

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

UNIVERSITE DE CONSTANTINE
FACULTE DE MEDECINE



جامعة قسنطينة
كلية الطب

THESE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE
DOCTORAT EN SCIENCES MEDICALES

*Apport de l'imagerie par résonance
magnétique cardiaque dans le
diagnostic de la viabilité
myocardique post-infarctus du
myocarde*

Présentée par: Docteur BELABBES AFIF

JURY

Présidente:	Pr. Mme MAHMOUDI Halima	Faculté de médecine d'Oran
Membres:	Pr. BENALLEGUE Mourad	Faculté de médecine d'Alger
	Pr. BASSAID Toufik	Faculté de médecine d'Oran
	Pr. BOUKADOUM Nassim	Faculté de médecine d'Annaba
	Pr. TRICHINE Aziz	Faculté de médecine de Constantine
Directeur de thèse:	Pr. DRAOUAT Sebti	Faculté de médecine de Constantine
Co-directeur de thèse:	Pr. BOUBENDIR Nasseridine	Faculté de médecine d'Alger

N° d'ordre :

- Année 2016 -

SOMMAIRE

Introduction

Introduction	1
---------------------------	---

Première partie: PARTIE THEORIQUE

1. Rappel anatomo-physiologique	4
1.1. Place du cœur et ses rapports dans la cage thoracique.....	4
1.2. Structure du cœur.....	4
1.2.1. Cavités cardiaques	4
1.2.1.1. Ventricules.....	4
1.2.1.2. Atriums.....	7
1.2.2. Vascularisation.....	9
1.2.2.1. Artères coronaires.....	9
1.2.2.2. Systématisation de la vascularisation artérielle du cœur.....	11
1.2.2.3. Vascularisation veineuse.....	13
1.3. Histologie et cytologie du cœur.....	13
1.4. Physiologie cardiaque	17
1.5. Anatomie pathologique de l'infarctus du myocarde.....	19
2. Infarctus du myocarde	21
2.1. Définitions et Classification des IDM.....	21
2.2. Épidémiologie	22
2.3. Étiologies	23
2.4. Physiopathologie.....	24
2.5. Diagnostic positif.....	26
2.5.1. Signes cliniques	26
2.5.2. Examen clinique.....	26
2.5.3. Signes électrocardiographiques	26
2.5.4. Signes biologiques.....	27
2.5.5. Signes échocardiographiques	28
2.5.6. Evolution et complications.....	28
2.5.6.1. Complications précoces	28
2.5.6.2. Complications tardives.....	29
2.6. Pronostic	29

3.	<i>Viabilité post-IDM et méthodes d'exploration</i>	30
3.1.	Aspect physiopathologique	30
3.2.	Différentes méthodes d'analyse de la viabilité myocardique	31
3.2.1.	Echocardiographie de stress	31
3.2.2.	Scintigraphie myocardique	32
3.2.2.1.	Scintigraphie au Thallium	32
3.2.2.2.	Scintigraphie au Technétium 99	32
3.2.3.	Tomographie à émission de positrons.....	33
3.3.	Comparaison des différentes méthodes d'évaluation de la viabilité myocardique.....	33
4.	<i>IRM Cardiaque</i>	35
4.1.	Principes d'acquisition.....	35
4.2.	Contre-indications et limitations de l'IRM	35
4.3.	Technique.....	36
4.3.1.	Synchronisation à l'ECG	36
4.3.2.	Différentes séquences.....	37
4.3.3.	Plans de coupe du cœur.....	42
4.3.4.	Artéfacts fréquents.....	45
4.3.5.	Segmentation	46
4.3.6.	Post-traitement des images	47
4.3.7.	Principales mesures du cœur et valeurs normales en IRM cardiaque.....	47
4.4.	Produits de contraste gadolinés et rehaussement myocardique	47
4.4.1.	Mécanisme d'action et relaxivité.....	47
4.4.2.	Biodistribution.....	47
4.4.3.	Physiopathologie du rehaussement	48
4.4.4.	Délai entre injection de produit de contraste et acquisition des images	50
4.5.	Epreuve de stress à la dobutamine.....	50
4.5.1.	Contre-indications.....	51
4.5.2.	Organisation du plateau technique	51
5.	<i>Résultats d'IRM en post-IDM</i>	52
5.1.	Epaisseur de la paroi.....	52
5.2.	Œdème.....	52
5.3.	Rehaussement tardif	53
5.4.	Lésions de micro-obstruction vasculaire	53
5.5.	Hémorragie intra myocardique	54
5.6.	Epanchement péricardique	54

5.7.	Thrombus	54
5.8.	Remodelage ventriculaire	54
5.9.	Anévrisme et faux anévrisme	55
5.10.	Troubles de la cinétique segmentaire	55
5.11.	Communication interventriculaire	55
6.	<i>Apport de l'IRM dans l'évaluation de la viabilité myocardique post-IDM</i>	56
6.1.	Evaluation de l'épaisseur et de l'épaississement myocardiques	56
6.2.	Réserves contractiles après stimulation par Dobutamine	57
6.3.	Identification de la nécrose du myocarde par agents de contraste	58

Deuxième partie: ETUDE PERSONNELLE

7.	<i>Problématique</i>	61
8.	<i>Objectifs.....</i>	61
9.	<i>Matériels et méthodes</i>	61
9.1.	Type de l'étude.....	61
9.2.	Population de l'étude.....	61
9.3.	Durée de l'étude	62
9.4.	Echantillon de l'étude	63
9.5.	Ethique	63
9.6.	Conflit d'intérêt.....	63
9.7.	Variables utilisées.....	63
9.8.	Méthodes d'étude.....	64
9.8.1.	Moyens humains	64
9.8.2.	Matériels	64
9.8.3.	Techniques utilisées	65
9.8.4.	Méthodes statistiques et exploitation des résultats.....	78

Résultats

10.	<i>Résultats</i>	80
10.1.	Sexe	80
10.2.	Age.....	81
10.3.	Facteurs de risque	82
10.4.	Topographique de l'IDM.....	89
10.5.	Ancienneté du diagnostic.....	90
10.6.	Thrombolyse.....	91
10.7.	Evaluation des paramètres de la fonction VG.....	92

10.8.	Épaisseur télédiastolique de la paroi myocardique	93
10.9.	Répartition des segments selon l'épaisseur télédiastolique de la paroi myocardique ..	94
10.10.	Troubles de la cinétique cardiaque	96
10.11.	Répartition des troubles de cinétique cardiaque par segment myocardique	97
10.12.	Résultats de la perfusion de 1 ^{er} passage.....	98
10.13.	Répartition des segments myocardiques selon la perfusion de 1 ^{er} passage	99
10.14.	Nécrose myocardique en IRM	100
10.15.	Transmuralité de la nécrose myocardique.....	101
10.16.	Relation entre la taille de l'IDM et le VTDI.....	103
10.17.	Relation entre la taille de l'IDM et la FE	104
10.18.	Relation entre la taille de l'IDM et le VTSI.....	105
10.19.	Micro-obstruction vasculaire (no-reflow)	106
10.20.	Répartition des segments myocardiques en fonction des lésions de no-reflow	107
10.21.	Relation entre l'étendue du no-reflow et le VTDI	108
10.22.	Relation entre l'étendue du no-reflow et le VTSI.....	109
10.23.	Relation entre l'étendue du no-reflow et la FE.....	110
10.24.	Epreuve de stress à la dobutamine à faible dose.....	111
10.25.	Réserves contractiles	112
10.26.	Répartition des segments myocardiques selon la notion de réserve contractile.....	113
10.27.	Artère responsable de l'IDM.....	114
10.28.	Répartition des patients selon la notion de viabilité myocardique.....	115
10.29.	Répartition des segments selon la notion de viabilité myocardique	116
10.30.	Répartition des patients selon la coronarographie.....	117
10.31.	Répartition des patients selon la revascularisation.....	118
10.32.	Complications de l'IDM	119
10.33.	Répartition des patients selon le type de complication de l'IDM	120
10.34.	Résultats de la scintigraphie myocardique	124
10.35.	Etat de la nécrose en scintigraphie myocardique.....	125
10.36.	Répartition des patients avec nécrose en IRM cardiaque et en scintigraphie myocardique	126
10.37.	Comparaison entre le nombre des segments nécrosés et viables en IRM cardiaque et en scintigraphie myocardique.....	127
10.38.	Comparaison entre le pourcentage de la nécrose et de la viabilité myocardique en IRM cardiaque et en scintigraphie myocardique	128

Discussion

11.	<i>Discussion</i>	176
11.1.	Age et sexe.....	176
11.2.	Facteurs de risque	177
11.3.	Siège de l'IDM et artère responsable	177
11.4.	Epaisseur télédiastolique de la paroi myocardique	178
11.5.	Troubles de la cinétique myocardique	178
11.6.	Etude des volumes et de la fonction VG	178
11.7.	Perfusion myocardique	179
11.8.	Rehaussement tardif et évaluation de l'étendue et de la transmuralité de l'IDM	179
11.9.	Micro-obstruction vasculaire.....	180
11.10.	IRM de stress à la dobutamine et recherche de réserve contractile	181
11.11.	Viabilité myocardique.....	181
11.12.	Complications de l'IDM	182
11.13.	Comparaison entre l'IRM cardiaque et la scintigraphie myocardique	183
11.14.	Apport de l'intensité du champs magnétique dans l'évaluation de la viabilité myocardique... ..	184

Biais de l'étude

13.	<i>Biais de l'étude</i>	186
-----	--------------------------------------	-----

Conclusion

14.	<i>Conclusion</i>	188
-----	--------------------------------	-----

Perspectives et recommandations

15.	<i>Perspectives et recommandations</i>	191
-----	---	-----

Annexes

Annexe 01	193
Annexe 02.....	195
Annexe 03	199
Annexe 04.....	200
Annexe 05.....	201
Annexe 06.....	202

Références bibliographiques

<i>Références bibliographiques</i>	206
---	-----

Apport de l'imagerie par résonance magnétique cardiaque dans le diagnostic de la viabilité myocardique post-infarctus du myocarde

Thèse pour l'obtention du Diplôme de Doctorat en Sciences Médicales

Discipline : Radiologie

Résumé

Introduction: La viabilité myocardique est un paramètre très important à identifier en post-IDM. Actuellement, l'IRM cardiaque est devenue l'examen de référence dans l'évaluation de ce paramètre. Dans ce travail, nous avons étudié les critères diagnostiques de l'IRM cardiaque réalisée au décours immédiat ou à distance d'un infarctus du myocarde dans l'étude de la viabilité myocardique.

Matériels et méthodes: Une série de 76 patients présentant un premier IDM avec un sus-décalage du segment ST, ont été explorés par une IRM cardiaque. Cet examen a évalué la fonction ventriculaire gauche globale et segmentaire, analysé la perfusion myocardique et le rehaussement tardif après injection de gadolinium et enfin recherché une éventuelle complication post-IDM.

Resultats: Une épaisseur pathologique (<5.5 mm) a été constatée chez 35 patients soit 172 segments. La fonction VG, les volumes et la masse cardiaque ont été analysés de façon quantitative. Les anomalies de la cinétique ont été définies de façon qualitative et leur sévérité a été précisée (hypokinésie (27%), akinésie (23%) et dyskinésie (3%)). 61% de notre population d'étude présentaient une hypoperfusion. Les séquences de RT ont permis d'objectiver 414 segments nécrosés: 48% présentent un RT transmural, 8% présentent un RT compris entre 51% et 75%, 7% présentent un RT compris entre 26% et 50%, et 9% avaient un RT sous endocardique de moins de 25%. La MOV a été constatée chez 50% des patients ayant un IDM aigu et subaigu. Les principales complications retrouvées étaient l'épanchement péricardique (16%), le thrombus intracavitaire (13%) et l'anévrysme (8%). 75 segments sur 414 segments nécrosés (soit 18%) étaient considérés comme viables.

Conclusion: L'IRM cardiaque, grâce aux séquences FIESTA ciné et T1 en EG-IR après administration du Gd aide à poser le diagnostic de l'IDM, de préciser sa localisation, sa transmuralité, son étendue, son caractère viable ou non et de rechercher une éventuelle complication contribuant ainsi à délivrer des informations thérapeutiques et pronostiques indispensables pour la prise en charge du patient.

Mots clés: Infarctus Du Myocarde. IRM Cardiaque. Nécrose. Gadolinium. Rehaussement Tardif. Viabilité.

Directeur de thèse:

Professeur S.DRAOUAT

Chef de Service de Radiologie / CHU Constantine

Auteur:

Docteur A.BELABBES

Service de Radiologie / HMRUC Constantine

Co-Directeur de thèse:

Professeur N.BOUBENDIR

Chef de Service de Radiologie / HCA Alger