



Article Original

Effacité et Sécurité de l'Angioplastie Coronaire chez les Nonagénaires au Centre Hospitalier de Montluçon (France)

Effectiveness and safety of coronary angioplasty among nonagenarians at the Montluçon Hospital

Boubacar Cisse¹, Bouréma Dembele², Boubacar Diarra³, Nouhoum Diallo², Massama Konate⁴, Almou Diall⁵, Sylvain Chanseume⁶, Mamadou Toure³, Enver Hilic⁶, Alexandru Mischie⁶, Lyse Camus⁶, Mari René Dakowo³, Samu Assi⁶, Souleymane Coulibaly², Ichaka Menta³.

RÉSUMÉ

Introduction. Notre étude avait pour objectif d'évaluer l'efficacité et la sécurité de l'angioplastie chez les nonagénaires au Centre Hospitalier de Montluçon (CHM). **Matériels et méthodes.** L'étude rétrospective a porté sur 32 nonagénaires ayant subi une coronarographie dans le service de cardiologie du CHM entre le 01 janvier et le 31 décembre 2019. Nous avons compilé dans les dossiers (Orbis) et le registre de coronarographie des informations (cliniques, paracliniques et radiologiques) sur tous les patients. **Résultats.** Parmi les 32 nonagénaires, il y avait 16 hommes et 16 femmes. La tranche d'âge de 90-92 ans représentait 78% de l'effectif. 56,3% des cas avaient une autre pathologie cardiaque et le quart des patients avait une néoplasie en rémission. L'hypertension artérielle était le facteur de risque cardiovasculaire le plus fréquent (75%). Le syndrome coronarien aigu sans élévation du segment ST était l'indication la plus fréquente (46,9%) suivie de l'infarctus du myocarde avec élévation du segment ST (18,8%). Deux tiers des patients avaient une pression artérielle d'admission normale. 75% avaient une bonne fréquence cardiaque et 65,6% des patients étaient de classe Killip 1. La voie radiale a été utilisée dans 87,5% des cas. 71,9% des patients avaient des lésions serrées à la coronarographie et les lésions tritronculaires représentaient 9,4% des cas. La revascularisation des patients par stenting représentait 87% des cas. Le taux de succès d'angioplastie artérielle transluminale était de 91,3%. Le quart de nos patients a présenté une complication per ou post procédurale précoce dont 9,4% d'insuffisance rénale. 81,3% des patients ont été placés sous antiagrégants plaquetaires et la combinaison la plus utilisée a été acétylsalicylate de DL-lysine + clopidogrel (40,6%). À six mois de suivi, l'évolution était favorable pour 22 patients (68,8%) alors que 7 cas (21,9%) étaient décédés et 3 patients (9,3%) avaient présenté une autre complication. **Conclusion.** L'angioplastie est réalisable avec un fort taux de succès chez les nonagénaires.

ABSTRACT

Introduction. Our study aimed to evaluate the effectiveness and safety of angioplasty in nonagenarians at the Montluçon Hospital Center (CHM). **Materials and Methods.** This retrospective study included 32 nonagenarians who underwent coronary angiography in the cardiology department of CHM between January 01 and December 31, 2019. Clinical, paraclinical, and radiological information was compiled from patient records (Orbis) and the coronary angiography registry. **Results.** Among the 32 nonagenarians, there were 16 males and 16 females. The age group of 90-92 years accounted for 78% of the sample. 56.3% of cases had another cardiac pathology, and a quarter of the patients had a remission neoplasm. Hypertension was the most common cardiovascular risk factor (75%). Acute coronary syndrome without ST-segment elevation was the most frequent indication (46.9%), followed by ST-segment elevation myocardial infarction (18.8%). Two-thirds of patients had a normal admission blood pressure. 75% had a good heart rate, and 65.6% were Killip class 1. The radial approach was used in 87.5% of cases. 71.9% of patients had significant lesions on coronary angiography, and three-vessel disease represented 9.4% of cases. Stent-based revascularization was performed in 87% of cases. The success rate of transluminal arterial angioplasty was 91.3%. A quarter of patients experienced early periprocedural complications, including 9.4% with renal insufficiency. 81.3% of patients were prescribed antiplatelet agents, with the most commonly used combination being lysine acetylsalicylate + clopidogrel (40.6%). At the six-month follow-up, the outcome was favorable for 22 patients (68.8%), while 7 cases (21.9%) had passed away, and 3 patients (9.3%) had experienced another complication. **Conclusion.** Angioplasty is feasible with a high success rate in nonagenarians.

Affiliations

1= Cabinet de Cardiologie Aissata Ibrahim Cisse
2= Service de Cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire du Point G
3= Service de Cardiologie du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Toure
4= Service de Cardiologie de l'Hôpital du Mali
5= Centre de Santé de Référence de la Commune III du District de Bamako
6= Centre Hospitalier de Montluçon en France, Région de Clermont-Ferrand

Correspondance

Dr Bouréma Dembele
Email bouremadembele@yahoo.fr
Téléphone : 00223 66 87 49 50
Adresse postale : BP 9249 ;
Korofina Nord, Rue 176, Porte 323 ;
République du Mali West Africa

Mots clés: angioplastie coronaire, nonagénaires, France

Keywords: coronary angioplasty, nonagenarians, France

RÉSULTATS SAILLANTS DE L'ÉTUDE

1. Parmi les 32 nonagénaires (16 hommes et 16 femmes), le syndrome coronarien aigu sans élévation du segment ST était l'indication la plus fréquente suivie de l'infarctus du myocarde avec élévation du segment ST
2. La voie radiale a été utilisée dans 87,5% des cas.
3. 71,9% des patients avaient des lésions serrées à la coronarographie et les lésions tritronculaires représentaient 9,4% des cas.
4. La revascularisation des patients par stenting représentait 87% des cas.
5. Le taux de succès d'angioplastie artérielle transluminale était de 91,3%.
6. 25% des patients ont présenté une complication per ou post procédurale précoce dont 9,4% d'insuffisance rénale.
7. À six mois de suivi, l'évolution était favorable pour 22 patients (68,8%) alors que 7 cas (21,9%) étaient décédés et 3 patients (9,3%) avaient présenté une autre complication.

INTRODUCTION

Les maladies cardiovasculaires constituent la première cause de décès dans le monde selon l'OMS. On estime à 17,5 millions le nombre de décès imputables aux maladies cardiovasculaires, soit 31% de la mortalité mondiale globale¹⁷. Parmi ces décès, 7,4 millions sont dus à une cardiopathie ischémique et 6,7 millions à un accident vasculaire cérébral (AVC)¹.

Apparue en 1966 sous l'impulsion de Judkins et Sones, la coronarographie est l'angiographie invasive des coronaires utilisant l'imagerie par rayons X avec injection de produit de contraste (PDC)². La coronarographie est aussi la première étape de l'angioplastie transluminale (ATL) avec mise en place de stenting. Les patients nonagénaires sont systématiquement exclus des études de cardiologie interventionnelle⁵. En effet ; sur les 1526 actes de coronarographie réalisées au Centre Hospitalier de Montluçon (CHM) en 2019, 32 concernaient les nonagénaires soit 2,1%⁴. Peu de données existent sur l'utilité, la sécurité et les résultats de la coronarographie et l'angioplastie coronaire dans cette population⁵. C'est ainsi que nous nous avons mené ce travail dans le but d'évaluer l'utilité, l'efficacité et les risques de la coronarographie et de l'angioplastie coronaire chez les nonagénaires et d'en préciser les résultats, les complications ainsi que la mortalité à 6 mois.

MÉTHODOLOGIE**Cadre d'étude**

L'étude s'était déroulée dans le service de cardiologie du CHM comprenant 21 lits d'hospitalisation et 8 lits de soins intensifs.

Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée à partir du registre de coronarographie et du logiciel Orbis du CHM durant la période du 01 janvier 2019 au 31 décembre 2019.

Population

Nous avons inclus tous les patients de 90 ans et plus ayant bénéficié d'une coronarographie au CHM durant la période d'étude. Chaque patient a bénéficié d'un support individuel de données avec enregistrement des données socio-épidémiologiques, cliniques, coronarographiques, thérapeutiques et évolutives.

Les données avaient été analysées par un logiciel SPSS 20.0 et saisies sur Word 2013

RÉSULTATS

L'étude comptait 32 nonagénaires soit 2,1% des actes de coronarographie réalisés dans le service. Il y avait 16 hommes (50%) et 16 femmes (50%). La tranche d'âge de 90-92 ans était majoritaire avec 25 cas (78%) suivie de celle de 92 -95 ans 19% (6 cas) et en fin celle de 96 – 98 ans 3% (1 cas)

18 patients (56,3%) avaient une autre pathologie cardiaque, huit patients (25%) avaient une néoplasie en rémission et huit patients (25%) avaient une insuffisance rénale 25%. Les pathologies cardiaques sous-jacentes étaient les troubles du rythme cardiaque (18 cas ; 55,5%) les valvulopathies (5 cas ; 16,70%) et les DTC (6 cas ; 11,10%).

L'hypertension artérielle (HTA) était le facteur de risque cardiovasculaire (FDRCV) le plus retrouvé avec (24 cas ; 75%) ; Les autres FDRCV étaient l'obésité (13 cas ; 40,60%) ; l'hypercholestérolémie (10 cas ; 31,30%) et le diabète r (8 cas ; 25%).

Huit patients (25%) avaient consulté pour une douleur thoracique atypique; 8 (25%) pour une dyspnée; 7 cas (22%) pour une douleur thoracique typique; 6 (19%) pour une épigastralgie ; 2(6%)cas une anomalie biologique et 1 (3%)pour un choc cardiogénique. 21 patients (66%) avaient été pris en charge à la phase aigüe dont 15 cas de NSTEMI (47%) et 6 cas de STEM (19%).

À l'admission, l'examen clinique retrouvait une TA normale dans 21 cas (65,6%) et une bonne fréquence cardiaque dans 24 cas (75%). Par ailleurs, les signes d'insuffisance cardiaque étaient présents chez 8 patients (25%) alors que 21 patients (65,6%) étaient classés Killip 1.

À l'électrocardiographie (ECG), 18 cas (56%) avaient un trouble de la repolarisation et l'électrocardiogramme était normal chez 9 patients (28,1%).

A l'échographie cardiaque, les troubles de la cinétique segmentaire globale étaient présents chez 10 patients (31,3%) et la FEVG était altérée chez 6 patients (18,8%). Des valvulopathies étaient présentes chez 18 patients (56,2%) et des dilatations cavitaires chez 11 patients (34,4%).

Sur le plan biologique, nous avons trouvé une élévation de la troponine chez 31 patients (96,9%); un bas débit de filtration glomérulaire (DFG) chez 16 patients (50%). La protéine chaîne réactive (CRP) était élevée dans 16 cas (50%) et la créatine phosphokinase (CPK) dans huit cas (25%).

Sur le plan radiologique, la voie radiale a été utilisée dans 28 cas (87,5%), la voie fémorale dans 3 cas (9,4%) et la voie ulnaire droite dans un cas (3,1%).

À la coronarographie, 23 cas (71,9%) avaient des lésions serrées et des lésions tritronculaires ont été décrites dans 3 cas (9,4%). Dans 5 cas (15,6%), les coronaires étaient normales.

Un geste de revascularisation a été réalisé chez 23 patients dont 21 cas (91,3%) de stenting.

À l'issue de l'angioplastie des 23 patients, le taux de succès était de 73,9% (17 cas) ; une revascularisation incomplète et ou le flux TIMI 1 ou 2 a été observée chez 4 cas (17,4%). Il y a eu deux échecs (8,7%).

Huit patients (25%) ont eu une complication per ou post procédurale précoce dont 3 cas (9,4%) d'insuffisance rénale et 2 cas (6,3%) d'hématome. Aucun cas de décès sur la table de coronarographie n'a été observé.

L'atteinte de l'interventriculaire antérieure (IVA) était trouvée chez 22 patients (70%) présentant une sténose serrée tandis que l'atteinte exclusive de l'IVA était présente dans 8 cas (26%) et celle de la coronaire droite (CD) dans 5 cas (17%).

Une seconde procédure de revascularisation a été faite chez 6 patients (26%).

Vingt-six patients (81,3%) étaient sous antiagrégants plaquettaires (AAP) et la combinaison la plus utilisée était l'acétylsalicylate de DL-lysine + le clopidogrel (40,6%). Le clopidogrel a été utilisé seul chez 7 patients (21,9%) qui présentaient une arythmie cardiaque par fibrillation atriale (ACFA).

La durée d'hospitalisation était de 3 à 7 jours dans 20 cas (62%); de 1 à 2 jours dans 6 cas (19%), de 8 à 14 jours pour 5 cas (16%) et plus de 14 jours dans un cas (3%).

À six mois de suivi, l'évolution était favorable pour 22 patients (68,8%) alors que 7 cas (21,9%) étaient décédés et 3 patients (9,3%) avaient présenté une autre complication.

Les trois patients avec atteinte tri tronculaire ont présenté des complications (un cas de tachycardie ventriculaire sur table, un cas d'hématome au point de ponction et un cas de no reflow) et tous étaient décédés à 6 mois.

DISCUSSION

L'étude couvrait la période du 01 janvier 2019 au 31 décembre 2019. Elle s'était déroulée dans le service de cardiologie du CHM et portait sur une population de 32 patients nonagénaires.

Notre étude comptait autant d'hommes que de femmes en accord avec H Sanoussin et al²⁶ ainsi que J-L Georges et al²⁷ et Mostaza et al²⁸ à Madrid qui retrouvaient respectivement 52,6% ; 56% et 74,2% de femmes.

La tranche d'âge des 90-92 ans était majoritaire avec 25 cas soit 78% en accord avec J-L Georges et al²⁷ et Sanoussin et al²⁶.

Un antécédent cardiovasculaire était retrouvé chez 56,3% de nos patients (18 cas) tandis que la population d'étude de Mostaza et al²⁸ à Madrid comptait 24,1% de patients qui avaient un antécédent de maladie cardiovasculaire.

Le motif de réalisation de l'examen coronarographique était le syndrome coronaire aigu (SCA) chez 66% de nos patients (21 cas) dont 19% d'IDM ST (+) soit 6 cas tandis que dans la population d'étude de J-L. Georges et al²⁷ le SCA représentait 77% des motifs de réalisation de l'examen coronarographique dont 39% d'IDM ST (+).

La voie radiale droite était la plus utilisée dans notre étude avec 75% (24 cas) en accord avec les autres auteurs (Sanoussin et al²⁶; J-L. Georges et al²⁷ et Mostaza et al²⁸). La majorité de nos patients coronariens avait une lésion mono-tronculaire soit 37,5% (12 cas) en accord avec Sanoussin et al²⁶ qui retrouvait 46,4% et contrairement à J-L Georges et al²⁷ chez qui les lésions tritronculaires étaient majoritaires.

L'atteinte de l'IVA était majoritaire avec 87% (28 cas) en accord avec Sanoussin et al²⁶ qui retrouvaient 67%.

Notre étude a enregistré un taux de succès d'ATL de 91,3% (29 cas) dont 73,9% (24 cas) de succès total et 17,4% (6 cas) de succès partiel en accord avec Sanoussin et al²⁶ et ; J-L. Georges et al²⁷ qui retrouvaient chacun 90%.

Le taux de mortalité dans notre étude était de 21,9% (7 cas) alors que Tokarek et al²⁹, Yohei NUMSAWA et al³⁰ et à l'étude CRUSADE retrouvaient respectivement des taux de 1,88% ; 14,38% et 12%. Ceci pourrait s'expliquer par l'effectif plus grand de leurs populations qui étaient respectivement de 651 080 patients dont 4 413 patients de plus de 90 ans ; 562 640 patients dont 1,9% de nonagenaire soit 10 628 patients et 5 557 patients par rapport au notre qui ne comptait que 32 patients.


La double association d'AAP était utilisée chez 43,7% (14 cas) de nos patients tandis que Mostaza et al²⁸ à Madrid et Sanoussin et al²⁶ qui avaient retrouvé respectivement 27,7% et 96%. L'acétylsalicylate était utilisé chez 53,1% (17 cas) de nos patients.

CONCLUSION

La coronarographie est réalisable chez les nonagénaires préférentiellement par voie non fémorale avec un faible taux de complications et de décès lorsqu'on prend soin de bien trier les patients éligibles en tenant compte de leur survie (espérance de vie), de leur fragilité et de leur qualité de vie. Le taux de succès est globalement élevé sauf chez le patient tri tronculaire chez qui, sauf urgence vitale, il faut préconiser le traitement médical.

RÉFÉRENCES

- 1 = www.insee.fr, INSEE (Institut national de la statistique et des études économique). Site visité le 14/09/2020 à 17h 30.
- 2 = Registre de coronarographie 2019 du CHM.
- 3 = J.-L. Georges, B. Jerbi, G. Gibault-Genty, E. Blicq, R. Convers, H. Tawaba, E. Elbeainy, H. Soleille, J.-P. Aziza, B. Livarek. Service de cardiologie, hôpital André-Mignot, centre hospitalier de Versailles, 177, rue de Versailles, 78157 Le Chesnay cedex, France. Intérêts et limites de la stratégie invasive coronaire chez les patients nonagénaires. *Annales de cardiologie et d'angéiologie* Volume 62, n5, pages 301-307 (novembre 2013) Doi : 10.1016/j.ancard.2013.08.004, Received : 26 July 2013; accepted : 12 August 2013.
- 4 = Critchley JA, Capewell S. WITHDRAWN: Smoking cessation for the secondary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Feb 15;(2):CD003041.
- 5 = Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* [en ligne]. 2017; 00 : 1-66. <<https://academic.oup.com/eurheartj/article/doi/10.1093/eurhea>

- rtj/ehx393/4095042/2017-ESC-Guidelines-for-the-management-of-acute> (consulté le 18/09/2017).
- 6 = Singh S, Loke YK, Spangler JG, Furberg CD. Risk of serious adverse cardiovascular events associated with varenicline: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 2011 Sep 6;183(12):1359–66.
- 7 = McRobbie H, Bullen C, Hartmann-Boyce J, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation and reduction. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(12):CD010216.
- 8 = HAS. Guide du parcours de soin maladie coronarienne stable [en ligne]. <https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/guide_maladie_coronarienne_version_web_.pdf> (consulté le 22/05/2017).
- 9 = HAS. Recommandations de bonne pratique - Arrêt de la consommation de tabac : du dépistage individuel au maintien de l'abstinence en premier recours [en ligne]. <https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-11/reco2 clics_arret_de_la_consommation_de_tabac_2014_2014-11-13_10-51-48_441.pdf> (consulté le 24/06/2017)
- 10 = Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas M-I, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med.* 2013 Apr 4;368(14):1279–90.
- 11 = Kwak SM, Myung S-K, Lee YJ, Seo HG, Korean Meta-analysis Study Group. Efficacy of omega-3 fatty acid supplements (eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid) in the secondary prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *Arch Intern Med.* 2012 May 14;172(9):686–94.
- 12 = Filion KB, El Khoury F, Bielinski M, Schiller I, Dendukuri N, Brophy JM. Omega-3 fatty acids in high-risk cardiovascular patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Cardiovasc Disord.* 2010 Jun 3;10:24.
- 13 = Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, Andreotti F, Arden C, 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. *Eur Heart J.* 2013 Oct;34(38):2949–3003.
- 14 = Vidal-Petiot E, Ford I, Greenlaw N, Ferrari R, Fox KM, Tardif J-C, et al. Cardiovascular event rates and mortality according to achieved systolic and diastolic blood pressure in patients with stable coronary artery disease: an international cohort study. *Lancet Lond Engl.* 2016 29;388(10056):2142–52.
- 15 = Sorbets E. Maladie coronarienne stable et prévention secondaire. EMC - AKOS (Traité de médecine) [en ligne]. 2017 ; 12 (3) 1-7 <Available from: <https://www-em-premium-com.docadis.ups-tlse.fr/article/1124417/resultatrecherche/3>> (consulté le 13/06/2017).
- 16 = E.M.C. Radiologie et imagerie médicale-cardiovasculaire – thoracique- cervicale 32-005-C-35 Coronarographie, consulté sur la bibliothèque de l'Université de Clermont Ferrand le 18/08/2020.
- 17 = OMS : Rapport 2014 sur la mortalité des maladies cardiovasculaires dans le monde. [Http: www.OMS.com](http://www.OMS.com); consulté le 25 mai 2015.
- 18 = Journal of the American collège of Cardiology Volume 49, Issue 17, 1 may 2007, pages 1790-1797, Clinical research, Coronary Artery Disease, Characteristics, Management, and Outcomes of 5,557 Patients Age superior or = 90 Years With Acute Coronary Syndromes : Results From The CRUSADE Initiative. Adam H. Skolnick MD and al.
- 19 = Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM, Carabello B, Dehmer GJ, Eagle KA, et al. ACC/AHA guidelines for coronary angiography: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography). *J Am Coll Cardiol* 1999;33:1756-824.
- 20 = www.fedecardio.com/brochures.
- 21 = Smith Jr SC, Feldman TE, Hirshfeld Jr JW, on behalf of American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation* 2006;113:e166-286.
- 22 = <http://syntaxscore.com>
- 23 = Pr Philippe Chassagne CHU de Rouen, APPAC 2020, Nonagénaires et cardiologie interventionnelle, Le point de vue du gériatre, phillipe.chassagne@chu-rouen.fr
- 24 = A.M.C.S. Rihal, R.J. Lennon, D.R. Holmes Jr., A. Prasad Temporal trends and improved outcomes of percutaneous coronary revascularization in nonagenarians. *J Am Coll Cardiol Intv*, 1 (2008), pp. 692-698. Google Scholar.
- 25 = D.E. Cutlip, S. Windecker, R. Mehran, et al. Clinical end points in coronary stent trials: a case for standardized definitions. *Circulation*, 115 (2007), pp. 2344-2351. View Record in Scopus Google Scholar.
- 26 = Annales de cardiologie et angéiologie, volume 69, Issue 1, Mars 2020, Pages 1-6, ELSEVIER, Intérêts et limites de l'angioplastie coronaire chez les patients nonagénaires: expérience mono centrique, H.Sanoussi N.Bitton N.Kourireche F.Bernasconi A.Tounsi A.Bell emain-Appaix L. Jacq.
- 27 = Annales de cardiologie et angéiologie, Vol 62- Numéro 5, P. 301-307 ; Intérêts et limites de la stratégie invasive coronaire chez les patients nonagénaires - 06/11/13 ; Doi : 10.1016/j.ancard.2013.08.004 ; J.-L. Georges * , B. Jerbi, G. Gibault-Genty, E. Blicq, R. Convers, H. Tawaba, E. Elbeainy, H. Soleille, J.-P. Aziza, B. Livarek ; Service de cardiologie, hôpital André-Mignot, centre hospitalier de Versailles, 177, rue de Versailles, 78157 Le Chesnay cedex, France.
- 28 = PubMed ; Maladie cardiovasculaire chez les nonagénaires: prévalence et utilisation des thérapies préventives ; Jose M Mostaza, Carlos Lahoz, Miguel A Salinero-Fort, ... Première publication le 14 novembre 2018 Article de recherche Find in PubMed; <https://doi.org/10.1177/2047487318813723>.
- 29 = Tomasz Tokarek 1, Zbigniew Siudak 2, Artur Dziejewicz 3, Tomasz Rakowski 3, Róża Krycińska 1, Andżelika Siwiec 1, Dariusz Dudek ; Résultats cliniques chez les nonagénaires subissant une intervention coronarienne percutanée: données du registre national polonais ORPKI 2014-2016 Étude comparative ; 2018 novembre; 29 (7): 573-578. Doi: 10.1097 / MCA.0000000000000649. PMID: 29912784 DOI: 10.1097 /
- 30 = Yohei Numasawa, Taku Inohara, Hideki Ishii, Kyohei Yamaji, Shun Kohsaka, Mitsuaki Sawano, Masaki Kodaira, Shiro Uemura, Kazushige Kadota, Tetsuya Amano ; Comparaison des résultats après une intervention coronarienne percutanée chez des patients âgés, y compris 10628 nonagénaires: aperçus d'un registre national japonais (registre J-PCI) ; Publié à l'origine le 22 février 2019 <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011017> Journal de l'American Heart Association. 2019; 8.
- 31 = ETUDE CRUSADE : Caractéristiques, prise en charge et résultats de 5557 patients âgés de > ou = 90 ans atteints de syndromes coronariens aigus: résultats de l'initiative CRUSADE. Skolnick AH, Alexander KP, Chen AY, Roe MT, Pollack CV Jr, Ohman EM, Rumsfeld JS, Gibler WB, Peterson ED, DJ Cohen. *Journal of the American College of Cardiology*, 16 avril 2007, 49 (17): 1790-1797 DOI: 10.1016 / j.jacc.2007.01.066 PMID: 17466230.