



Apport des explorations non invasives et résultats de la coronarographie dans l'angor stable au service de cardiologie du CHU Aristide le Dantec de Dakar.

Contribution of non-invasive explorations and results of coronary angiography in stable angina to the cardiology department of Dakar Aristide le Dantec CHU.

AW F¹, NDIAYE MB¹, MBOW T¹, BODIAN M¹, SARR SA¹, MINGOU J¹, DIOUF MT¹, NDIAYE M¹, NDIAYE PG¹, TABANE A¹, DIOP CMBM¹, DIOUF Y¹, BEYE SM⁴, DIACK B², LEYE M³, DIAO M¹, KANE AD¹, KANE A⁵, BA SI^A.

1. Service de cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec
2. Service de cardiologie du Centre Hospitalier National De L'hôpital General De Grand Yoff
3. UFR des sciences de la sante de Thiès
4. Université Gaston Berger de Saint Louis
5. Université Cheikh Anta Diop De Dakar

Auteur Correspondant : Dr Fatou Aw

Résumé

Introduction : Les explorations cardiaques non invasives telles que l'épreuve d'effort et l'échocardiographie d'effort permettent d'étudier le comportement du myocarde à l'effort. La coronarographie nous renseigne sur l'état des artères coronaires et permet de poser une stratégie thérapeutique. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les résultats des explorations cardiaques dans l'angor stable au service de cardiologie de l'Hôpital Aristide le Dantec de Dakar.

Matériel et Méthodes : il s'agissait d'une étude rétrospective descriptive durant la période du 1^{er} janvier 2015 au 30 juin 2017 portant sur 106 patients ayant présenté une précordialgie d'effort. Nous avons inclus tous les patients qui ont bénéficiés d'un test ischémique (échographie d'effort et ou épreuve d'effort) et ou une coronarographie.

Résultats : Parmi les 106 patients reçu pour douleur précordiale 62,26% (n=66) avaient un angor confirmé par le(s) test(s) ischémique(s) et ou la coronarographie. Notre population était composée de 76,8% d'hommes (n=80) et de 23,2% de femmes (n=26). La prédominance était masculine avec un sex-ratio (H/F) de 3,08. L'âge moyen était 58,87 ans avec des extrêmes de 32 à 84 ans et la tranche d'âge la plus représentée se situait entre 50 - 69 ans. Parmi la population étudiée, 37,73 % (n=40) avaient une épreuve d'effort dont 67,50% (n=27) étaient positifs ; 9,43% (n=10) avaient fait une échocardiographie d'effort dont 10% (n=1) positive avec une hypokinésie en antéro-septo-basal, 80,19% (n=85) des sujets avaient une coronarographie dont 45,8% (n=39) des patients avec atteinte coronaire significative. ; A l'issu de la coronarographie les indications thérapeutiques proposées par le staff médico-chirurgical étaient un traitement médical (76,47%; n=65), l'angioplastie coronaire (15,29%; n=13) et le pontage aorto-coronarien (8,24% ; n=7)

Conclusion : L'épreuve d'effort et l'échocardiographie d'effort restent très utiles dans le diagnostic et l'évaluation de l'angor stable ; la coronarographie permet de situer la ou les lésion(s) coronaire(s) et de proposer une stratégie thérapeutique.

Mots clés : Angor stable, Epreuve d'effort, Echocardiographie d'effort, coronarographie, angioplastie, Dakar.

Summary

Introduction: Non-invasive cardiac explorations such as the exercise test and exercise echocardiography study the myocardium during exercise. The coronarography informs us about the anatomy of the coronary arteries and makes it possible to lay down a therapeutic strategy. The main objective of this study was to assess the results of cardiac explorations in stable angina in the cardiology department of Aristide le Dantec Hospital in Dakar.

Materials and Methods: this was a descriptive retrospective study during the period from January 1, 2015 to June 30, 2017, focusing on 106 patients with pre-stress exertional pain. We included all patients who received an ischemic test (exercise echocardiography and or exercise test) and or coronary angiography.

Results: Among the 106 patients received for precordial pain, 62.26% (n = 66) had angina confirmed by the ischemic test (s) and or coronary angiography. Our population was made up of 76.8% men (n = 80) and 23.2% women (n = 26). The predominance was male with a sex ratio (M / F) of 3.08. The average age was 58.87 years with extremes of 32 to 84 years and the most represented age group was between 50 - 69 years. Among the population studied, 37.73% (n = 40) had a stress test of which 67.50% (n = 27) were positive; 9.43% (n = 10) had an exercise echocardiography including 10% (n = 1) positive with hypokinesia in antero-septo-basal, 80.19% (n = 85) of the subjects had a coronary angiography 45.8% (n = 39) of patients with significant coronary involvement. ; At the end of the coronary angiography, the therapeutic indications proposed by the medical and surgical staff were medical treatment (76.47%; n = 65), coronary angioplasty (15.29%; n = 13) and bypass surgery. - coronary (8.24%; n = 7)

Conclusion: The exercise echocardiography and exercise test remain very useful in the diagnosis and evaluation of stable angina; the coronarography makes it possible to locate the coronary lesion (s) and to propose a therapeutic strategy.

Keywords: Stable angina pectoris, exercise echocardiography, exercise test coronarography, angioplasty, Dakar.

**(RAFMI)****Introduction**

Les maladies cardio- vasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde. Plus de trois quarts de ces décès liés aux maladies cardiovasculaires interviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Parmi ces décès, on estime que 7,4 millions sont dues à la maladie coronarienne [1].

L'insuffisance coronarienne est divisée en deux entités, l'angor chronique stable et les syndromes coronariens aigus. Alors que ce dernier a été bien décrit aussi bien dans son diagnostic que dans sa prise en charge, en Afrique on trouve peu d'études hospitalière ou populationnelle sur l'angor stable. Dans les populations occidentales, la prévalence de l'angor stable dans les études populationnelle augmente avec l'âge chez les deux sexes, de 5 à 7% chez les femmes âgées de 45 à 64 ans à 10-12% chez les femmes âgées de 65 à 84 ans et de 4 à 7% chez les hommes âgés 45-64 ans à 12-14% chez les hommes âgés de 65 à 84 ans [2].

L'incidence annuelle de l'angor stable est de 1% chez les hommes âgés de 45 à 65 ans avec une fréquence légèrement plus élevée chez les femmes âgées de 45 à 65 ans. Cependant, il existe très peu de données épidémiologiques sur le fardeau causé par l'angor stable et sur les implications économiques de la façon dont il est géré en Afrique subsaharienne [3].

Au Sénégal aucune enquête à l'échelle nationale ni hospitalière sur l'angor stable n'a été menée. Notre étude avait pour but de rapporter les apports des techniques d'explorations disponibles en service de cardiologie à Dakar dans le diagnostic de l'angor stable.

Matériel et Méthodes

Ce travail a été réalisé au niveau de la clinique cardiologique de l'Hôpital Aristide Le Dantec (HALD). Il s'agit d'un service de cardiologie qui est constitué : d'une unité d'accueil et de consultation; d'une unité d'hospitalisation de 40 lits et d'une unité d'exploration paraclinique.

L'unité d'explorations non invasives est dotée d'une salle d'électrocardiographie standard, de deux salles d'échocardiographie Doppler avec deux appareils General Electric

(GE) de marque Vivid 7 et Vivid 9. Ce dernier permet, au-delà de l'échographie transthoracique, de faire aussi de l'échographie de stress et de l'échographie d'effort. En effet l'appareil est couplé à une table munie d'un cycloergomètre de marque GE. Cette unité d'exploration est aussi dotée d'une salle d'épreuve d'effort équipée d'un tapis roulant couplé à un électrocardiogramme.

L'unité d'explorations invasives comprend entre autres : une salle d'angiographie et d'électrophysiologie permettant de réaliser la coronarographie et les explorations électrophysiologiques.

Nous avons entrepris une étude rétrospective descriptive sur une période de 2 ans et 6 mois: 1^{er} janvier 2015 au 30 juin 2017. Le recueil des données s'est fait à partir des dossiers des tests ischémiques fonctionnelles (épreuve d'effort et échocardiographie d'effort) et des coronarographies des malades qui ont été vus au service de cardiologie de l'HALD pour suspicion d'angor stable durant la période d'étude. Durant la période d'étude, 280 épreuves d'effort ont été réalisées, 54 échographies d'effort ont été effectuées et 1015 coronarographies ont été réalisées. Nous avons extrait les données des registres de tous les patients âgés de plus de 18 ans et explorés pour précordialgies d'effort. Nous avons écarté les dossiers incomplets.

Les données démographiques (l'âge et le genre), les données cliniques (Les indications, le type douleur typique ou atypique) et les données des explorations ont été étudiées notamment l'électrocardiogramme de repos, l'épreuve d'effort, l'échocardiographie d'effort et la coronarographie. Les données du traitement interventionnel à savoir l'angioplastie coronaire étaient aussi étudiées. Nous avons considéré comme lésion non significative une plaque laissant une lumière artérielle supérieure à 50% du lit d'aval ; une lésion significative une plaque occupant entre 50-70% de la lumière artérielle et une lésion serrée pour une sténose de 70-90 % de la lumière [4, 5].

La saisie et l'analyse des données avaient été faites à l'aide du logiciel Epi info 7 versions

**(RAFMI)**

7.2.1.0. Les données qualitatives étaient exprimées sous forme de fréquence et les données quantitatives sous formes de moyenne et son écart type. L'analyse univariée a permis de déterminer la distribution de chaque variable.

Résultats

Au total 106 patients ont bénéficié d'une exploration pour précordialgies d'effort durant la période d'étude. Parmi eux 66 (62,26%) étaient positifs soit aux tests ischémiques et ou à la coronarographie.

Durant cette période, 1412 ont été reçu pour prise en charge d'une maladie coronaire, l'angor stable représentait donc 4,6% (66/1412) des patients souffrant d'insuffisance coronarienne admis au sein du service de cardiologie de l'HALD.

L'âge moyen de nos patients était de 58,8 ±7,54 ans avec des extrêmes de 32 à 84 ans et la tranche d'âge la plus représentée se situait entre 50 - 69 ans. Nous avons retrouvé une prédominance masculine de 76,8% avec un sexe ratio de 3,08.

Sur le plan fonctionnel 98 patients décrivaient un angor typique soit 92,45% et 8 un angor atypique soit 7,55%.

L'électrocardiogramme de repos

L'électrocardiogramme avait été fait chez tous les patients avant les tests ischémiques ou la coronarographie. Nous avons noté 4 cas de séquelles de nécrose dont 3 dans le territoire inférieur et 1 dans le territoire antérieur.

L'Epreuve d'effort

Nous avons colligé 40 dossiers d'épreuve d'effort. Ce test était positif chez 27 patients (67,50%). Parmi ces 27 patients, 20 (74,07%) avaient eu à faire une coronarographie. Neuf (45%) avaient présenté des lésions coronaires significatives et 11 (55%) avaient une

coronarographie normale. Ainsi la sensibilité était de 45%.

Le niveau de fréquence maximale théorique (FMT) a été atteint chez 34 patients soit 85% et 6 tests étaient sous maximal soit 15%. Selon le protocole de BRUCE le palier 3 était franchi par 80% des patients. Aucun cas d'épreuve d'effort maquillé n'avait été noté. Les motifs d'arrêts de l'épreuve d'effort étaient dominés par l'apparition d'une fatigue musculaire notée chez 21(52,50%) patients ensuite l'apparition d'une douleur angineuse chez 11 (27,50%) patients et enfin l'atteinte de la fréquence maximale théorique (FMT) chez 8 (20,0%) patients.

L'Echocardiographie d'effort

Elle avait été réalisée chez 10 patients soit 9,43% dont 1 (une) était revenue positive soit 10,0% des échocardiographie d'effort faites. Ce patient présentait à l'effort maximal une hypokinésie antéro-septale au niveau basale. Sa coronarographie avait montré une lésion significative de l'artère interventriculaire antérieure.

La coronarographie

La coronarographie avait été faite chez 85 patients soit 80,19% des malades étudiés.

La voie d'abord utilisée était soit fémorale droite (48,2%) soit radiale (51,8%). Des lésions coronaires sténosantes avaient été retrouvées chez 48 patients soit une prévalence de 56,4% en salle de coronarographie. Parmi eux 9 (18,75%) présentaient uniquement des lésions non significatives, 11 (22,91%) des lésions significatives, 28 (58,34%) des lésions serrées. Durant la coronarographie plusieurs types de lésions pouvaient coexister chez un patient. Au total chez tous les patients nous avons répertorié 106, lésions (tableau 1) dont 24,5% (n=26) étaient non significatives; 30,2% (n=32) significatives et 44,5% (n=48) serrées (figure 1 et 2).



Tableau I: Répartition des atteintes coronaires selon leur territoire

Territoire et type de Lésion	Lésion non significative (<50%)	non Plaque / Lésion significative (50-70%)	Lésion serrée 70-90%	Effectif total
Réseau Gauche	TC	2	5	12
	IVA	14	20	57
Réseau Droit	Cx	10	7	36
	CD		1	1

Le flux était évalué selon le score TIMI et était essentiellement de type II ou III. Sur 2 artères nous avons retrouvé un flux TIMI 0 témoins d'une occlusion chronique.

Ces patients présentaient des lésions tri tronculaires (41,67%), mono tronculaires (39,58 %) et bi-tronculaires (18,75%).

Au terme de l'examen, l'angor stable avec atteinte coronaire hémodynamiquement

significative était noté chez 45,8% des patients reçus en salle de coronarographie. Le staff médico-chirurgical avait décidé d'entreprendre un traitement médical seul chez 19 (48,7%) patients, une angioplastie chez 13 (33,3%) patients et un pontage aorto-coronaire chez 7 (18%) patients.

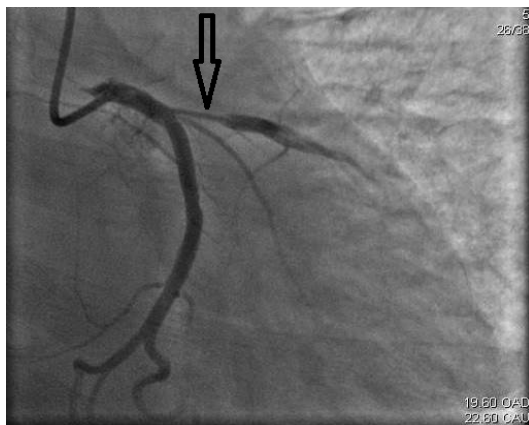


Figure 1: (incidence oblique antérieure droite et caudale) Image de coronarographie du réseau gauche mettant en évidence une sténose subtotale et longue de l'IVA proximale (Source service de cardiologie à l'HALD)

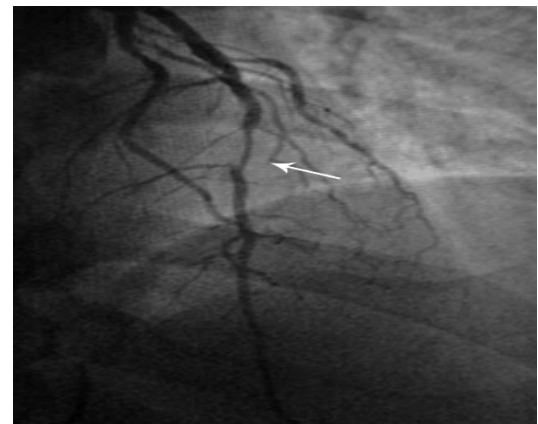


Figure 2: Image d'une sténose intermédiaire de l'IVA (vue OAG 30 en coronarographie) [4, 5]

Discussion

Dans cette étude rétrospective l'angor stable représentait 4,6 % des patients admis pour l'insuffisance coronaire. En unité d'exploration, 45,8 % des patients reçus pour diagnostic d'une douleur thoracique présentait une angine de poitrine réelle. La plupart des patients étudiés venaient de la coronarographie, ce qui peut être assez déroutant dans un pays à faible revenu cependant ceci pourrait être expliqué par un biais du fait d'une meilleure disponibilité des archives en salle de coronarographie. Cependant force est de constater qu'une meilleure hiérarchisation des explorations permettrait une bonne gestion des ressources. Par ailleurs les sociétés savantes préconisent

une évaluation des patients par étapes ("stepwise approach"). Les auteurs suggèrent de commencer par estimer la probabilité pré-test de maladie coronaire, puis d'établir le diagnostic de maladie athéromateuse avant de s'orienter vers des tests non invasifs qui permettront de sélectionner les patients qui requerront éventuellement une exploration invasive de type coronarographie. Ce qui n'a été fait chez aucun patient. Ainsi à l'issue de ce travail nous formulons une recommandation à l'endroit des médecins, qui est de faire une meilleure évaluation clinique des patients surtout en ce qui concerne la probabilité prétest de l'angor stable.

L'Electrocardiogramme

Il demeure l'examen de base devant toute suspicion d'une coronaropathie. Normal



parfois en cas d'angor stable, il n'exclut en aucun cas le diagnostic [4]. Dans notre étude l'ECG était normal chez 102 (96,23%) patients.

L'Épreuve d'effort

Elle avait été réalisée chez 40 (37,73 %) patients étudiés. Elle était positive dans 27 (67,50%) cas. Parmi ces 27 patients avec épreuve d'effort positives, 20 (74,07%) avaient eu à faire une coronarographie. Cette dernière avait retrouvé chez 9 (45%) patients des lésions coronaires et 11 (55%) avaient une coronarographie normale. Ainsi la sensibilité de notre épreuve d'effort était de 45%, ce qui est comparable aux données de l'ESC pour l'angor stable dont la sensibilité était entre 45-50% [5, 6, 7]. Du fait de cette faible sensibilité, les recommandations récentes américaines et européennes préconisent l'utilisation de l'ECG d'effort pour détecter la maladie coronarienne que chez les patients à faible risque [4, 5, 8].

L'Echocardiographie d'effort

Elle a été réalisée chez 10 (9,43%) patients dont une était positive avec un trouble cinétique à type d'hypokinésie en antéro-septo-basal et le patient avait aussi présenté une lésion significative à la coronarographie. L'échocardiographie d'effort a une sensibilité de 80-85% et une spécificité de 84-86% pour la détection de la maladie coronaire [8]. La sensibilité est évidemment un peu plus faible pour les maladies mono-tronculaires, et plus élevée pour les maladies pluri-tronculaires. Sa spécificité est nettement supérieure à celle de l'épreuve d'effort simple. Les recommandations 2017 de l'ESC concernant la maladie coronarienne stable mettent à égalité et au premier plan l'imagerie d'effort (médecine nucléaire, échographie) qui est préconisée comme test initial devant le classique ECG d'effort si l'expertise et la disponibilité locale le permettent, les tests de stimulation pharmacologique sont indiqués en deuxième intention (écho ou IRM), et laissent une place au Coro scanner chez les patients à risque modéré de coronaropathie [4]. Dans notre service l'activité d'échocardiographie d'effort est à ses débuts ainsi seul 54 examens ont été réalisés durant la période

(RAFMI)

d'étude et 10 répondaient à nos critères d'inclusion.

La Coronarographie

La coronarographie était normale chez 37 (43,52%) patients, 39 (45,8%) présentaient des lésions coronaires significatives et 9 (10,5%) présentaient des plaques non significatives.

Elle ne devrait être réalisée que chez les patients avec angor invalidants et dont les caractéristiques cliniques et les résultats de tests non invasifs indiquent une forte probabilité de maladie coronaire grave et lorsque les avantages sont réputés dépasser le risque [5]. Les résultats de plusieurs méta-analyses comparant les tests non invasifs à la coronarographie sont en faveur des tests fonctionnels de stress en première ligne dans la stratégie diagnostic et réservant la coronarographie qu'en cas de forte suspicion de faux positifs [8].

Après coronarographie la plupart des patients 76,47% patients ont été mis sous traitement médical. Ces résultats sont en phase avec les données de l'étude COURAGE (Clinical outcomes utilizing revascularization and aggressive drug evaluation), qui a montré que dans l'angor stable à bonne fonction ventriculaire gauche, le traitement de la première intention par angioplastie n'améliorait pas le pronostic comparé à un traitement médical [9]. Ainsi, la prise en charge initiale d'un angor stable avec lésion coronaire significative ne doit pas être systématiquement interventionnelle, mais doit s'attacher à la normalisation des facteurs de risque et à l'emploi d'un traitement médicamenteux optimal. La revascularisation est alors réservée en cas d'échappement au contrôle médical ou à la persistance d'ischémie myocardique prouvée [5].

L'angioplastie avait été indiquée chez 13 (15,29%) patients. L'angioplastie est à proposer chez les patients pour lesquels le traitement médical optimal ne permet pas de contrôler de façon adaptée les symptômes [9].

Après coronarographie, un pontage aorto-coronaire avait été proposé chez 7(8,23%) patients. Les études récentes ont montré que le pontage reste le "gold standard" pour les patients présentant une atteinte coronarienne



complexe (score Syntax intermédiaire ou élevé) [10].

Conclusion

Dans nos pays à faible revenu, les tests ischémiques tels que utilisés ici l'épreuve d'effort et l'échographie d'effort restent très utiles dans le diagnostic et l'évaluation de l'angor stable, la coronarographie ne devrait être réalisée que chez les patients avec angor invalidants. Cependant une meilleure évaluation clinique notamment la probabilité prétest de l'angor stable pourrait permettre de proposer l'examen le plus efficient aux patients.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. Gaziano TA, Bitton A, Anand S et al. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle-income countries. *Curr Problems Cardiol* 2010; 35 (2): 72–115
2. National Institutes of Health NH, Lung, and Blood Institute. *Morbidity & Mortality: 2012 Chart Book on Cardiovascular, Lung, and Blood Diseases*. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute; 2012
3. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012; 380 (9859): 2095–2128
4. Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 2013; 34: 2949– 3003
5. Fihn SD, Gardin JM, Abrams J et al. 2012

ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association task force on practice guidelines, and the American College of Physicians, American Association for Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2012; 126(25): 3097-137

6. Froelicher VF, Lehmann KG, Thomas R et al. The electrocardiographic exercise test in a population with reduced work up bias: diagnostic performance, computerized interpretation, and multivariable prediction. *Veterans Affairs Cooperative Study in Health Service 06 (AUEXTA) Study Group. Quantitative Exercise Testing and Angiographie. Ann Intern Med*, 1998; 128: 965-74
7. Morise AP, Diamond GA. Comparison of the sensitivity and specificity of exercise electrocardiography in biased and unbiased populations of men and women. *Am Heart J*, 1995; 130: 741-7
8. Ohman EM. Chronic Stable Angina. *N Engl J Med* 2016; 374(12): 1167-76
9. Boden WE, O'Rourke RA et al. COURAGE Trial Research Group. Optimal medical therapy with or without PCI for stable coronary disease. *New Engl J Med* 2007; 356 (15): 1503–1516
10. Rosencher J, Farah B. Quelle revascularisation pour le patient pluri-tronculaire ? *Réalités cardiologiques* 2012 ; 285 :25-29