JOURNAL OF SCIENCE & DISEASES

Apport des dispositifs portables dans la détection de la fibrillation atriale, le cas du alivecor kardiamobile au Cameroun

Contribution of portable devices in the detection of atrial fibrillation, the case of the alivecor kardiamobile in Cameroon

Ateba Ateba NS[1], Tonye LA[2], Tsague Kengni HN[3], Matanga JB[4], Obono Fouda Mballa[1], Ngono CS[1], Eyebe Eyebe SB[1], Boombhi J[3, 5]

Article original

[1] Faculté de médecine et des sciences pharmaceutiques de Sangmélima, Université d'Ebolowa
[2] Service de Cardiologie, Hôpital Jamot de Yaoundé
[3] Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun
[4] Service de Cardiologie, Hôpital Régional de Nkongsamba
[5] Service de Cardiologie, Hôpital Général de Yaoundé

Auteur correspondant :
Ateba Ateba Nelly Stella, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de Sangmelima, Université d'Ebolowa,
Tél : (+237) 699131866
Email : nellystella@yahoo.fr,

Mots clés : Fibrillation atriale – Dépistage – Alivecor KardiaMobile – Afrique sub-saharienne

Keywords : Atrial fibrillation - Screening - Alivecor KardiaMobile - Sub-Saharan Africa

RESUME

Introduction : La fibrillation atriale est le trouble du rythme cardiaque permanent le plus fréquent dans le monde. L'intelligence artificielle appliquée à la rythmologie a permis la mise au point de dispositifs portables dédiés à l'identification de patients porteurs de fibrillation atriale. Le but de notre travail était d'évaluer la sensibilité et la spécificité du dispositif Alivecor KardiaMobile®.
Matériel et méthode : Nous avons mené une étude transversale au sein de deux groupes de patients âgés de 60 ans et plus, recrutés en milieu hospitalier et en communauté. Chaque patient a passé un test de dépistage par le dispositif AliveCor KardiaMobile®. Un électrocardiogramme standard était systématiquement réalisé lorsque le résultat du test était positif. Les données ont été analysées par le logiciel SPSS version 20.0.
Résultats : L'étude a inclus 103 sujets âgés de plus de 60 ans. L'âge moyen de la population était de 68,9 ans avec un sex-ratio H/F de 0,56. Le facteur de risque cardiovasculaire le plus représenté était l'hypertension artérielle (60%). La fréquence de la fibrillation atriale était de 4,9% sur l'ensemble de la population. L'insuffisance cardiaque était statistiquement associée à la présence d'une fibrillation atriale. La sensibilité et la spécificité globale du Alivecor KardiaMobile® était respectivement de 100% et 98%.
Conclusion : Le dispositif AliveCor KardiaMobile® montre une excellente sensibilité et spécificité dans la détection de la fibrillation atriale et pourrait aider au dépistage précoce des patients à risque.

ABSTRACT

Introduction: Atrial fibrillation is the most common permanent cardiac rhythm disorder in the world. One of the major challenges remains its diagnosis on a large scale. Artificial intelligence applied to rhythmology has enabled the development of portable devices dedicated to identifying patients with atrial fibrillation. The aim of our study was to assess the sensitivity and specificity of the Alivecor KardiaMobile® device in an African in-patient and out-patient population.
Material and method: We conducted a cross-sectional study in two groups of patients aged 60 and over, recruited in hospital and in the community. Each patient was screened using the AliveCor KardiaMobile® device. A standard electrocardiogram was systematically performed when the test result was positive. The data were analysed using SPSS version 20.0 software.
Results: The study included 103 subjects aged over 60. The mean age of the population was 68.9 years, with a M/F sex ratio of 0.56. The most common cardiovascular risk factor was arterial hypertension (60%). The frequency of atrial fibrillation was 4.9% of the total population. Heart failure was statistically associated with the presence of atrial fibrillation. The overall sensitivity and specificity of the Alivecor KardiaMobile® were 100% and 98% respectively.
Conclusion: The AliveCor KardiaMobile® device shows excellent sensitivity and specificity in detecting atrial fibrillation and could help in the early detection of at-risk patients in hospitals in low- and middle-income countries.

Copyright © 2025 Journal of Science and Diseases

Citation as J Sci Dis 2025, Vol 3 (1): 13-18

Introduction

La fibrillation atriale est le trouble du rythme permanent le plus fréquent dans le monde. Sa prévalence augmente avec l'âge, passant de 1% entre 55 et 59ans à 18% après quatre-vingt-cinq ans (1). Elle peut survenir au cours l'évolution de toutes les cardiopathies structurelles. Sa présence induit des modifications hémodynamiques intracardiaques pouvant aboutir à une insuffisance cardiaque. Sa gravité repose sur les complications emboliques possibles dans tous les territoires vasculaires artériels. Les accidents vasculaires cérébraux emboliques en particulier, sont pourvoyeurs de handicap et par là représentent un surplus de coût pour les systèmes de santé publique (2). Le diagnostic rythmique est posé par l'analyse d'un tracé électrocardiographique. Dans les pays d'Afrique sub-saharienne, les études en milieu hospitalier sont les plus nombreuses (3–5). Un des défis majeurs est le dépistage à grande échelle. Il est axé sur les populations à risque.

L'intelligence artificielle appliquée à la rythmologie a permis la conception de nouveaux dispositifs permettant la détection et la classification des troubles du rythme cardiaque (6). Des études avec des tests systématiques dans des lieux publics ont été réalisées afin d'élargir la population cible et de rendre plus efficace le dépistage (7,8). Le KardiaMobile® a été utilisé dans plusieurs pays pour la détection de la fibrillation atriale (9–12).

L'objectif de notre travail était d'évaluer la sensibilité et la spécificité de celui-ci dans une population d'Afrique sub-saharienne intra et extrahospitalière.

Matériel et Méthodes

Nous avons mené une étude transversale pour investigation clinique d'un dispositif médical. Elle a été menée sur une période de trois mois, de juin à août 2022. Elle a été faite en deux phases. Une phase hospitalière et une phase extrahospitalière. La phase hospitalière a eu lieu à l'hôpital de district de Mvog Ada dans la ville de Yaoundé au Cameroun durant le mois de juin 2022. La phase extrahospitalière a été réalisée lors de campagnes de santé en zone rurale. Les localités étaient Ekom, Mfou et Minlaba dans la région du Centre au Cameroun. Les campagnes ont eu lieu au cours de juillet et août 2022. Notre étude a inclus les patients âgés de 60 ans et plus. L'hôpital de District de Mvog Ada est situé en zone urbaine et offre des consultations de médecine générale et médecine spécialisée dont celles de cardiologie. Les patients reçus en consultation de cardiologie, de soixante ans et plus ayant donné leur consentement éclairé à l'étude ont été recrutés. L'échantillonnage était consécutif et systématique. Le cardiologue remplissait la fiche de recueil de données. Les données étaient sociodémographiques, anthropométriques et cliniques. Ensuite, il faisait passer la procédure de détection par le dispositif KardiaMobile® à chaque patient. L'enregistrement de l'électrocardiogramme par le dispositif était fixé à 30 secondes. Les résultats du test étaient soit fibrillation atriale, possible fibrillation atriale, rythme indéterminé, rythme non classifié ou normal. Enfin, pour les patients dont le test était positif («fibrillation atriale» et «possible fibrillation atriale»), «non déterminé» et «non classifié», un tracé électrocardiographique standard de douze dérivations était systématiquement réalisé. L'analyse de l'électrocardiogramme était faite par le cardiologue.

En milieu extrahospitalier, le personnel médical présent durant la campagne remplissait les fiches de recueil de données et faisait passer le test de détection par le KardiaMobile® sous la coordination du cardiologue. Le tracé électrocardiographique était réalisé et interprété par le cardiologue selon les mêmes conditions que celles énoncées pour la phase hospitalière. La saisie des données a été faite dans le logiciel CSpro 7.7.

L'analyse des données et l'élaboration des résultats ont été faites par le logiciel SPSS version 20.0. Dans un premier temps, nous avons réalisé une analyse descriptive de la population d'étude. Les données qualitatives ont été exprimées sous forme de proportions et les données quantitatives sous forme d'effectifs et de moyenne± écart-type. Dans un second temps, nous avons réalisé une régression logistique binomiale afin de retrouver les facteurs associés à la fibrillation atriale dans notre population. Enfin, nous avons vérifié la valeur prédictive de notre modèle par une courbe ROC (Receiver Operating Characteristic). La sensibilité et la spécificité ont été calculées sur la base d'un tableau de convergence.

Résultats

Nous avons dépisté au total 103 patients dont 44 (57,3%) en milieu hospitalier et 59 (42,7%) en milieu extrahospitalier, essentiellement dans les localités rurales. Le sex-ratio était de 0,56. L'âge moyen était de 68,9 ± 6,8 ans. La fréquence de la fibrillation atriale était de 4,9%, soit 5/103 patients (**Figure 1**).

Copyright © 2025 Journal of Science and Diseases

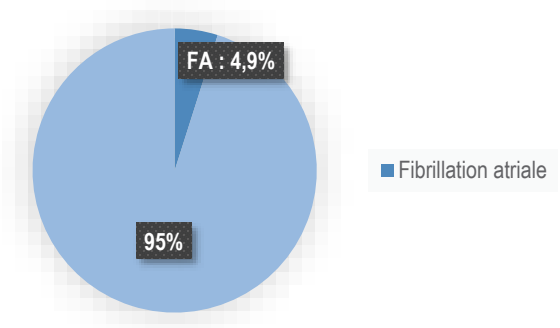

Figure 1 : *fréquence de la fibrillation atriale*

Elle était de 9% (4/44) dans la population hospitalière et de 1,7% (1/59) dans la population extrahospitalière. Cette fréquence était croissante en fonction de l'âge avec 1,8% entre 60 et 69 ans, 7,7% entre 70 et 79 ans et 11,1% après 80 ans. L'âge moyen des porteurs de fibrillation atriale était de 71,8 ± 6,4 ans avec des extrêmes entre 60 et 102 ans (**Tableau I**).

Tableau I : *caractéristiques de la population d'étude*

		Fibrillation atriale					
		Non		Oui		Total	
		Effectif	(%)	Effectif	(%)	Effectif	(%)
Sexe	Féminin	63	95,5%	3	4,5%	66	100%
	Masculin	35	94,6%	2	5,4%	37	100%
Groupes d'âge	60 - 69 ans	54	98,2%	1	1,8%	55	100%
	70 - 79 ans	36	92,3%	3	7,7%	39	100%
	80ans et plus	8	88,9%	1	11,1%	9	100%
Insuffisance cardiaque	Non	95	96,9%	3	3,1%	98	100%
	Oui	3	60,0%	2	40,0%	5	100%
HTA	Non	41	95,3%	2	4,7%	43	100%
	Oui	57	95,0%	3	5,0%	60	100%
Antécédent d'AVC	Non	95	95,0%	5	5,0%	100	100%
	Oui	3	100,0%	0	0,0%	3	100%
Diabète	Non	92	94,8%	5	5,2%	97	100%
	Oui	6	100,0%	0	0,0%	6	100%
Tabagisme	Non	83	95,4%	4	4,6%	87	100%
	Oui	15	93,8%	1	6,3%	16	100%

Trois patients sur les cinq (60%) étaient hypertendus. Tous les patients étaient symptomatiques. Les symptômes plus fréquents étaient la dyspnée (4/5), les palpitations (3/5), les vertiges (3/5) et la douleur thoracique (1/5). Le score de CHA2DS2-VASc moyen était de 3 et tous les patients avaient un score de CHA2DS2-VASc ≥ 2.

Le test avec le dispositif KardiaMobile® a été réalisés chez tous les patients de l'étude. Les résultats ont été normaux pour 90 patients soit 87,4%, positifs pour 7 patients soit 6,8%, non classifiés pour 5 patients (4,8%) et indéterminés pour un patient (0,97%) (**Tableau II**).

Tableau II : *résultats du test ALIVECOR KARDIAMOBILE*

Résultats du test	Effectifs (%)
Négatif	90 (87,4%)
Positif	7 (6,8%)
Non classifié	5 (4,8%)
Indéterminé	1 (1%)
Total	**103 (100%)**

L'analyse des électrocardiogrammes (ECG) standard réalisés pour les patients ayant un test positif a confirmé la fibrillation atriale chez 5 patients. A l'ECG standard, les rythmes non classifiés montraient pour 2 patients un bloc de branche gauche complet, pour 2 patients la présence d'extrasystoles ventriculaires et un tracé combinaient un bloc de branche gauche complet et

Copyright © 2025 Journal of Science and Diseases

Citation as **J Sci Dis 2025, Vol 3 (1): 13-18**

des extrasystoles ventriculaires. Concernant le test revenu indéterminé, l'électrocardiogramme standard montrait des extrasystoles ventriculaires.

Après la régression logistique, nous avons retrouvé que la présence d'une insuffisance cardiaque était significativement associée à la fibrillation atriale dans notre série. Le risque était 200 fois supérieur pour un patient insuffisant cardiaque (**Tableau III**)

Tableau III : *régression logistique*

	Coefficient (B)	p-value	Exp (B)
Age	0,539	0,683	1,714
Age(au carré)	-0,003	0,751	0,997
Sexe		0,315	3,785
HTA	0,428	0,711	1,534
Diabète	-20,595	0,999	0,000
Tabagisme	1,412	0,297	4,104
Antécédent d'AVC	-15,529	1,000	0,000
Insuffisance cardiaque	5,306	0,004	201,543
Constante	-28,448	0,559	0,000

Le pouvoir prédictif de notre modèle a été évaluée par la surface sous la courbe d'une courbe ROC à partir des résultats obtenus par le test KardiaMobile®. Il correspond à la surface séparant la courbe ROC (en bleu), et la diagonale principale (en vert) (Figure 2). Cette surface nous permet d'évaluer la précision du modèle pour discriminer les résultats positifs des résultats négatifs. Si elle est égale à 0,5, le modèle n'est pas discriminant. Si elle est supérieure ou égale à 0,8, la discrimination est excellente, de même que l'ajustement. Si elle est comprise entre 0,7 et 0,8 (exclu), la discrimination est acceptable et l'ajustement est adéquat. Dans notre étude, la valeur de cette surface est de 0,7. A partir du tableau de convergence, nous avons alors calculer la sensibilité du KardiaMobile® qui était de 100% et la spécificité de 98% (**Tableau IV**).

Tableau IV : *tableau de convergence*

		Fibrillation atriale confirmée à l'électrocardiogramme standard		
		Oui	**Non**	**Total**
Résultat du test KardiaMobile	Positif	05	02	07
	Négatif	00	90	90
	Total	**05**	**92**	**97**

Discussion

La fréquence de la fibrillation atriale était de 4,9% dans notre étude. Il s'agit d'une fréquence sur une population hétérogène faite d'une population hospitalière urbaine et d'une population extrahospitalière en zone rurale. La fréquence hospitalière était de 9%. Elle est proche de celle retrouvée par Boombhi *et al.* (3) dans les services de cardiologie de deux hôpitaux de référence également situés dans la ville de Yaoundé (8,1%).

Notre fréquence hospitalière était supérieure à celle retrouvée dans une étude sénégalaise multicentrique dans le cadre du registre AFRICA qui était de 5,99% (13). En milieu hospitalier et particulièrement dans les services de cardiologie, les patients suivis sont atteints de cardiopathies qui peuvent se compliquer de fibrillation auriculaire, expliquant ces prévalences élevées. La phase extrahospitalière a relevé une fréquence de 1,7%. Des études en population générale avec le dispositif KardiaMobile® ont été menées dans d'autres pays pour le dépistage de la fibrillation atriale. La prévalence retrouvée par Pitman *et al.* (0,43%) sur une population de 3.000 éthiopiens en zone semi-rurale était inférieure à la nôtre. Cette différence pourrait être expliquée par l'inclusion de patients jeunes, illustrée par l'âge médian de 31 ans dans cette étude. La prévalence montait à 1% après 40 ans et à 6,7% après 70 ans, confirmant l'augmentation de l'incidence de la fibrillation atriale avec l'âge (14). Sur une population âgée de 60 ans et plus dans une ville coréenne, Kim *et al* ont retrouvé une prévalence de 3%. Celle-ci était supérieure à celle de notre étude.L'âge moyen des porteurs de fibrillation auriculaire dans cette étude était de 78,4 ans, plus élevée que notre âge moyen (71,8 ans), justifiant cette différence.

La symptomatologie des patients porteurs de fibrillation atriale était marquée par la dyspnée d'effort, les palpitations et les vertiges. Ce résultat est similaire à celui de Coulibaly *et al.* dans une étude rétrospective en milieu hospitalier ivoirien, avec la dyspnée d'effort (55,7%) et les palpitations (22,1%) comme symptômes les plus fréquents (4). Le facteur de risque cardiovasculaire le plus représenté était l'hypertension artérielle à hauteur de 60%. Ce résultat est relevé dans d'autres séries recherchant les facteurs associés à la fibrillation atriale (3,5,9,11,13). En effet, l'hypertension est retrouvée chez 70% des porteurs de fibrillation atriale et celle-ci multiplie par 2,4 le risque d'accident vasculaire cérébral (15). Le score de

Copyright © 2025 Journal of Science and Diseases

Citation as **J Sci Dis 2025, Vol 3 (1): 13-18**

CHA2DS2-VASc est utilisé pour évaluer le risque thromboembolique de façon systématique et aide à la décision thérapeutique. Dans notre étude, le score CHA2DS2-VASc moyen était de 3. Ce résultat correspond à un risque thromboembolique élevé. Il est proche de celui de Boombhi *et al.* qui retrouvait 2,81 de moyenne avec un taux de sévérité (Score ≥ 2) à 80% (3).

Le KardiaMobile® est un moyen de détection de la fibrillation à dérivation unique et couplé à un smartphone comme interface visuelle. Il permet, en appliquant 2 doigts sur les bornes de l'appareil, de produire une dérivation électrocardiographique interprétable par le biais de l'intelligence artificielle. Il reste sujet à une confirmation par un ECG standard interprété par un cardiologue (16). Il fait partie des dispositifs les plus étudiés dans la littérature et validé par la Food and Drug Administration (17). Le résultat du test était considéré comme positif si l'interprétation faisait état soit de « fibrillation atriale » ou de « possible fibrillation atriale ». Au total 7 tests ont été positifs sur les 109 tests réalisés. Cinq cas de fibrillation atriale ont été confirmés à l'ECG standard. Les 2 autres tracés montraient des extrasystoles ventriculaires. Kim *et al.* retrouvaient également la présence d'extrasystoles ventriculaires, auriculaires, de bloc de branche et d'arythmie sinusale sur les tracés électrocardiographiques standard en cas de faux positifs (11).

Nous avons retrouvé une association statistiquement significative entre l'insuffisance cardiaque et la détection de la fibrillation atriale (p= 0,003) dans notre étude. La fibrillation atriale est fréquemment associée à l'insuffisance cardiaque. Elle est présente chez 10 à 30% des patients insuffisants cardiaques (18). Elle peut en être l'étiologie ou la complication (19).

Avec une surface sous la courbe de 0,7, le pouvoir prédictif de notre modèle est bon. Nous avons ainsi calculé la sensibilité et la spécificité du KardiaMobile® dans notre population. Les résultats « rythme indéterminé » et « rythme non classifié » ont été exclus de cette analyse (06/103). La sensibilité était de 100% et la spécificité de 98%. Sur 225 tests suivis de tracés ECG standard interprétés par un cardiologue, William *et al.* retrouvaient une sensibilité de 96,6% et une de spécificité 94,1% en excluant les rythmes non classifiés (20). Ce qui corrobore le fait que le KardiaMobile® soit une solution sensible et spécifique à la détection de la fibrillation atriale. L'interprétation de nos résultats est soumise à des limites. Au premier rang desquelles la taille de notre échantillon. Une étude sur un échantillon plus représentatif de la population permettrait d'avoir la prévalence réelle de la fibrillation atriale dans notre contexte ainsi qu'un meilleur modèle prédictif. Il existe par ailleurs un biais de sélection, du fait que la population étudiée était pour une partie hospitalière et pour l'autre extrahospitalière.

Conclusion

La fibrillation atriale comme complication cardiovasculaire et comme multiplicateur de risque embolique constituent un problème croissant de santé publique dans les pays à revenus faibles et intermédiaires. Les appareils connectés et les dispositifs portables constituent une opportunité pour la détection la fibrillation atriale silencieuse. Dans notre étude, KardiaMobile® s'est avéré être une solution fiable pour le dépistage de fibrillation atriale dans notre milieu. Sa disponibilité ouvre la voie à une utilisation extrahospitalière permettant d'élargir la population dépistée et la prévention des accidents thromboemboliques.

Remerciements
Notre gratitude à l'association HOPE4HEART Cameroon pour le soutien logistique par la mise à disposition d'un dispositif Alivecor KardiaMobile®. Nous remercions également les associations d'étudiants en médecine ARMMANYS et TAKE CARE pour la phase extra - hospitalière en milieu rural.

Contribution des auteurs
Conception et design, acquisition des données : ATEBA ATEBA Nelly Stella, TONYE Lydienne Alida
Rédaction de l'article : ATEBA ATEBA Nelly Stella, TONYE Lydienne Alida, TSAGUE KENGNI Hermann Nestor, MATANGA Junior Bienvenu
Révision critique du contenu : ATANGANA EKOBO Huguette, OBONO FOUDA MBALLA Patrick, NGONO Claire Sandrine, EYEBE EYEBE Serge Bertand.
Approbation finale de la version : BOOMBHI Jérôme

Conflits d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Références

1. Heeringa J, Van der Kuip DAM, Hofman A, Kors JA, van Herpen G, Stricker BHC, et al. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study. Eur Heart J. 2006; 27(8):949-53.
2. Da Costa A, Roméyer-Bouchard C, Bisch L, Khris L, Isaaz K. Fibrillation atriale : enjeux épidémiologiques, définition, nosologie, médico-économie. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie. 2009;58:S3-5.
3. Boombhi J, Menanga A, Mfeukeu-Kuate L, Kungni E, Mounpou B, Kingue S. Caractéristiques Cliniques et Thérapeutiques de la Fibrillation Atriale en Milieu Hospitalier à Yaoundé, Cameroun. Health Sciences And Disease. 2019 ;20(5).

Copyright © 2025 Journal of Science and Diseases

Citation as **J Sci Dis 2025, Vol 3 (1): 13-18**

4. Coulibaly I, Anzouan-Kacou JB, Konin KC, Kouadio SC, Abouo-N'Dori R. Fibrillation auriculaire: epidémiologie i l'institut de cardiologie d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Med Trop. 2010;70(4):371-4.

5. Traore B, Sidibe S, Kantako K. La Fibrillation Atriale à l'Hôpital de Tombouctou: Fréquence, Étiologies, Traitement et Évolution. 2021;22(7):79-82.

6. Cheung CC, Krahn AD, Andrade JG. The Emerging Role of Wearable Technologies in Detection of Arrhythmia. Canadian Journal of Cardiology. 2018;34(8):1083-7.

7. Lowres N, Krass I, Neubeck L, Redfern J, McLachlan AJ, Bennett AA, et al. Atrial fibrillation screening in pharmacies using an iPhone ECG: a qualitative review of implementation. Int J Clin Pharm. 2015;37(6):1111-20.

8. Bleske BE, Raley RE, Hunter TS, Anderson JR. Curricular-driven screening for atrial fibrillation at community pharmacies. J Am Pharm Assoc. 2022;62(2):541-545.e1.

9. Giskes K, Lowres N, Orchard J, Li J, McKenzie K, Hespe CM, et al. Increasing screening for atrial fibrillation in general practice: the Atrial Fibrillation Self-Screening, Management And guideline-Recommended Therapy (AF Self-SMART) study. Med J Aust. 2023;218(1):27-32.

10. Savickas V, Stewart AJ, Short VJ, Mathie A, Bhamra SK, Veale EL, et al. Screening for atrial fibrillation in care homes using pulse palpation and the AliveCor Kardia Mobile® device: a comparative cross-sectional pilot study. Int J Clin Pharm. 2024;46(2):529-35.

11. Kim NR, Choi CK, Kim HS, Oh SH, Yang JH, Lee KH, et al. Screening for Atrial Fibrillation Using a Smartphone-Based Electrocardiogram in Korean Elderly. Chonnam Med J. janv 2020;56(1):50-4.

12. Goldenthal IL, Sciacca RR, Riga T, Bakken S, Baumeister M, Biviano AB, et al. Recurrent atrial fibrillation/flutter detection after ablation or cardioversion using the AliveCor KardiaMobile device: iHEART results. J Cardiovasc Electrophysiol. 2019;30(11): 2220 - 8.

13. Diop KR, Samb CAB, Kane A, Mingou JS, Beye SM, Diouf Y, et al. La fibrillation atriale dans trois centres cardiologiques de référence de Dakar: données sénégalaises de l´enquête du registre AFRICA. The Pan African Medical Journal. 2022

14. Pitman BM, Chew SH, Wong CX, Jaghoori A, Iwai S, Lyrtzis E, et al. Prevalence and risk factors for atrial fibrillation in a semi-rural sub-Saharan African population: The hEart oF ethiopia: Focus on Atrial Fibrillation (TEFF-AF) Study. Heart Rhythm O2. 2022;3(6Part B):839.

15. Antakly Y. Réalités Cardiologiques Réalités Cardiologiques [Internet] HTA et FA, une association de malfaiteurs; 2024 Disponible sur: https://www.realites-cardiologiques.com/ 2024/10/14/hta-et-fa-une-association-de-malfaiteurs/

16. AliveCor. Manuel d'utilisation pour Kardia par AliveCor. 2018 [Internet]. Disponible sur: https : // alivecor.com / assets/old / previous-labeling/kardiamobile/00LB21.3%20French.pdf

17. AliveCor | AliveCor Receives First FDA Clearance to Detect a Serious Heart Condition in an ECG on a Mobile Device [Internet]. Disponible sur: https://alivecor.com/press/press_release/alivecor-receives-first-fda-clearance-to-detect-a-serious-heart-condition-in-an-ecg-on-a-mobile-device

18. Stevenson GW, Stevenson LW. Atrial Fibrillation in Heart Failure | New England Journal of Medicine.. N Engl J Med. 1999 ;341(12):910–1.

19. Piot O. Fibrillation atriale et insuffisance cardiaque : une redoutable association de malfaiteurs. Annales de Cardiologie et d'Angéiologie. 2009;58:S14-6.

20. William AD, Kanbour M, Callahan T, Bhargava M, Varma N, Rickard J, et al. Assessing the accuracy of an automated atrial fibrillation detection algorithm using smartphone technology: The iREAD Study. Heart Rhythm. 1 oct 2018;15(10):1561-5.

Copyright © 2025 Journal of Science and Diseases