		1.05 (0.29-3.81)
Permanent	61.5% (8/13)	42.3% (1881/4446)		2.18 (0.71-6.68)
<i>Implantation antérieure de l'appareil</i>				
PM	3.0% (2/66)	28.0% (3057/10926)	<.00001	0.08 (0.02-0.33)
DAI	100.0% (2/2)	48.3% (1469/3043)	0.14337	--- ---
	0.0% (0/2)	31.6% (963/3043)	0.33599	--- ---

**CABG** : pontage aorto-coronaire ; **eGFR** : débit de filtration glomérulaire estimée ; **IC** : Insuffisance cardiaque ; **DAI** : défibrillateur implantable ; **IQR** : intervalle interquartile ; **PCI** : angioplastie coronaire ; **PM** : pacemaker.

### Évaluation clinique et électrique pré-implantation

Tel que décrit dans le tableau 2, nos patients étaient en état fonctionnel NYHA plus avancé comparativement à celui de tous les autres pays : classe III et IV (81,8% vs 58,8% p=.00083) et une tension artérielle médiane plus basse. En ce qui concerne les caractéristiques de l'électrocardiogramme de base, les patients algériens ont eu une durée d'intervalle PR plus courte, mais une durée du QRS significativement plus longue (154 ± 29 ms vs 157 ± 27 ms). En effet, 1,5% de la population algérienne avait un QRS < 130 ms contre 12,8% de l'ensemble de la cohorte européenne. En outre, une proportion plus élevée de patients algériens avait un QRS > 150 ms par rapport au groupe européen (41,5% contre 21,4%). Une morphologie de bloc de branche gauche a été trouvée dans presque toute la population algérienne par rapport à d'autres pays (92,4% contre 75,1% ; p=0.00118). Une proportion semblable d'aspect

de BBD a été trouvée dans les deux populations, mais d'autres morphologie de QRS étaient moins présentes chez nos patients (4,5% contre 18,2% ; p=0,004).

En ce qui concerne les données échocardiographiques, les deux populations ont eu une FEVG médiane semblable (27% contre 30% ; p=0,21) et le même degré de régurgitation mitrale. Par contre, le DTDVG médian était significativement plus élevé chez les patients algériens, 70 mm contre 63 mm dans la population européenne (p<0.00001). L'insuffisance cardiaque avec QRS larges est l'indication la plus fréquente de resynchronisation chez nos patients par rapport aux européens (89,4% vs 59,8% ; p<.00001), pour qui d'autres indications ont été retenues comme l'implantation en prévention primaire d'un défibrillateur en présence de la dysfonction VG, ou l'indication d'up-grading et en cas de mise en évidence d'une désynchronisation mécanique.

**Tableau 2.** Evaluation pré-implantation et indication clinique de CRT.

	Algérie ( n=66)	Tous les pays (n=11022)	Valeur P	OR (IC à 95%)
<i>NYHA class</i>			0.00083	
I	1.5% (1/66)	3.4% (369/10782)		0.43 (0.06-3.14)
II	16.7% (11/66)	37.8% (4072/10782)		0.33 (0.17-0.63)
III	78.8% (52/66)	54.3% (5857/10782)		3.12 (1.73-5.64)
IV	3.0% (2/66)	4.5% (484/10782)		0.66 (0.16-2.72)
<i>BMI (kg/m<sup>2</sup>), médiane (IQR)</i>	27(24-29), n=66	28 (25-31), n=10408	0.04355	
<i>Diastolic BP (mmHg), médiane (IQR)</i>	68(60-70), n=66	74(66-80), n=10636	0.00002	
<i>Systolic BP (mmHg), médiane (IQR)</i>	112(100-120), n=66	125(110-137), n=10639	<.00001	
<i>Mesure de laboratoire</i>				
NT-proBNP (pg/ml), médiane (IQR)	2924(628-2240), n=9	5109 (1056-5517), n=3486	0.23872	
Hb (g/dl), median (IQR)	12 (11-14), n=66	13 (12-15), n=10201	0.00005	
<i>FEVG par Echo (%), médiane (IQR)</i>	27 (25-30), n=66	28 (23-34), n=10480	0.21817	
<i>LVEDD by Echo (mm), médiane (IQR)</i>	70 (65-75), n=66	63 (58-69), n=8571	<.00001	
<i>Régurgitation mitrale</i>			0.14293	
Moyenne	39.4% (26/66)	46.5% (4618/9934)		0.75 (0.46-1.23)
Modérée	30.3% (20/66)	26.4% (2626/9934)		1.21 (0.71-2.05)
Sévère	12.1% (8/66)	6.9% (682/9934)		1.87 (0.89-3.93)
Aucun	18.2% (12/66)	20.2% (2008/9934)		0.88 (0.47-1.64)
<i>Sténose aortique</i>			0.01414	
Moyenne	0.0% (0/66)	7.3% (725/9874)		---
Modérée	1.5% (1/66)	2.6% (253/9874)		0.59 (0.08-4.23)
Sévère	0.0% (0/66)	1.2% (121/9874)		---
Aucun	98.5% (65/66)	88.9% (8775/9874)		8.14 (1.13-58.72)
<i>ECG pré implantation</i>				
<i>Fréquence cardiaque (bpm), médiane (IQR)</i>	75 (66-85), n=66	72 (60-80), n=10656	0.04845	
<i>Rythme atrial</i>			0.04057	
Sinusal	80.3% (53/66)	69.1% (7443/10770)		1.82 (0.99-3.35)
Fibrillation atriale	18.2% (12/66)	25.7% (2766/10770)		0.64 (0.34-1.20)
Rythme stimulé	1.5% (1/66)	2.8% (302/10770)		0.53 (0.07-3.86)
Autre	0.0% (0/66)	2.4% (259/10770)		---
<i>Intervalle PR (ms), médiane (IQR)</i>	171 (140-200), n=53	189 (160-210), n=7221	0.00077	
<i>Bloc AV II/III</i>	7.6% (5/66)	19.0% (2021/10634)	0.01814	0.35 (0.14-0.87)
<i>Durée QRS (ms), médiane (IQR)</i>	170 (160-180), n=65	157 (140-174), n=9470	0.00018	
Durée du QRS < 120	0.0% (0/65)	7.5% (711/9470)		---
120 <= durée du QRS < 130	1.5% (1/65)	5.3% (504/9470)		0.28 (0.04-2.01)
130 <= durée du QRS < 150	10.8% (7/65)	18.7% (1772/9470)		0.52 (0.24-1.15)
150 <= durée du QRS < 180	46.2% (30/65)	47.1% (4456/9470)		0.96 (0.59-1.57)
Durée du QRS >= 180	41.5% (27/65)	21.4% (2027/9470)		2.61 (1.59-4.28)
<i>Morphologie du QRS</i>				
BBG	92.4% (61/66)	75.1% (7777/10351)	0.00118	4.04 (1.62-10.06)
BBD	3.0% (2/66)	6.6% (686/10351)	0.24084	0.44 (0.11-1.80)
Autre	4.5% (3/66)	18.2% (1888/10351)	0.00401	0.21 (0.07-0.68)
<i>Pacemaker dépendant</i>	3.0% (2/66)	14.1% (1509/10686)	0.00975	0.19 (0.05-0.78)
<i>Ablation du Noeud AV</i>	75.0% (9/12)	30.1% (825/2738)	0.00074	6.96 (1.88-25.76)
Effectuée	0.0% (0/9)	23.4% (193/825)		---
Prévue	100.0% (9/9)	76.6% (632/825)		---
<i>Indication Clinique de CRT</i>				
IC avec QRS larges	89.4 % (59/66)	59.8% (6491/10857)	<.00001	5.67 (2.59-12.42)
IC ou dysfonction VG et indication de DAI	4.5 % (3/66)	48.1% (5225/10857)	<.00001	0.05 (0.02-0.16)
Indication de PM	7.6 % (5/66)	22.9% (2489/10857)	0.00306	0.28 (0.11-0.69)
Evidence de désynchronisation mécanique	1.5 % (1/66)	11.6% (1259/10857)	0.01059	0.12 (0.02-0.85)
Autres	0.0% (0/66)	4.5% (487/10857)		---

**BMI** : Body mass index ; **BP** : Pression artérielle ; **CRT**, thérapie de resynchronisation cardiaque ; **ECG** : Électrocardiogramme ; **IC** : Insuffisance cardiaque ; **IQR**, interquartile range ; **DAI**, défibrillateur implantable ; **BBG** : Bloc de branche gauche ; **VG** : Ventricule gauche ; **LVEDD** : Diamètre télédiastolique du VG ; **FEVG** : Fraction d'éjection du VG ; **NT-proBNP**, N-terminal pro-B-type natriuretic peptide ; **NYHA** : New York Heart Association ; **PM** : Pacemaker ; **BBD** : Bloc de branche droit ; **VD** : Ventricule droit.

## ■ DISCUSSION

Cette enquête sur la pratique de la resynchronisation cardiaque révèle que les candidats algériens diffèrent des candidats européens, car ils étaient plus jeunes avec moins de comorbidités ; ils avaient plus fréquemment une cardiomyopathie dilatée associée à une chirurgie valvulaire plus rapportée. Ils étaient au stade avancé de la maladie car ils avaient un état fonctionnel plus dégradé, une taille du VG plus élevée et un QRS plus large.

### *Sélection des patients*

Nos résultats ont montré que les patients algériens étaient au stade plus avancé de leur maladie malgré qu'ils étaient plus jeunes avec moins de comorbidités dans l'ensemble, probablement liée à une chirurgie valvulaire plus rapportée secondaire à la maladie valvulaire rhumatismale (RVD). Il a été peu étudié dans les différentes séries et même exclu dans la plupart des essais cliniques de resynchronisation cardiaque.

G Boriani et al<sup>(13)</sup> ont retrouvé dans une analyse des données du registre italien d'ICD d'InSync/InSync que 5.9% des patients resynchronisés avaient une maladie cardiaque valvulaire comme cause primaire de l'insuffisance cardiaque.

F. Leyva et al<sup>(14)</sup> ont rapporté dans une série de 556 patients parmi lesquels 38 opérés valvulaires (6,8%) proportionnellement beaucoup moins que dans notre série. Les résultats cliniques de la resynchronisation chez ces patients étaient relativement pauvres par le fait que cette dernière a été délivrée tard dans le développement de la maladie. Certains rapports pourraient suggérer que souvent cette thérapie a été reportée à des stades ultérieurs de la maladie<sup>(15)</sup>, pourtant certaines données avaient montré que l'implantation précoce était plus favorable<sup>(16)</sup>.

Dans une étude prospective menée dans notre centre et présentée au congrès de l'EHRA 2018<sup>(17)</sup>, il a été constaté que les patients atteints de RVD resynchronisés avaient des caractéristiques de base clairement différentes de celles des patients atteints d'autres étiologies de la cardiomyopathie dilatée, qu'ils étaient plus jeunes et avaient un QRS plus large. L'implantation se faisait en toute sécurité avec un succès de procédure élevé, et conduisait à une amélioration de l'état clinique et de la fonction ventriculaire gauche chez ces patients valvulaires.

### *Respect des indications et adhésion aux guidelines*

Cette enquête a mis en évidence un degré élevé d'adhésion aux guidelines de l'ESC EHRA. La totalité de la population algérienne a eu une indication de la resynchronisation cardiaque de classe I, avec

insuffisance cardiaque symptomatique, réduction altérée de la FEVG et bloc de branche gauche de plus de 150ms, et seulement 1,5% de patients avaient une durée de QRS de 130 ms. Ceci est conforme aux guidelines de l'ESC de 2013 sur la stimulation et la resynchronisation cardiaque, qui ont été utilisées au début de cette enquête, avec une valeur seuil de 120 ms ; aujourd'hui, selon les guidelines de 2021, cette durée du QRS représente théoriquement une contre-indication à la resynchronisation cardiaque (classe III, niveau A), et a déjà été associée à une augmentation de la mortalité<sup>(9,18)</sup>.

Le bloc de branche gauche est considéré comme le critère presque exclusif chez nos patients insuffisants cardiaques qui est considéré comme la seule indication de classe I de la resynchronisation cardiaque dans les guidelines les plus récemment publiées<sup>(5)</sup>.

Parmi les patients atteints de FA, presque tous avaient une indication de la resynchronisation de classe I, y compris les patients ayant une indication pour le contrôle de la fréquence et ceux subissant l'ablation du nœud AV qui a été plus souvent prévue en Algérie qu'en Europe. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la FA était moins souvent permanente chez les patients implantés en Europe. Le choix de l'approche optimale pour le contrôle de la fréquence chez ces patients peut également jouer un rôle.

Récemment, certaines analyses reflètent le degré élevé d'adhésion aux guidelines de l'ESC EHRA dans l'ensemble de l'Europe. L'indication de classe I a été posée chez la majorité des patients (67%), et seulement 2% des cas, l'indication n'était pas recommandée (classe III)<sup>(19)</sup>.

## ■ CONCLUSION

Dans le traitement de resynchronisation cardiaque, comparés à la population européenne, les patients algériens étaient principalement des hommes plus jeunes avec plus de comorbidités, à un stade d'insuffisance cardiaque (classe NYHA III IV) plus avancé, une morphologie exclusive de bloc de branche gauche de durée plus prolongées (QRS>150 ms), et un ventricule gauche plus dilatée, au moment de l'implantation.

Cette enquête a fourni des informations importantes sur notre pratique clinique quotidienne, et montre le degré élevé de respect et d'adhésion aux guidelines pour une meilleure prise en charge des patients atteints d'insuffisance cardiaque chronique.

## ■ RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, Walker S, Varma C, Linde C, Garrigue S, Kappenberger L, Haywood GA, Santini M, Bailleul C, Daubert JC ; Multisite Stimulation in Cardiomyopathies (MUSTIC) Study Investigators. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N Engl J Med* 2001; 344 : 873 - 880.
2. Abraham WT, Fisher WG, Smith AL, Delurgio DB, Leon AR, Loh E, Kocovic DZ, Packer M, Clavell AL, Hayes DL, Ellestad M, Trupp RJ, Underwood J, Pickering F, Truex C, McAtee P, Messenger J ; MIRACLE Study Group. Multicenter In Sync Randomized Clinical Evaluation. Cardiac resynchronization in chronic heart failure. *N Engl J Med* 2002 ; 346 : 1845-1853.
3. Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L, Tavazzi L ; Cardiac Resynchronization-Heart Failure (CARE-HF) Study Investigators. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. *N Engl J Med* 2005 ; 352 : 1539-1549.
4. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, Klein H, Brown MW, Daubert JP, Estes NA 3<sup>rd</sup>, Foster E, Greenberg H, Higgins SL, Pfeiffer MA, Solomon SD, Wilber D, Zareba W ; MADIT-CRT Trial Investigators. Cardiac-resynchronization therapy for the prevention of heart-failure events. *N Engl J Med* 2009 ; 361 : 1329-1338.
5. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, Falk V, Gonzalez-Juanatey JR, Harjola VP, Jankowska EA, Jessup M, Linde C, Nihoyannopoulos P, Parissis JT, Pieske B, Riley JP, Rosano GM, Ruilope LM, Ruschitzka F, Rutten FH, van der Meer P. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail* 2016;18:891-975.
6. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, Bordachar P, Boriani G, Breithardt OA, Cleland J, Deharo JC, Delgado V, Elliott PM, Gorenek B, Israel CW, Leclercq C, Linde C, Mont L, Padeletti L, Sutton R, Vardas PE. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy : The Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J* 2013, 34 : 2281-2329.
7. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, Fonarow GC, Geraci SA, Horwich T, Januzzi JL, Johnson MR, Kasper EK, Levy WC, Masoudi FA, McBride PE, McMurray JJ, Mitchell JE, Peterson PN, Riegel B, Sam F, Stevenson LW, Tang WH, Tsai EJ, Wilkoff BL; American College of Cardiology Foundation ; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure : a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013 ; 62: e147 - e239.
8. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Colvin MM, Drazner MH, Filippatos GS, Fonarow GC, Givertz MM, Hollenberg SM, Lindenfeld J, Masoudi FA, McBride PE, Peterson PN, Stevenson LW, Westlake C. 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure : a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Circulation* 2017 ; 136 : e137 - e161.
9. Theresa A McDonagh, Marco Metra, Marianna Adamo, Roy S Gardner, Andreas Baumbach, Michael Böhm, Haran Burri, Javed Butler, Jelena Čelutkienė, Ovidiu Chioncel, John G F Cleland, Andrew J S Coats, Maria G Crespo-Leiro, Dimitrios Farmakis, Martine Gilard, Stephane Heymans, Arno W Hoes, Tiny Jaarsma, Ewa A Jankowska, Mitja Lainscak, Carolyn S P Lam, Alexander R Lyon, John J V McMurray, Alexandre Mebazaa, Richard Mindham, Claudio Muneretto, Massimo Francesco Piepoli, Susanna Price, Giuseppe M C Rosano, Frank Ruschitzka, Anne Kathrine Skibelund, ESC Scientific Document Group, 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure : Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC, *European Heart Journal*, Volume 42, Issue 36, 21 September 2021, Pages 3599-3726, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
10. Dickstein K, Bogale N, Priori S, et al. The European cardiac resynchronization therapy survey. *Eur Heart J* 2009 ; 30 : 2450-60.
11. Dickstein K, Normand C, Anker SD et al (2015) European Cardiac Resynchronization Therapy Survey II : rationale and design. *Europace* 17 : 137-141.
12. Dickstein K, Normand C, Auricchio A, Bogale N, Cleland JG, Gitt AK, Stellbrink C, Anker SD, Filippatos G, Gasparini M, Hindricks G, Blomström-Lundqvist C, Ponikowski P, Ruschitzka F, Botto GL, Bulava A, Duray G, Israel C, Leclercq C, Margitfalvi P, Cano Ó, Plummer C, Sarigul NU, Sterlinski M, Linde C. CRT Survey II : a European Society of Cardiology survey of cardiac resynchronization therapy in 11 088 patients-who is doing what to whom and how? *Eur J Heart Fail*. 2018 Jun ; 20(6) : 1039-1051.
13. G. Boriani and al. Effectiveness of cardiac resynchronization therapy in heart failure patients with valvular heart disease: comparison with patients affected by ischaemic heart disease or dilated cardiomyopathy. The InSync/InSync ICD Italian Registry. *European Heart Journal* (2009) 30, 2275-2283.
14. F. Leyva et al. The clinical outcome of cardiac resynchronization therapy in post-surgical valvular cardiomyopathy to specifically explore the clinical outcome of CRT in patients with PSVCM. *Europace* 2016 May; 18(5) : 732-8.
15. Lund LH, Braunschweig F, Benson L, Stahlberg M, Dahlstrom U, Linde C. Association between demographic, organizational, clinical, and socioeconomic characteristics and underutilization of cardiac resynchronization therapy : Results from the Swedish Heart Failure Registry. *Eur J Heart Fail*. 2017 ; 19(10) : 1270-9.
16. Steffel J, Ruschitzka F. Super response to cardiac resynchronization therapy. *Circulation*. 2014 ; 130(1) : 87-90.
17. R. Benkouar, M. S. Ait Messaoudene, Y. Aoudia, T. Boumediene, N. Ali Tatar, & Y. Bouhouita (2018). P807 Baseline characteristics and outcome of the resynchronization therapy in patients with valvular heart disease : single-center experience. *EP Europace*, 20 (suppl. 1), i145-i146.
18. Ruschitzka F, Abraham WT, Singh JP, et al. Cardiac-resynchronization therapy in heart failure with a narrow QRS complex. *N Engl J Med* 2013 ; 369 : 1395-405.
19. Camilla Normand, Cecilia Linde, Carina Blomström-Lundqvist, Christoph Stellbrink, Maurizio Gasparini, Stefan D Anker, Chris Plummer, Nedim Umutay Sarigul, Giorgi Papiashvili, Svetoslav Iovchev, Kenneth Dickstein, Adherence to ESC cardiac resynchronization therapy guidelines : findings from the ESC CRT Survey II, *EP Europace* 2020 Apr 24.