

Research

Épaisseur de l'intima-média carotidienne et facteurs de risque cardio-vasculaires

Nicolas Fanantenana Herinirina¹, Lova Hasina Ny Ony Narindra Rajaonarison^{2,&}, Andry Roussel Herijoelison³, Ahmad Ahmad²

¹Service Imagerie Médicale, Centre Hospitalier Universitaire d'Antsiranana, Madagascar, ²Service Imagerie Médicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar, ³Service Imagerie Médicale, Centre Hospitalier Universitaire de Toamasina, Madagascar

[&]Corresponding author: Rajaonarison Ny Ony Narindra Lova Hasina, Service Imagerie Médicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

Key words: Echographie, épaisseur intima-média, facteurs de risque cardio-vasculaires

Received: 21/04/2015 - Accepted: 04/06/2015 - Published: 24/06/2015

Abstract

Introduction: L'épaisseur intima-média de la carotide commune mesurée à l'échographie est un marqueur de risque cardio-vasculaire. L'objectif de ce travail est d'établir la corrélation entre l'épaisseur de l'intima-média carotidienne commune et les facteurs de risque cardio-vasculaire chez des sujets asymptomatiques. **Méthodes:** Etude transversale descriptive et analytique portant sur 77 sujets de 40 ans et plus chez qui nous avons évalué les facteurs de risque cardio-vasculaire et analysé leur association avec l'épaisseur intima-média carotidienne commune. **Résultats:** L'épaisseur intima-média augmentait avec l'âge. Les hommes avaient une épaisseur intima-média plus marquée que les femmes. L'hypertension artérielle, le diabète et la dyslipidémie sont corrélés à l'épaisseur de l'intima-média contrairement au tabagisme. **Conclusion:** L'âge élevé et le sexe masculin sont les facteurs déterminants de la majoration de l'épaisseur intima-média carotidienne commune surtout si s'ajoutent l'hypertension artérielle, le diabète ou la dyslipidémie.

Pan African Medical Journal. 2015; 21:153 doi:10.11604/pamj.2015.21.153.6876

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/21/153>

© Nicolas Fanantenana Herinirina et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

Les maladies cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires représentent une cause majeure de morbidité et de mortalité. La mesure de l'épaisseur intima-média (EIM) carotidienne à l'échographie a été proposée afin de mieux préciser le risque vasculaire [1,2]. Elle constitue un instrument de recherche bien validé qui prend une place de plus en plus importante en pratique clinique [3,4]. Cette étude avait pour objectif d'établir une corrélation entre l'EIM carotidienne chez des patients asymptomatiques et les facteurs de risque vasculaire (FDR) présentés par ces patients.

Méthodes

Une étude prospective transversale descriptive et analytique, basée sur les résultats d'exploration échographique et les données enregistrées lors de l'interrogatoire, a été menée au service d'Imagerie Médicale du CHU Ravoahangy Andrianavalona à Antananarivo, Madagascar du 15 mai au 15 août 2012. Les sujets étaient des patients tous venants référés pour examen échographique et ayant accepté d'être examinés selon le protocole d'étude après une explication du déroulement et de l'objectif de l'exploration. Les patients âgés de plus de 40 ans, sans signe d'accident vasculaire cérébral récent ou ancien ont été inclus dans cette étude. Les sujets chez qui la bifurcation carotidienne était haut située, ont été exclus de l'étude du fait de la difficulté d'exploration de la paroi postérieure du segment distal de la carotide commune occasionnée par ces cas. L'EIM carotidienne était mesurée chez le patient en décubitus dorsal, la tête dans l'axe du corps, à l'aide d'un appareil d'échodoppler vasculaire de marque Mindray DC 6, avec une sonde linéaire de haute fréquence (7,5 MHz). Une coupe longitudinale en mode 2D de l'artère carotide commune était réalisée à 1 à 2 cm en amont de la bifurcation carotidienne. La mise en évidence parfaite des parois superficielle et profonde permettait d'identifier le plus grand diamètre vasculaire. La mesure était réalisée par méthode manuelle (mesure non informatisée) au niveau de la paroi postérieure des carotides communes droite et gauche. Les FDR cardio-vasculaires étudiés et rapportés à l'EIM carotidienne étaient le genre, l'âge, l'indice de masse corporelle (IMC), l'HTA, le diabète, la dyslipidémie portant sur l'élévation du cholestérol total ou du LDL ou diminution du HDL et le tabagisme. Les données ont été traitées sur Microsoft Excel 2007 et analysées sur Epi-Info 3.5.3. Le test est statistiquement significatif si $P < 0,05$.

Résultats

Nous avons retenu 77 patients, âgés de 40 à 79 ans avec une moyenne d'âge de 58,16 ans. L'EIM était plus élevée chez les patients plus âgés ($P < 0,05$). Elle augmentait de façon significative à partir de 50 ans (**Figure 1**). Moins de femmes (20,5%) que d'hommes (36,84%) présentaient une EIM augmentée ($P=0,008$) (**Tableau 1**). La prévalence de l'EIM augmentée était nettement élevée chez les sujets hypertendus ($P= 0,0034$ à droite et $0,0091$ à gauche), chez les sujets dyslipidémiques ($P = 0,0004$) et chez les patients diabétiques ($P=0,01$). Il existait une corrélation positive entre l'EIM et l'IMC ($P=0,002$). Il n'y avait pas de corrélation entre l'EIM et le tabagisme ($P=0,36$). L'EIM moyenne à gauche était plus élevée que l'EIM moyenne à droite. Après croisement, elle était statistiquement significative ($P=9,53 \cdot 10^{-13}$).

Discussion

La mesure de l'EIM de l'artère carotide par échodoppler est une méthode simple et non invasive permettant une évaluation précise, à un stade précoce de l'athérosclérose. Depuis la description échographique de la carotide à partir des données histologiques par Pignoli [5], de nombreuses études ont tenté d'établir la relation entre l'EIM et certains FDR cardio-vasculaire. Par défaut de méthode automatique qui offre plus de facilité et de précision [6], nous avons réalisé une mesure manuelle de l'EIM de la carotide commune. Malgré cette limite, ce travail a permis d'étudier les sujets à risque cardio-vasculaire dans la mesure où l'augmentation de l'EIM de la carotide est reconnue comme étant associée à un risque plus élevé de survenue d'événements cardio-vasculaires chez les patients présentant des FDR d'athérosclérose [7].

L'âge est la principale variable liée à l'épaississement carotidien dans tous les segments, à la fois chez l'homme que chez la femme, et dans la population générale [8]. L'EIM augmente de près de 3 fois entre 20 et 90 ans [9]. Certaines études post-mortem montrent que cette augmentation liée à l'âge résulte essentiellement d'un épaississement de l'intima [10]. Cazaubon [11] retrouvait une augmentation de l'EIM chez 45 % des sujets asymptomatiques âgés en moyenne de 59 ans. Dans notre étude, l'épaississement est significatif à partir de 50 ans. Toutefois, les normes de l'EIM carotidienne varient en fonction de l'âge et les seuils utilisés diffèrent selon les études [12]. Ces variations sont probablement en

rapport avec les techniques utilisées mais aussi à d'autres facteurs notamment ethniques. Ainsi, Chow [13] retrouvaient une EIM carotidienne plus élevée chez les Indiens que chez les Australiens. Dans la Rotterdam Study [14], la valeur moyenne de l'EIM carotidienne était de $0,80 \pm 0,16$ mm au sein d'une population âgée en moyenne de 70 ans et de $0,76 \pm 0,16$ mm selon Poncelet [15]. Elle était de $0,63 \pm 0,16$ mm dans l'étude ARIC chez des patients âgés en moyenne de 54 ans [8]. L'EIM carotidienne moyenne de notre étude, mesurant $0,77 \pm 0,21$ mm pour une moyenne d'âge de 58,16 ans, est comparable avec les données de la littérature.

Comme dans d'autres études [16], le genre a également été associé à l'EIM carotidienne. En effet, nos résultats ont révélé que la prévalence de l'EIM augmentée est élevée chez l'homme que chez la femme. D'autres travaux similaires ont également montré que l'EIM, chez des sujets présentant des FDR vasculaires, était généralement plus importante chez l'homme que chez la femme, souvent dans la tranche d'âge de 60 à 70 ans [17]. Chez les sujets ne présentant aucun FDR vasculaire, l'épaississement de l'intima-média est plus marqué à partir de l'âge de 40 ans chez l'homme et 50 ans chez la femme [8]. Dans notre étude comme dans la littérature, il existe une corrélation positive entre la valeur de l'EIM carotidienne et de l'HTA. De nombreuses études montraient que les sujets hypertendus ont une EIM carotidienne supérieure à celle des sujets normotendus, particulièrement en cas d'hypertension artérielle systolique [18]. Le contrôle de l'hypertension peut conduire à une diminution des valeurs de l'EIM, comme cela a été révélé par des études longitudinales [19].

Dans notre étude, la prévalence de l'EIM carotidienne augmentée chez les patients dyslipidémiques atteint 44,4% contre 10% chez les sujets non dyslipidémiques ($P = 0,0004$). Ainsi, dans une étude finlandaise comptant 1224 sujets, il a été démontré que l'épaississement de l'EIM carotidienne est étroitement corrélé au taux de LDL-cholestérol [20]. Ceci a été confirmé par une étude cas-témoins [21]. Signorelli [22] rapportaient une corrélation positive de l'EIM carotidienne avec le cholestérol total ($P = 0,0001$) comme a confirmé Chow [13] ainsi qu'avec le LDL-cholestérol ($P = 0,0001$). Parmi nos 14 sujets diabétiques, 43,8% ont eu une intima-média carotidienne épaissie. Chez les patients diabétiques, l'EIM est épaissie par rapport aux sujets non diabétiques quel que soit le sexe et l'âge [23]. Ils ont une incidence deux à quatre fois plus de maladies cardiovasculaires, y compris l'augmentation de l'EIM, par rapport aux personnes non diabétiques notamment de type 2; chez qui aucun FDR a été associé à l'épaississement de l'EIM [24-26].

Dans notre étude, la prévalence des EIM augmentées en fonction de l'IMC est variable. Elle est plus élevée (57,1%) chez les sujets obèses. Ces résultats suggèrent que l'obésité pourrait être un FDR important d'athérosclérose carotidienne. D'après Juo, l'obésité et l'EIM partagent les mêmes facteurs génétiques [27]. La prévalence de l'EIM augmentée (24,1% à droite comme à gauche) chez nos 24 sujets tabagiques n'est pas statistiquement significative ($P=0,36$). Par contre, Smilde [28] a réalisé une étude comparative entre 56 sujets non tabagiques et 184 sujets tabagiques sans autres FDR vasculaire, et a conclu que le tabagisme, comme seul FDR vasculaire provoque un épaississement de la paroi des artères carotidiennes communes. Cette différence pourrait être expliquée par la population statistique limitée. Dans notre étude, l'EIM à gauche est significativement plus élevée que l'EIM à droite ($P=9,53$ 10-13). Cette différence a été décrite par Lemne en 1995 [29].

Conclusion

Parmi les FDR vasculaire, l'âge et le genre masculin sont les facteurs déterminants de l'épaisseur de l'intima-média. Il en est de même pour l'hypertension artérielle, le diabète et la dyslipidémie. Par contre, le tabagisme n'affecte pas significativement sur l'EIM. Nous proposons une application clinique de la mesure de l'EIM, chez les patients avec FDR, dans le dépistage précoce de l'athérosclérose et le suivi des effets thérapeutiques.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la conduite du travail de recherche et la rédaction du manuscrit. Tous les auteurs ont approuvé la version finale du travail.

Remerciements

Nous remercions tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Tableau et figure

Tableau 1: Epaisseur intima-média carotidienne augmentée en fonction du sexe

Figure 1: Courbe d'évolution de l'épaisseur intima-média carotidienne en fonction de l'âge

Références

1. Greenland P, Abrams J et al. Prevention Conference V: beyond secondary prevention, identifying the high-risk patient for primary prevention, non invasive tests of atherosclerotic burden, writing group III. *Circulation*. 2000 Jan 4; 101(1): 16-22. **PubMed | Google Scholar**
2. Taylor AJ, Merz CN. 34th Bethesda conference: executive summary-can atherosclerosis imaging techniques improve the detection of patients at risk for ischemic heart disease? *J Am Coll Cardiol*. 2003 Jun 4; 41(11): 1860-2. **PubMed | Google Scholar**
3. Stein JH, Fraizer MC et al. Individualizing coronary risk assessment using carotid intima-media thickness measurements to estimate vascular age. *Clin Cardiol*. 2004 Jul; 27(7): 388-92. **PubMed | Google Scholar**
4. Barth JD. An update on carotid ultrasound measurement of intima-media thickness. *Am J Cardiol*. 2002 Feb 21(suppl); 89: 32-8. **PubMed | Google Scholar**
5. Pignoli P, Tremoli E, Poli A. Intima-media thickness of the arterial wall: a direct measurement with ultrasound imaging. *Circulation*. 1986 Dec; 74(6): 1399-406. **PubMed | Google Scholar**
6. Freire CM, Ribeiro AL, Barbosa FB. Comparison between automated and manual measurements of carotid intima-media thickness in clinical practice. *Vascular Health and Risk Management*. 2009 Sep 24; 5: 811-7. **PubMed | Google Scholar**
7. Kwon TG, Kim KH, Yoon HJ. The Prognostic Significance of Carotid Intima-Media Thickness in Patients Who Underwent Percutaneous Coronary Intervention. *Korean Circulation J*. 2007 Mar; 37(3): 103-7. **PubMed | Google Scholar**
8. Chambless LE, Heiss G, Folsom AR. Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study, 1987-1993. *Am J Epidemiol*. 1997 Sep 15; 146(6): 483-94. **PubMed | Google Scholar**
9. Nagai Y, Metter EJ et al. Increased carotid intima-media thickness in asymptomatic older subjects with exercise-induced myocardial ischemia. *Circulation*. 1998 Oct 13; 98(15): 1504-9. **PubMed | Google Scholar**
10. Virmani R, Avolio AP et al. Effect of aging on aortic morphology in population with high and low prevalence of hypertension and atherosclerosis: comparison between occidental and Chinese communities. *Am J Pathol*. 1991 Nov; 139(5): 1119-29. **PubMed | Google Scholar**
11. Cazaubon M, Touboul PJ, Bosquet F. Mise au point sur la mesure de l'épaisseur Intima-Média réalisée au cabinet de l'angéiologue. *Angéiologie*. 2007; 59 (4): 63-70. **PubMed | Google Scholar**
12. Prati P, Tosetto A, Vanuzzo D. Carotid Intima-media Thickness and Plaques Can Predict the Occurrence of Ischemic Cerebrovascular Events. *Stroke*. 2008 Sep; 39(9): 2470-6. **PubMed | Google Scholar**
13. Chow Ck, Mc Quillan B, Raju PK. Greater adverse effects of cholesterol and diabetes on carotid intima-media thickness in South Asian Indians: Comparison of Risk factor-IMT associations in two population-based surveys. *Atherosclerosis*. 2008 Jun; 199 (1): 116-22. **PubMed | Google Scholar**

14. Bots ML, Hofman A, Grobbee DE. Common carotid intima-media thickness and lower extremity arterial atherosclerosis: the Rotterdam Study. *Arterioscler Thromb*. 1994 Dec; 14(12): 1885-1891. **PubMed | Google Scholar**
15. Poncelet P, Danchin N, Baulac C. Apport de la lecture centralisée de la mesure de l'épaisseur intima-média dans l'étude IMMEDIAT menée chez des hypertendus suivis en médecine générale. *Arch Mal Cœur*. 2003 Jun; 96(6): 719-24. **PubMed | Google Scholar**
16. Sinning C, Wild PS, Echevarria F. Sex differences in early carotid atherosclerosis (from the community-based Gutenberg-Heart Study). *Am J Cardiol*. 2011 Jun 15; 107(12): 1841-7. **PubMed | Google Scholar**
17. Adams MR, Nakagomi A, Keech A. Carotid intima-media thickness is only weakly correlated with the extent and severity of coronary artery disease. *Circulation*. 1995 Oct 15; 92(8): 2127-34. **PubMed | Google Scholar**
18. Salonen R, Salonen JT. Determinants of carotid intima-media thickness: a population-based ultrasonographic study in eastern finish men. *J Intern Med*. 1991 Mar; 229 (3): 225-31. **PubMed | Google Scholar**
19. Boutouyrie P, Bussy C, Hayoz D et al. Local pulse pressure and regression of arterial wall hypertrophy during long-term antihypertensive treatment. *Circulation*. 2000 Jun 6; 101(22): 2601-6. **PubMed | Google Scholar**
20. Salonen R, Salonen JT. Determinants of carotid intima-media thickness : a population-based ultrasonographic study in eastern finnish men. *J Intern Med*. 1991 Mar; 229(3): 225-31. **PubMed | Google Scholar**
21. Wendelhag I, Wiklund O, Wikstrand J. Arterial wall thickness in familial hypercholesterolemia. *Arterioscler Thromb*. 1992 Jan; 12(1): 70-7. **PubMed | Google Scholar**
22. Signorelli SS, Costa MP, Digrandi D. Early Carotid Atherosclerosis in Women: results of an ultrasonographic Study Measuring Carotid Artery Intima-Media Thickness. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*. 2005 Jul-Aug; 14(4): 162-6. **PubMed | Google Scholar**
23. Temelkova K, Koehler C, Siegert G et al. Increased intimal-medial thickness in newly detected type 2 diabetes: risk factors. *Diabetes care*. 1999 Feb; 22(2): 333-8. **PubMed | Google Scholar**
24. Booth GL, Kapral MK, Fung K. Relation between age and cardiovascular disease in men and women with diabetes compared with non-diabetic people: a population-based retrospective cohort study. *Lancet*. 2006 Jul 1; 368 (9529): 29-36. **PubMed | Google Scholar**
25. Lee CD, Folsom AR, Pankow JS, Brancati FL. Cardiovascular events in diabetic and non diabetic adults with or without history of myocardial infarction. *Circulation*. 2004 Feb 2; 109(7): 855-860. **PubMed | Google Scholar**
26. Geroulakos G, Ramasawani G, Veller MG et al. Arterial wall changes in type 2 diabetic subjects. *Diabet Med*. 1994 Aug-Sept; 11(7): 692-695. **PubMed | Google Scholar**
27. Juo SH, Lin HF, Rundek T et al. Genetic and environmental contributions to carotid intima-media thickness and obesity phenotypes in the Northern Manhattan family study. *Stroke*. 2004 Oct; 35(10): 2243-7. **PubMed | Google Scholar**
28. Smilde T, Wollersheim H, Langen H. Intima-media thickness of peripheral arteries in asymptomatic cigarette smokers. *Atherosclerosis*. 2000 Jun; 150(2): 397-401. **PubMed | Google Scholar**
29. Lemne C, Jogestrand T. Carotid intima-media thickness and plaque in borderline hypertension. *Stroke*. 1995 Jan; 26(1): 34-39. **PubMed | Google Scholar**

Tableau 1 : Epaisseur intima-média carotidienne augmentée en fonction du sexe			
EIM > 0,8mm	Femme n (%)	Homme n (%)	P-Value
Droite	8 (20,5)	14 (36,84)	0,008
Gauche	8 (20,5)	14 (36,84)	0,008

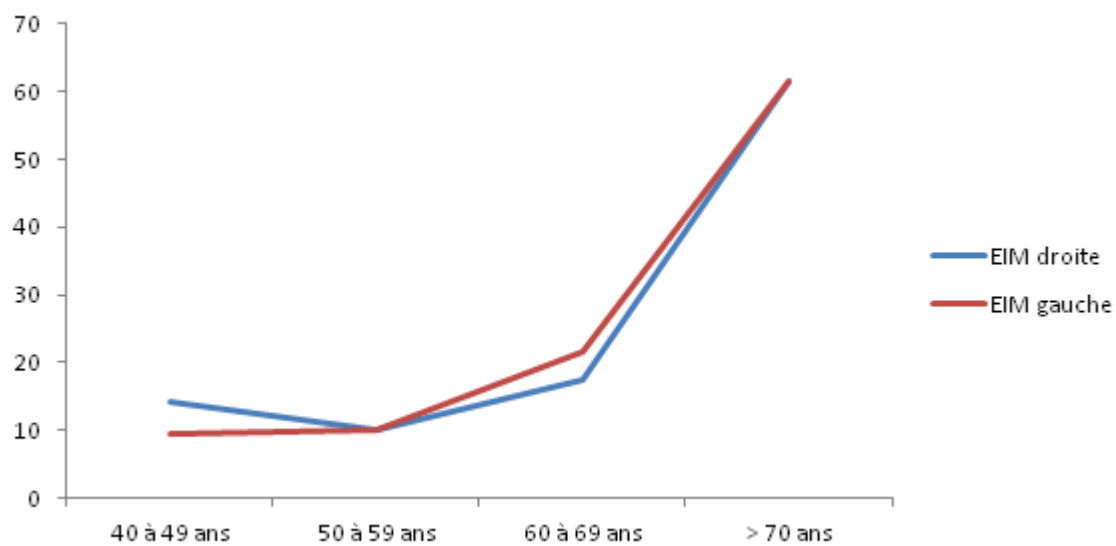


Figure 1: Courbe d'évolution de l'épaisseur intima-média carotidienne en fonction de l'âge