

Etude Electrocardiographique De L'ischémie Silencieuse Du Diabétique À Lubumbashi

Kipenge Kyandabike Richie^{1*}, Kabamba Tshikongo Arsene², Kitwa Laurent¹, Kibulungu Kitoga Christian¹, Ngoie Muleka Serge¹, Mutombo Tshibang Patrick¹, Kakisingi Ngama Christian¹, Mwamba Mulumba Claude¹

¹Département De Médecine Interne, Faculté De Médecine/Université De Lubumbashi, RD Congo

²Faculté Des Sciences Pharmaceutiques/Université De Lubumbashi, RD Congo

Abstract

Context : Diabetes mellitus prevalence is in steady increase in sub-Saharan Africa. It constitutes an independent cardiovascular risk factor. Myocardial ischemia that it causes is frequently asymptomatic; its diagnosis is done by rest or exertion electrocardiograms (ECG). Association between electrocardiographic abnormalities and cardiovascular events has been largely demonstrated.

Objective : The objective of our study is to describe ECG abnormalities found in a diabetic patient.

Methods : It is a prospective cross – sectional study conducted to the University Teaching Hospital of Lubumbashi including the period from July 2014 to December 2015. The diabetic patients benefited from a resting electrocardiogram. The variables needed for the study was: Age, sex, antecedents (medical history), biochemical data and ECG results.

Results : 72 patients were included in our study. The mean age was 59.5 ± 10.3 years old. Female were more represented. Hypertension was the most found antecedent. At the ECG, 36.1 % of patients had heart cavities hypertrophy, 16.67% had a conduction disorder, 4.17 % had arrhythmia and 31.97% had a repolarization disorder. This repolarization disorder, suggesting a silent ischemia (T-Wave inversion), was statistically associated to age (p: 0.0221), duration of the diabetes (p: 0.00017), serum creatinine level (p:0.0077) and albuminuria (p: 0.0221).

Conclusion : Diabetic patient in Lubumbashi have electrocardiographic abnormalities that need to be clarified; Age, duration of diabete, serum creatinine level and the albuminuria seem to affect them.

Keywords : Diabetes Mellitus, Electrocardiography, Silent Ischemia, sub – saharan Africa

I. Introduction

Le diabète sucré est une maladie métabolique chronique dont la prévalence est en constante augmentation dans les pays en voie de développement (1–3). Celui – ci est associé à une augmentation significative du risque cardiovasculaire qui constitue une menace à ne pas négliger pour la santé du diabétique (1,4). Le diabète sucré est responsable d'une forte morbi-mortalité cardiovasculaire étant donné qu'il demeure un facteur de risque de survenue de maladies ischémiques coronariennes et myocardiques (3,5,6). L'Ischémie myocardique qu'il entraîne, fréquemment asymptomatique, est causée par la neuropathie sensitive ; son dépistage passe entre autre par la réalisation des électrocardiogrammes de repos et à l'effort (4,7). Il doit donc être réalisé annuellement chez le diabétique car l'association entre les anomalies électrocardiographiques (majeure et/ou mineure) et les incidents cardiovasculaires est amplement démontrée. (1,8) ; entre autres anomalies l'hypertrophie ventriculaire gauche et l'allongement de l'intervalle QTc sont fortement associé à une augmentation de la mortalité(9,10).

Dans notre milieu cependant, aucune étude n'a évalué la prévalence des anomalies électrocardiographiques (ECG) chez les diabétiques. L'absence de réalisation de cet examen s'accompagne donc d'un défaut de diagnostic et d'une absence d'amélioration de la santé cardiovasculaire dans cette sous – population de malades. Pourtant les informations que l'on y tire devraient aider à identifier les individus devant bénéficier d'un suivi rigoureux ou d'une gestion plus stricte des facteurs de risque conventionnels (11).

Le présent travail a donc comme objectif principal de décrire les anomalies ECG retrouvées chez le diabétique, à la recherche d'une ischémie silencieuse.

II. Méthodologie

Il s'agit d'une étude descriptive transversale prospective menée aux Cliniques universitaires de Lubumbashi durant la période allant de juillet 2014 à décembre 2015. Les patients diabétiques reçus au service de Médecine Interne ont bénéficié d'un examen clinique, d'un prélèvement sanguin et d'un ECG de repos. Les

variables d'intérêt pour l'étude ont été : l'âge, le sexe, les antécédents, les données biologiques ainsi que les tracés ECG.

Les tracés ECG ont été réalisés à l'aide d'un électrocardiographe de marque ECG CONTEC 600 G à 6 pistes, de fréquence 150 Hz comportant un logiciel intégré de mesure, analyse, interprétation automatique des données. L'interprétation des tracés ECG a été validée par deux opérateurs différents, qui ne connaissaient pas le malade au préalable.

Les anomalies électriques significatives telles que, les hypertrophies des cavités, les troubles de conductions intraventriculaires, les troubles du rythme et les anomalies ST – T ont été systématiquement recherchés.

L'analyse des données a été réalisée grâce au logiciel EPI INFO 7.1.1.14. Les tracés ECG ont été analysés pour tous les malades ainsi que dans différents sous-groupe. Les moyennes ont été présentées avec les écarts-types et les Odds ratio (OR) avec un intervalle de confiance à 95% (IC 95%). Le test t de Student a été utilisé pour la comparaison des moyennes et celle des fréquences (exprimées en pourcentage) par le test de X² corrigé de Yates ou le test exact de Fisher lorsque recommandé. Le seuil de signification a été fixé à $p < 0,05$

III. Résultats

Nos principaux résultats se présentent comme suit : 72 patients ont été suivis pour diabète sucré. L'âge moyen était de $59,5 \pm 10,3$ ans (extrême : 25 à 83). Il y avait plus de femme ($n=38$) que d'homme ($n=34$). L'hypertension était l'antécédent le plus retrouvé (58,0%) avec un diabète d'une ancienneté moyenne de 64,4 mois (5,36 ans). La pression artérielle systolique moyenne était de $140,9 \pm 26,3$ mm Hg et la diastolique de $84,3 \pm 13,4$ mm Hg. L'indice de masse corporelle moyen était de $26,0 \pm 4,5$ kg/m².

Du point de vue électrique, 36,1% des patients avaient une hypertrophie des cavités, 16,67% un trouble de conduction, 4,17 % un trouble du rythme et 31,97% une anomalie de l'onde T dont 11,11% était révélatrice d'une ischémie sous épicaudique. Ces troubles de repolarisation (anomalies de l'onde T), pouvant suggérer une ischémie silencieuse était statistiquement liés à l'âge ($p : 0,0299$), l'ancienneté du diabète ($p : 0,00017$), la créatininémie ($p : 0,0077$) et la présence d'une albuminurie ($p : 0,0221$). La pression artérielle était fortement associée à toutes ces anomalies et les paramètres liés au diabète était associés à certaines anomalies seulement.

IV. Discussion

Les données concernant les anomalies électrocardiographiques des patients diabétiques sont inexistantes dans notre milieu. Notre étude a pourtant révélée qu'elles sont bien présentes chez les patients diabétiques. Certaines de ces anomalies sont bénignes, d'autres à l'inverse sont graves, pouvant signifier qu'il existe des lésions ischémiques infracliniques, ou alors pouvant être associé à la survenue future d'un évènement cardiovasculaire majeur tel un Accident vasculaire cérébral (AVC).

Certaines anomalies électrocardiographiques ont été rapportées dans d'autres études, entre autre l'hypertrophie ventriculaire gauche, les anomalies de l'onde T ou une prolongation de l'intervalle QT (12,13). Nous avons eu dans notre étude 31,9% des patients avec hypertrophie ventriculaire gauche électrique, Dzudie a eu 16% dans son étude au Cameroun et Lutale 15,5% en Tanzanie (1,12). Tout comme les 2 précédents auteurs, l'hypertrophie ventriculaire gauche était plus liée à la présence de l'hypertension artérielle qu'au diabète en soi, association souvent retrouvée dans cette région.

Pour ce qui est des troubles de conductions nos résultats concordent avec ceux de l'étude CARDIA (Coronary Artery Risk Development In young Adult) où ces troubles ont représenté 17,4%. Cependant, dans notre milieu, le trouble de conduction le plus retrouvé était l'hémibloc antérieur gauche (16,67%) alors que c'était plutôt le Bloc de branche gauche incomplet dans l'étude CARDIA (4). En Europe cependant, dans une étude portant sur l'insuffisance cardiaque chez les diabétiques, l'hémibloc gauche antérieur a été noté dans une fréquence d'environ 9,1% (14).

5,52 % de nos patients avaient une arythmie (4,17% étaient des extrasystoles ventriculaires). Cela correspond à peu près aux résultats de Winter qui a eu 4,3% de troubles rythmiques (spécialement la fibrillation atriale), et Sellers qui a eu 3,2% (essentiellement des extrasystoles ventriculaires) (4,14).

Quant aux anomalies de l'onde T, renseignant sur l'existence d'une ischémie myocardique, nos résultats (11,11%) sont inférieurs à ceux trouvés par Dzudie (20,9%) (1), Sellers (24,3%) (4) et Leandra (30,6%) (14). Cela pourrait s'expliquer par les habitudes alimentaires locales, la faible prévalence des dyslipidémies associées à l'obésité ainsi que le faible taux de la maladie coronaire ischémique dans notre milieu.

Dans notre étude, les anomalies de l'onde T était significativement lié à l'âge ($p : 0,0138$), l'ancienneté du diabète ($p : 0,00017$), la créatininémie ($p : 0,0077$) ; résultats corroborés par Sellers qui a trouvé que les anomalies renseignant sur l'ischémie était influencées par l'âge ($p : inférieur à 0,01$), l'ancienneté de diabète ($p : inférieur à 0,01$), le sexe féminin ($p : inférieur à 0,01$) et le taux d'hémoglobine glyquée ($p : inférieur à 0,01$) (4). Dzudie est allé dans le même sens, en trouvant comme facteurs influençant la survenue de l'ischémie silencieuse du diabétique, ancienneté du diabète ($p : 0,00012$), le genre masculin ($p : inférieur à 0,01$), la pression artérielle

systolique (p : inférieur à 0,01) et l'existence d'une histoire de néphropathie (p : inférieur à 0,01) (1). Kim a également constaté dans son étude que la durée ou ancienneté du diabète s'accompagnait d'une dysfonction diastolique évaluée par échocardiographie (15), tout comme Assanelli qui a trouvé une inversion des ondes T dans le diabète (11).

V. Conclusion

Les diabétiques que nous avons suivis aux cliniques universitaires ont des anomalies électrocardiographiques nécessitant une évaluation cardiovasculaire et une mise au point de l'ischémie silencieuse ; l'âge, l'ancienneté du diabète, la créatininémie et la présence d'une albuminurie semble les influencer.

Conflits d'intérêt : Aucun.

Contribution des auteurs : Tous les auteurs ont participé à la réalisation de ce travail, ils ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Remerciements : Nos remerciements s'adressent au Médecin directeur ainsi qu'aux techniciens de la salle d'électrocardiographie.

Références

- [1]. Dzudie A, Choukem S-PN, Adam AK, Kengne AP, Gouking P, Dehayem M, et al. Prevalence and determinants of electrocardiographic abnormalities in sub-Saharan African individuals with type 2 diabetes. *Cardiovasc J Afr* [Internet]. 2012;23(10):533–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22992779>
- [2]. Arsene Tshikongo K, Kipenge RK, Kalunga B, Kabadi J, Danny K, Mbikayi M, et al. ASPECTS OF THE PREVALENCE OF DIABETES IN THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO: RESULTS FROM A RETROSPECTIVE SURVEY IN KATANGA PROVINCE. *Int Educ Res J*. 2015;1(3):10–3.
- [3]. Tshikongo AK, Kagowa ER, Kyandabike RK, Busambwa CK, Kayembe RM, Kalonda DM, et al. Profile of the variation of the Serum albumin and albuminuria in type 2 diabetes in the Democratic Republic of Congo. *IOSR J Pharm Biol Sci*. 2016;11(1):66–9.
- [4]. Sellers MB, Divers J, Lu L, Xu J, Smith SC, Bowden DW, et al. Prevalence and determinants of electrocardiographic abnormalities in African Americans with type 2 diabetes. *J Epidemiol Glob Health* [Internet]. 2014 Dec [cited 2016 Jan 7];4(4):289–96. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210600614000471>
- [5]. Stiles MC, Seaquist ER, Yale JF, Green JB, Katz LA, Kempainen S, et al. Is silent myocardial infarction more common in women with type 2 diabetes than in men? *J Diabetes Complications* [Internet]. 2012;26(2):118–22. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1056872712000049>
- [6]. González-Clemente JM, Palma S, Arroyo J, Vilardell C, Caixàs A, Giménez-Palop O, et al. Is diabetes mellitus a coronary heart disease equivalent? Results of a meta-analysis of prospective studies. *Rev española Cardiol* [Internet]. 2007;60(11):1167–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17996177>
- [7]. Alipour N, Wong ND, Malik S. Diagnosis of coronary artery disease in persons with diabetes mellitus. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2012;12(3):286–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22528595>
- [8]. Clemente D, Pereira T, Ribeiro S. Ventricular repolarization in diabetic patients: characterization and clinical implications. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2012;99(5):1015–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23108644>
- [9]. Bianco HT, Izar MC, Povoia RM, Bombig MT, Fonseca HA, Helfenstein T, et al. Left ventricular hypertrophy and QTc dispersion are predictors of long-term mortality in subjects with type 2 diabetes. *Int J Cardiol* [Internet]. 2014;176(3):1170–2. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25129285>
- [10]. Wu Y-T, Chien C-L, Wang S-Y, Yang W-S, Wu Y-W. Gender differences in myocardial perfusion defect in asymptomatic postmenopausal women and men with and without diabetes mellitus. *J Womens Health (Larchmt)* [Internet]. 2013;22(5):439–44.
- [11]. Assanelli D, Di Castelnuovo A, Rago L, Badilini F, Vinetti G, Gianfagna F, et al. T-wave axis deviation and left ventricular hypertrophy interaction in diabetes and hypertension. *J Electrocardiol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2013;46(6):487–91. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022073613004081>
- [12]. Lutale JJK, Thordarson H, Vetvik K, Gerdtz E. Cardiovascular Topics Prevalence and covariates of electrocardiographic left ventricular hypertrophy in diabetic patients in Tanzania. *Cardiovasc J Afr*. 2008;19(1):8–14.
- [13]. Kengne AP, Amoah AGB, Uk M, Mbanya J, Uk M. Cardiovascular Complications of Diabetes Mellitus in Sub-Saharan Africa. *Circulation*. 2005;112:3592–601.
- [14]. Boonman-de Winter LJM, Rutten FH, Cramer MJ, Landman MJ, Zuithoff NPA, Liem AH, et al. Efficiently screening heart failure in patients with type 2 diabetes. *Eur J Heart Fail* [Internet]. 2015;17(2):187–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25557025>
- [15]. Kim Y, Shin M-S, Kim YS, Kang WC, Kim BR, Moon J, et al. The impact of diabetes duration on left ventricular diastolic function and cardiovascular disease. *Postgrad Med J* [Internet]. 2012;88(1038):189–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22362901>

Tableau I : Caractéristiques générales de l'échantillon

	Total n=72(%)	Homme n=34 (%)	Femme n=38(%)	p value
Age: ans (ET)	58,83 (10,31)	62,32 (9,80)	55,71 (9,84)	0,0033
<u>Antécédents</u>				
Médiane Ancienneté du diabète	31,51	22	42,5	0,6861
Alcool : n(%)	9 (12,50%)	6	3	0,1198
Hypertension : n(%)	42 (58,33%)	22	20	0,1566
<u>Examen Clinique</u>				
Myalgies : n(%)	6 (8,33%)	2	4	0,5596
Polyurie : n(%)	39 (54,17%)	19	20	0,6213
Fièvre : n(%)	12 (16,67%)	7	5	0,1985
Sécheresse buccale : n(%)	36 (50%)	15	21	0,2654
Soif : n(%)	33 (45,83%)	16	17	0,6514
Fatigabilité : n(%)	49 (68,06 %)	20	29	0,4552
Dyspnée d'effort : n(%)	6 (8,33%)	3	3	0,1964
Céphalées : n(%)	31 (43,06%)	11	20	0,0987
<u>Paramètres clinicobiologiques(Moyennes)</u>				
Pression artérielle systolique (ET)	140,86 (26,28)	142,61 (24,83)	139,28 (27,75)	0,5952
Pression artérielle diastolique (ET)	84,26 (13,41)	86,20 (13,93)	82,52 (12,86)	0,248
Indice de Masse corporelle (ET)	26,04 (4,05)	24,84 (3,04)	27,104 (5,3)	0,04
Cholestérol total (ET)	203,015 (49,025)	198,30 (58,31)	207,72 (37,88)	0,4391
HDL (ET)	43,13 (14,17)	39,42 (14,81)	46,84 (12,65)	0,0077
LDL (ET)	130,53 (44,4)	128,41 (49,06)	132,65 (39,82)	0,7063
Triglycérides (ET)	144,10 (74,38)	157,58 (86,24)	157,58 (86,24)	0,13602
Na+ (ET)	140,37 (9,02)	141,53 (9,79)	139,57 (8,64)	0,55508
K+ (ET)	4,44 (0,868)	4,304 (0,743)	4,304 (0,743)	0,2893
Ca++ (ET)	8,923 (1,18)	8,97 (1,259)	8,86 (1,17)	0,7456
Médiane Urée	39,01	40,5	39	0,2864
Médiane Créat	1,201	1,1	1,3	0,429

Tableau II : Données électrocardiographiques

	Total n=72(%)	Homme n=34 (%)	Femme n=38(%)	OR [IC 95%]	pValue
<u>Hypertrophie des cavités</u>					
HVG	26 (36,11%)	13	13	1,1905 [0,4544 - 3,1189]	0,3652
HAG	23 (31,94%)	12	11	1,338 [0,495 - 3,6144]	0,2881
HAD	1 (1,39%)	0	1	-	0,2636
	2 (2,78%)	0	2	-	0,1378
<u>Troubles de conduction</u>					
HBGA	12 (16,67%)	7	5	1,711 [0,4876 - 6,0042]	0,2167
BAV	9 (12,5%)	6	3	2,5 [0,5735 - 10,89]	0,1198
	3 (4,17%)	1	2	0,545 [0,047 - 6,299]	0,3418
<u>Anomalies de repolarisation</u>					
Repolarisation précoce	23 (31,94%)	13	10	1,733 [0,6377 - 4,7112]	0,1401
Ischémie sous - épicaudique	3 (6,52%)	3	0	1,1905 [0,4544 - 3,1189]	0,0501
Lésion sous - épicaudique	8 (11,11%)	4	4	1,133 [0,2605 - 4,9307]	1,1336
Troubles non spécifiques	1 (1,39%)	1	0	-	0,4367
	11 (15,28%)	5	6	0,9195 [0,2534 - 3,3366]	0,4535
<u>Troubles du rythme</u>					
Extrasystoles ventriculaires	4 (5,56%)	3	1	3,58 [0,3544 - 36,1806]	0,1555
Extrasystoles supraventriculaires	3 (4,17 %)	2	1	2,312 [0,2002 - 26,7094]	0,2791
	2 (2,78%)	1	1	1,121 [0,067 - 18,64]	0,4722