

ORIGINAL ARTICLE

ADIPOSITÉS RÉGIONALES (VISCÉRALE ET SOUS-CUTANÉE) ET MODIFICATIONS ÉLECTRIQUES DU VENTRICULE GAUCHE AU SERVICE DE CARDIOLOGIE DES CLINIQUES UNIVERSITAIRES DE KINSHASA

Fabien Kintoki Mbala^{1,2}, Junior Mabidi Mbangi¹, Aliocha Natuhoyila Nkodila³, Jean-Robert Makulo Risassi^{1,4}, Pascal Bayauli⁵, Eleuther Kintoki Vita^{1,2}, Benjamin Longo-Mbenza^{1,2,6,8}, Raoul Gombe⁷, Christian Kisoka Lusunsi⁸

¹Faculty of Medicine, University of Kinshasa, DR Congo; ²Cardiology Unit, Department of Internal Medicine, University Clinics of Kinshasa, University of Kinshasa, DR Congo; ³Department of Family Medicine and Primary Health Care, Protestant University in Congo, Kinshasa; ⁴Nephrology Unit, Department of Internal Medicine, University Clinics of Kinshasa, University of Kinshasa, DR Congo; ⁵Cardiometabolic unit, Department of Internal Medicine, University Clinics of Kinshasa, University of Kinshasa, DR Congo; ⁶Walter Sisulu University, Mthatha, South Africa; ⁷Faculté des Sciences de la Santé, Université Marien Ngouabi; ⁸Department of Public Health, Lomo University of Research, Democratic Republic of Congo.

Corresponding Author: Fabien Kintoki Mbala E-mail: fkintoki@gmail.com

Received: 22 Juin 2022, **Accepted:** 11 Août 2022

RESUME

Objectif: Etablir le degré d'association entre les adiposités régionales (sous-cutanée et viscérale) et les modifications électriques du ventricule gauche ou VG) chez des patients suivis au service cardiologie des Cliniques Universitaires de Kinshasa (CUK), en République Démocratique du Congo (RDC). **Matériel et Méthodes:** Etude transversale et analytique ayant recherché les degrés d'association entre les adiposités régionales (viscérale et sous-cutanée) par impédancemétrie et les modifications électriques du VG durant la période allant du 1^{er} juillet au 31 Septembre 2014 dans l'unité d'exploration du service de Cardiologie des CUK. L'analyse multivariée (régression linéaire) a permis d'établir les niveaux d'association. Le seuil de signification statistique a été fixé à $p < 0.05$. **Résultats:** Deux cents vingt patients d'âge moyen de 55.9 ± 12 ans ont participé à la présente étude. L'HTA a représentée une fréquence de 76.4% (sans distinction de sexe). Les autres facteurs de risque cardio-vasculaires ont été le tabac, l'alcool, le Diabète sucré (DS), l'hypercholestérolémie et l'hyperuricémie dans les proportions de 15.5%, 23.6%, 13.6%, 19.1% et 3.1%. Les indices de Sokolow et de Cornell avaient des valeurs normales (mais plus élevées chez les hommes, $p \leq 0.001$) alors l'espace QT et QTc avaient des valeurs normales quel que soit le sexe. Après ajustement, la masse grasseuse viscérale (MGV) et la masse grasse sous-cutanée (MGSC) avaient une influence positive et indépendante sur l'indice de Sokolow ($R=0.575$) et le QTc ($R=0.983$). Par contre une influence négative a été retrouvée avec la masse musculaire ou MMx. **Conclusion:** une association positive a été retrouvée entre les adiposités régionale et des paramètres électriques contre une corrélation négative de la masse musculaire.

Mots clés: Adiposité régionale, viscérale, sous-cutanée, bio-impédance, corrélations, électrique

Access this article online

Website: <http://www.satagroup.org>

DOI: 10.18644/jiresh-biotech.0000106

E-ISSN: 2413-7669 (Online)

INTRODUCTION

L'obésité, n'est plus aujourd'hui un problème des pays développés (PD) mais plutôt un problème de santé publique (SP) au niveau mondial y com. L'Organisation

Mondiale de la Santé (OMS) estime que plus d'un milliard d'adultes dans le monde ont une surcharge pondérale et 300 millions d'entre eux sont obèses (1). La fréquence de l'obésité ne cesse de croître. Dans les PD, la fréquence de l'obésité a connu une augmentation allant de 5% à 10% au cours des dix dernières années (2, 3). Une progression de la fréquence de l'obésité est également confirmée par quelques travaux réalisés dans les PND tels que africains (4–7). L'obésité favorise la survenue des maladies cardiovasculaires (MCV) par son association fréquente aux autres facteurs de risque cardio-vasculaires (FRCV), notamment l'hypertension artérielle (HTA), l'insulinorésistance, la dyslipidémie et le diabète sucré ou DS (8).

Elle joue également un rôle important dans l'altération de la fonction ventriculaire diastolique et systolique. L'électrocardiogramme (ECG) est l'enregistrement en fonction du temps de l'activité électrique du cœur. Il s'agit d'un examen simple à réaliser, peu coûteux, anodin et fiable pour le dépistage, le diagnostic et le suivi de la quasi-totalité des pathologies cardiaques et des anomalies électrolytiques. La présente étude s'est donnée comme objectif de rechercher une association entre l'adiposité régionale (viscérale et sous-cutanée) et des paramètres électriques du ventricule gauche (VG).

MATERIEL ET METHODES

Cette étude transversale et analytique s'était déroulée sur une durée de 3 mois (du 1^{er} Juillet au 31 Septembre 2014) au service Cardiologie des CUK (RDC). L'échantillonnage a été de convenance et a concerné tous les patients vus à l'unité d'exploration du service de cardiologie des CUK qui acceptaient volontairement de participer à l'étude. Au total 220 patients avaient participé à la présente étude. Les paramètres d'intérêt ont été: paramètres démographiques (âge, sexe), les paramètres d'intoxication (prise d'alcool et de tabac), les paramètres anthropométriques (IMC, TT) paramètres hémodynamiques (antécédent d'HTA, pression artérielle ou PA), paramètres biochimiques (Cholestérol total ou CT, HDL-cholestérol, LDL-cholestérol, glycémie), les paramètres électriques (ECG) du VG: indice de sokolow, indice de Cornell, espace QT et QTc et paramètres impédancemétriques c'est-à-dire pourcentage ou % de la masse grasseuse viscérale ou MG_V, de la masse grasseuse sous-cutanée ou MG_{SC} et de la masse musculaire (MM_x). L'alcoolisme était défini par une consommation de plus de 20 grammes d'alcool soit 2 verres par jour pour la femme et plus de 30 grammes soit 3 verres pour l'homme (9). La PA étaient mesurées en utilisant un appareil de marque OMRON, les valeurs considérées étaient les moyennes des 2 dernières mesures (après un repos de 5 minutes). Ainsi l'HTA était définie par une PA $\geq 140/90$ mmHg (10). L'indice de Sokolow élevé était caractérisés par des valeurs.

La composition corporelle (masse grasseuse viscéral ou MG_V, masse grasseuse sous-cutanée ou MG_{SC} et masse musculaire ou MM_x), a été calculée en utilisant un appareil de marque KARADA SCAN OMRON (balance spéciale avec moniteur de composition corporelle pour impédance électrique) dont le principe est basé sur la bio-impédance. L'appareil envoie un courant extrêmement faible de 50 KHz et < 500 MA dans le corps humain, afin de déterminer la quantité de tissu grasseux en tenant compte du poids, de la taille, de l'âge et du sexe. Les conditions pour mesurer la bio-impédance étaient: un repos d'au moins 2 heures sans prendre quelque chose, la balance étant placée sur une surface dure et horizontale, le sujet en position debout. L'adiposité viscérale excessive (obésité viscérale) a été définie par un pourcentage de graisse viscérale $\geq 10\%$ du poids corporel (PC), et l'adiposité sous-cutanée excessive (obésité sous-cutané) par des valeurs de graisse sous-cutanée $\geq 20\%$ du PC pour l'homme et $\geq 33\%$ pour la femme (11). La masse musculaire normale a été définie par des valeurs $\geq 35\%$ chez l'homme et $\geq 28\%$ chez la femme (12).

Le logiciel SPSS version 21 a été utilisé pour la saisie et les analyses statistiques. Les résultats ont été exprimés en moyenne $\pm$ ET ou en médiane, avec les extrêmes selon que la distribution des données était gaussienne ou non. La comparaison des groupes était faite en utilisant le test khi-carré ou t de student selon les cas (proportions ou moyennes). L'analyse multi variée (régression logistique) a été utilisée pour rechercher les déterminants des obésités régionale à l'intérieur des FRCV. Le seuil de signification statistique était fixé à $p < 0,05$. Tous les patients ayant participé à l'étude ont signé le document de consentement éclairé.

RESULTATS

Caractéristiques générales de la population en fonction du groupe entier et en fonction du sexe

Le tableau 1 présente les caractéristiques générales de la population de l'étude en fonction du groupe entier et en fonction du sexe. L'âge moyen des patients était de 55.9 ± 12 ans. Les hommes étaient plus âgés que les femmes (59.2 ± 12.3 ans Vs 54.7 ± 12.8 ans, $p = 0.024$). La majorité des patients (76.4%) était hypertendu (sans distinction de sexe, $p \geq 0.05$). Les autres facteurs de risque cardio-vasculaires étaient la prise de tabac, d'alcool, le DS, l'hypercholestérolémie et l'hyperuricémie dans les proportions respectives de 15.5%, 23.6%, 13.6%, 19.1% et 3.6%. La prise de tabac, d'alcool et le DS étaient plus retrouvés chez les hommes ($p < 0.05$) alors qu'il n'y avait pas de distinction de sexe pour l'hyperuricémie. Par contre l'hypercholestérolémie était plus marquée chez les femmes ($p < 0.05$). Concernant l'anthropométrie, les valeurs d'IMC, et de TT étaient élevées (sans distinction de sexe, $p \geq 0.05$). Selon la composition corporelle, la MG_V avait des valeurs normales (sans distinction de sexe, $p \geq 0.05$) alors

que la MGSC avaient des valeurs élevées (sans distinction de sexe). Les indices de Sokolow et de Cornell avaient des valeurs normales (plus élevées chez les hommes, $p \leq 0.001$) alors que les QT et QTc avaient des valeurs normales mais sans distinction de sexe ($p \geq 0.05$).

Influences des adiposités régionales/MMx sur des paramètres électriques

Corrélations linéaires simples

La figure 1 montre une corrélation positive et significative ($p < 0.001$) de la MGV ($r = 0.973$), la MGSC ($r = 0.936$), l'IMC ($r = 0.970$) et le TT ($r = 0.975$) sur le QTc contre une corrélation négative significative de la MMx ($r = 0.186$, $p = 0.006$).

La figure 2 montre une corrélation positive et significative ($p < 0.001$) de la MGV ($r = 0.409$, $p = 0.016$), la MGSC ($r = 0.411$, $p = 0.008$), l'IMC ($r = 0.311$, $p = 0.008$) et le TT ($r = 0.140$, $p = 0.018$) sur l'Indice de Sokolow contre une corrélation négative significative de la MMx ($r = 0.322$, $p = 0.018$).

Corrélation linéaire multiple

Le tableau 2 présente la corrélation linéaire multiple entre les adiposités régionales/MMx et les paramètres électriques.

Après ajustement seuls la MGV et la MGSC ont été caractérisées par une influence positive et indépendante sur le QTc ($R = 0.983$) et l'indice de Sokolow ($R = 0.575$). La MMx a été caractérisée par une influence négative et indépendante.

DISCUSSIONS

L'âge moyen des patients dans cette étude était de 55.9 ± 12 ans, les hommes étant plus âgés que les femmes. La majorité des patients (76.4%) était hypertendu (sans distinction de sexe). Ceci confirme les données de la littérature où l'HTA constitue le facteur de risque cardio-vasculaire (FRCV) le plus important. La prise de tabac, d'alcool, le DS, l'hypercholestérolémie et l'hyperuricémie ont été des FRCV retrouvés à côté de l'HTA. Les indices de Sokolow et de Cornell avaient des valeurs normales (plus élevées chez les hommes) alors que les QT et QTc avaient des valeurs normales mais sans distinction de sexe.

La présente thèse a retrouvé que les adiposités étaient associées une augmentation de QTc et de l'indice de Sokolow alors que la MMx y a été associée négative. L'altération de la fonction diastolique constitue l'atteinte cardiaque la plus précoce de la fonction ventriculaire gauche. Elle constitue un signe prédictif d'évolution vers l'insuffisance cardiaque

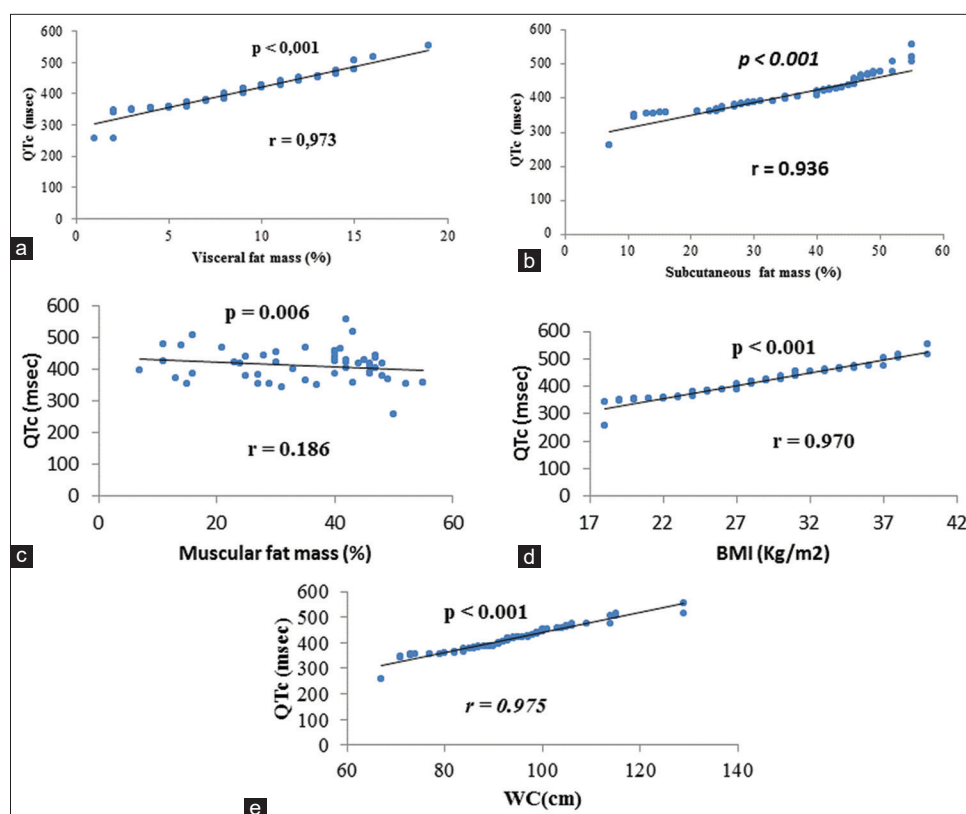


Figure 1: (a-e) Corrélations linéaires simples Adiposités régionales/MMx et QTc

Tableau 1: Caractéristiques générales de la population en fonction du groupe entier et en fonction du sexe

Variables	Tous n=220	Masculin n=56	Féminin n=164	P
Age (année)	55,9±12,8	59,2±12,3	54,7±12,8	0,024
Tabac (%)	34 (15,5)	20 (35,7)	14 (8,5)	<0,001
Alcool (%)	52 (23,6)	20 (35,7)	32 (19,5)	0,013
HTA (%)	168 (76,4)	44 (78,6)	124 (75,6)	0,400
DS (%)	30 (13,6)	12 (21,4)	18 (11,0)	0,044
Hypercholestérolémie (mg/dl)	142 (19,1)	4 (7,1)	38 (23,2)	0,005
Hyperuricémie (mg/dl)	8 (3,6)	4 (7,1)	4 (2,4)	0,116
TT (cm)	92,7±12,5	91,7±11,0	92,9±13,0	0,520
IMC (cm)	27,7±5,2	27,3±5,0	27,8±5,3	0,512
MGV (%)	9,2±3,7	8,9±3,4	9,2±3,8	0,588
MGSc (%)	35,7±12,6	34,6±11,9	36,1±12,9	0,454
MMx (%)	35,7±12,6	20,7±9,2	40,9±9,0	<0,001
PAS (mmHg)	154,5±26,7	153,0±22,6	154,9±28,1	0,638
PAD (mmHg)	91,2±16,8	81,9±14,7	94,4±16,3	<0,001
PAM (mmHg)	112,3±18,5	105,6±15,2	114,6±19,1	0,002
PP (mmHg)	63,2±19,2	71,1±19,5	60,6±18,4	0,000
FC (Bat/minute)	84,1±16,4	82,96	84,5±17,0	0,546
Glycémie (mg/dl)	101,9±41,6	97,5±27,2	103,4±45,4	0,361
indice de Sokolow	27,8±11,3	32,0±11,8	26,4±10,8	0,001
Indice de Cornell	13,5±7,6	17,1±11,0	12,3±5,5	<0,001
QT (msec)	350,2±43,1	348,6±29,3	350,7±46,9	0,747
QTc (msec)	410,4±50,3	407,5±40,6	411,4±53,2	0,617
HVG Sokolow	54 (24,5)	28 (50,0)	26 (15,9)	<0,001
HVG Cornell	24 (10,9)	8 (14,3)	16 (9,8)	0,240
QTc long	48 (21,8)	12 (21,4)	36 (22,0)	0,549

Tableau 2: Corrélation linéaire multiples Adiposités régionales/MMx et QTc et Indice de Sokolow

Variables	QTc			Sokolow Index		
	B	95%CI	P	B	95%CI	p
(Constante)	23,879	(2,87 ; 4,88)	<0,001	-12,013	(-2,73 ; 8,71)	0,641
Age (ans)	0,016	(-0,10 ; 0,13)	0,780	0,120	(0,01 ; 0,23)	0,038
TT (cm)	0,936	(0,02 ; 1,85)	0,045	0,192	(-1,10 ; 1,72)	0,677
IMC (Kg/m²)	1,312	(-3,53 ; 0,91)	0,245	0,053	(-2,15 ; 2,26)	0,962
MGV (%)	5,291	(2,96 ; 7,63)	<0,001	0,343	(2,67 ; 3,78)	<0,001
MGSc (%)	1,384	(1,60 ; 2,17)	0,001	0,177	(1,60 ; 3,95)	0,005
MMx (%)	-0,271	(-0,39 ; -0,16)	<0,001	-0,100	(-0,21 ; 0,01)	0,015
PAS (mmHG)	0,096	(-0,17 ; -0,02)	0,014	0,144	(0,07 ; 0,22)	0,000
PAD (mmHG)	0,207	(0,08 ; 0,33)	0,002	0,089	(-0,04 ; 1,22)	0,169
Glycémie (mg/dl)	0,251	(0,14 ; 0,36)	<0,001	0,025	(-0,08 ; 1,14)	0,648
FC (Batt/minute)	-0,151	(-0,25 ; -0,06)	0,002	0,201	(0,11 ; 0,29)	<0,001
		R = 0.983			R = 0.575	
		Over all p<0.001			Over all p<0.001	

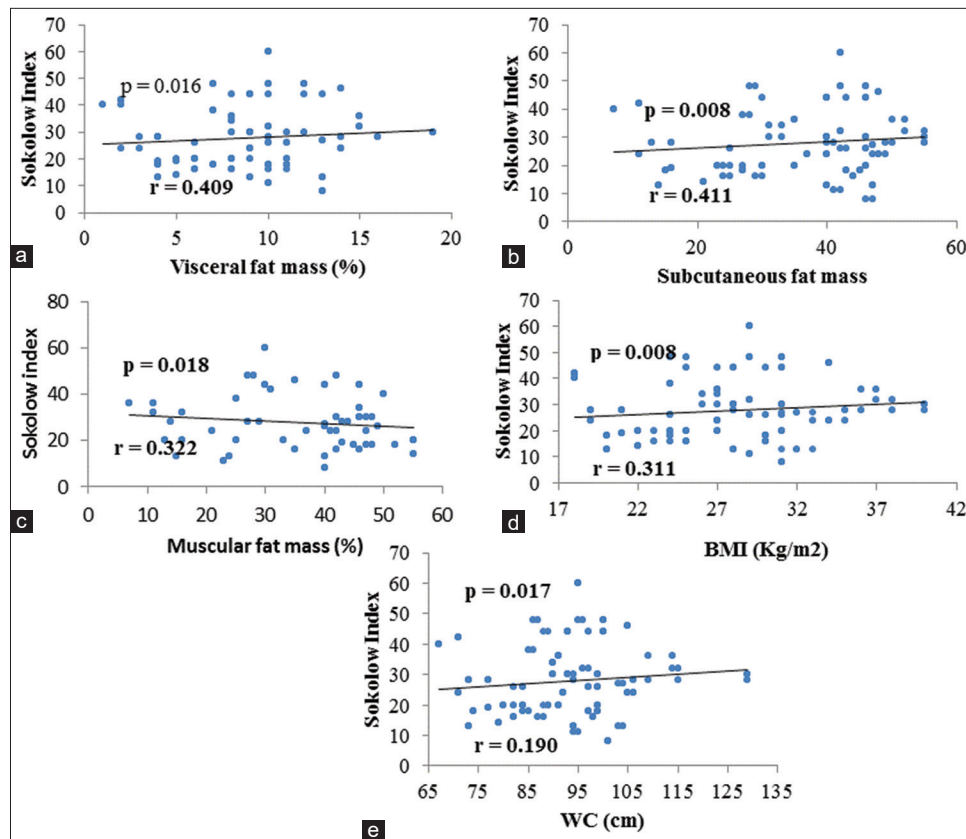


Figure 2: (a-e) Corrélations linéaires simples Adiposités régionales/MMx et Indice de Sokolow

à fonction systolique préservée puis à fonction systolique altérée (13). L'excès d'adiposité s'accompagne d'une surcharge volumétrique responsable selon la loi de Laplace d'un remodelage du ventricule gauche de type hypertrophie excentrique (13), pouvant justifier l'augmentation de l'indice de Sokolow et l'allongement de l'espace QT. L'augmentation de la MMx est un signe indirect du niveau de l'activité physique avec moins d'accumulation de l'adiposité.

CONCLUSION

Une association positive entre l'adiposité régionale (MGV et MGSC) et l'indice de sokolow/espace QT vient d'être retrouvée dans la présente étude contre une relation négative pour la masse musculaire.

RÉFÉRENCES

1. WHO expert Committee. Geneva: WHO; 1995. Physical status: the use and interpretation of anthropometry; p. 452. WHO Technical Report Series n° 854. [PubMed] [Google Scholar]
2. Raccach D. Obésité: épidémiologie, diagnostic et complications. Endocr Metab Nutr. 2000;50:549–52. [Google Scholar]
3. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA. 2003 May 21;289(19):2560–72. [PubMed] [Google Scholar]
4. Ba ML. Obesity in Mauritania: epidemiologic aspects. Tunis Med. 2000 Nov;78(11):671–6. [PubMed] [Google Scholar]
5. Zabsonré P, Sedogo B, Lankoande D, Dyemkouma FX, Bertrand Ed. Obésité et maladies chroniques en Afrique Sub-saharienne. Med Afr Noire. 2000;47:5–9. [Google Scholar]
6. Etoundi NLS, Longo F, Melaman SF, Temgoua TS, Bopelet M. Obésité, hypertension artérielle et diabète dans une population de femmes rurales de l'ouest du Cameroun. Med Afr Noire. 2001;40:391–3. [Google Scholar]
7. Monabeka HG, Bouenizabila E, Kibeke P, Nsakala-Kibangou N. L'obésité et le diabète de type 2 en milieu urbain congolais. Ann Univ M Nguabi. 2007; 8(5):38–42. [Google Scholar]
8. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser 2000; 894: 1-253
9. OMS. L'approche STEPwise de l'OMS pour la surveillance des facteurs de risque des maladies chroniques. OMS 2006.
10. Remmillard G, Dupont MC, Langlois E, et al. Comprendre et vaincre l'obésité l'urgence d'agir, Bibliothèque nationale du Québec, 2006.
11. Remmillard G, Dupont MC, Langlois E, et al. Comprendre et vaincre l'obésité l'urgence d'agir, Bibliothèque nationale du Québec, 2006.
12. [https://www.fitadium.com/conseils/differences-hommes-femmes-sport-musculation/Document électronique](https://www.fitadium.com/conseils/differences-hommes-femmes-sport-musculation/Document%20electronique).
13. Russo C et al. Effect of obesity and overweight on left ventricular diastolic function. A community-based study in an Elderly Cohort. Clinical Research: diastolic function, March 2011.