

Revue générale

Caractéristiques de l'atteinte coronaire chez le diabétique

RÉSUMÉ : Les particularités des lésions coronaires chez le sujet diabétique sont nombreuses. Le volume important et la composition de la plaque riche en lipides et très inflammatoire avec prédominance de macrophages lui confèrent une grande vulnérabilité avec risque de rupture de plaque et de thrombus extensif.

Parmi les tests de dépistage de l'ischémie myocardique, le score calcique plus ou moins couplé aux tests d'imagerie de stress et la mesure de FFR permettent d'optimiser l'approche diagnostique et thérapeutique de ces patients. Une altération de la réserve coronaire peut être utile pour évaluer le pronostic de cette maladie coronaire.

Enfin, les limites de l'évaluation des lésions par angiographie nécessitent très fréquemment l'apport de l'échographie endocoronaire afin d'évaluer au mieux les caractéristiques de ces lésions et d'optimiser l'implantation d'endoprothèses coronaires.



D. CARRIÉ

Service de Cardiologie, CHU Toulouse Rangueil, TOULOUSE.

Épidémiologie

La prévalence du diabète de type 2 est en forte augmentation dans les pays occidentaux mais aussi au niveau de tous les continents. L'Organisation mondiale de la Santé prévoit 592 millions de cas de diabète d'ici 2035 et 693 millions en 2045, soit plus de 15 % de la population mondiale au-delà de 60 ans. Dans plus de 95 % des cas, il s'agirait d'un diabète de type 2 avec un ratio quasiment identique entre les sexes.

En France, 30 à 40 % des patients hospitalisés pour un syndrome coronaire aigu ont un diabète de type 2 ou une intolérance au glucose connue ou méconnue. De plus, la prévalence de l'ischémie myocardique silencieuse chez le diabétique varie de 10 à 30 % selon le mode de sélection préalable et la précision des examens de dépistage. C'est dire l'importance de bien connaître les caractéristiques des lésions coronaires chez les patients atteints de diabète afin d'optimi-

ser leur prise en charge à la fois diagnostique et thérapeutique.

Particularités histologiques des lésions athérosclérotiques

Les lésions athérosclérotiques riches en lipides et avec une composante inflammatoire significative sont associées à des ruptures de plaque avec thrombose responsables des causes de mortalité chez le diabétique. Le travail de Moreno [1] en 2000 a permis de quantifier la composition lipidique et l'infiltration macrophagique des lésions coronaires de patients diabétiques comparées à une population non diabétique. 47 prélèvements d'athérectomie furent effectués, examinés et comparés à 48 échantillons de sujets non diabétiques. La composition de la plaque et l'infiltration macrophagique furent analysées (*fig. 1*). Le pourcentage de la surface totale de la plaque d'athérome riche en lipides était plus élevé chez le diabétique ($7 \pm 2 \%$) que chez le

Revue générale

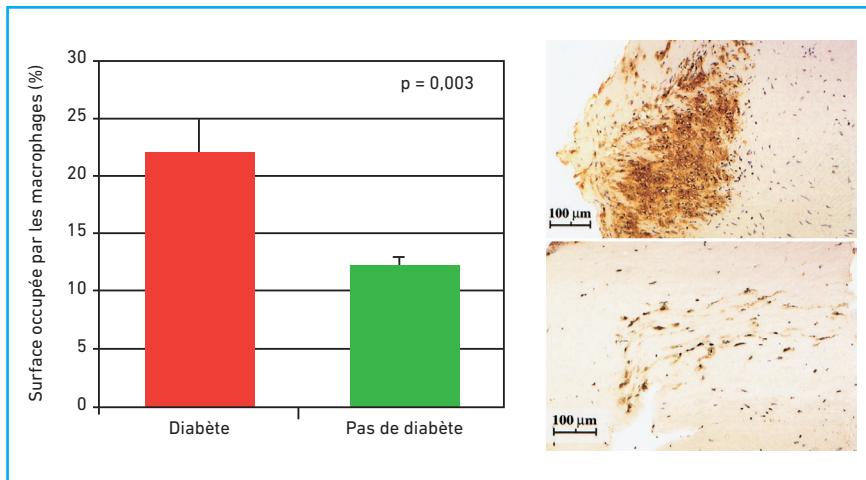


Fig. 1 : Composition et rupture de plaque. D'après [1].

non-diabétique ($2 \pm 1 \%$; $p = 0,01$) et le pourcentage de la surface totale occupée par les macrophages à l'intérieur de la plaque était beaucoup plus important ($22 \pm 3 \%$) que chez le non-diabétique ($12 \pm 1 \%$; $p = 0,003$).

La présence de thrombus était elle aussi plus élevée chez le sujet diabétique que chez le non-diabétique (62% vs 40% ; $p = 0,04$). La composition de la plaque, l'infiltration macrophagique et la présence de thrombus étaient similaires entre les patients diabétiques traités par insuline et ceux traités par antidiabétiques oraux et régime hypoglycémiant. Ces différences, très significatives en termes d'athérome riche en lipides et d'infiltration macrophagique chez le sujet diabétique, augmentent le risque de rupture de plaque et de vulnérabilité pour la thrombose coronaire. C'est dire l'importance majeure du traitement antiagrégant plaquettaire (posologie, durée, bithérapie...) bien conduit chez ces patients diabétiques.

métrie peuvent prédire de manière non invasive la présence d'athérome coronaire (fig. 2). Les calcifications des artères coronaires estiment la charge athéromateuse totale mais ne sont pas nécessairement prédictives de sténose significative des artères coronaires. Un score calcique d'Agaston < 100 UH prédit de façon significative l'absence d'athérome coronaire et est corrélé à un bon pronostic cardiovasculaire. Un score > 400 UH témoignant de calcifications coronaires sévères doit faire rechercher des anomalies de perfusion par des examens de stress tels que l'échocardiographie de stress, la scintigraphie myocardique de perfusion [2] ou l'IRM de stress.

L'étendue de l'ischémie myocardique ($> 10 \%$) et/ou la gravité de la dysfonction ventriculaire gauche induite par le stress doivent conduire à réaliser une angiographie des artères coronaires. En revanche, l'utilisation du coroscanner pour dépister une maladie coronaire asymptomatique n'a pas démontré de bénéfice sur la réduction des événements cardiovasculaires comparativement au traitement optimal du diabète.

2. Réserve coronaire et dysfonction vasculaire

La dysfonction vasculaire coronaire est probablement la manifestation la plus précoce de la maladie coronarienne et peut donc être considérée comme un marqueur pronostique des cardiopathies ischémiques du diabétique. Un travail prospectif [3] incluant 2783 patients (1172 diabétiques et 1611 non-diabétiques) a évalué la réserve coronaire par la technique non invasive de tomographie par émission de positrons avec un suivi clinique médian de 1,4 année et un critère d'événement principal représenté par la mortalité cardiaque. Les patients diabétiques sans maladie coronarienne connue mais avec altération de la réserve coronaire ont un taux de mortalité cardiaque comparable à celui des patients non diabétiques avec maladie coronarienne connue ($2,8 \%$ vs $2,0 \%$; $p = 0,33$).

Dépistage de l'ischémie myocardique

1. Score calcique

La présence et l'étendue des calcifications des artères coronaires en tomodensito-

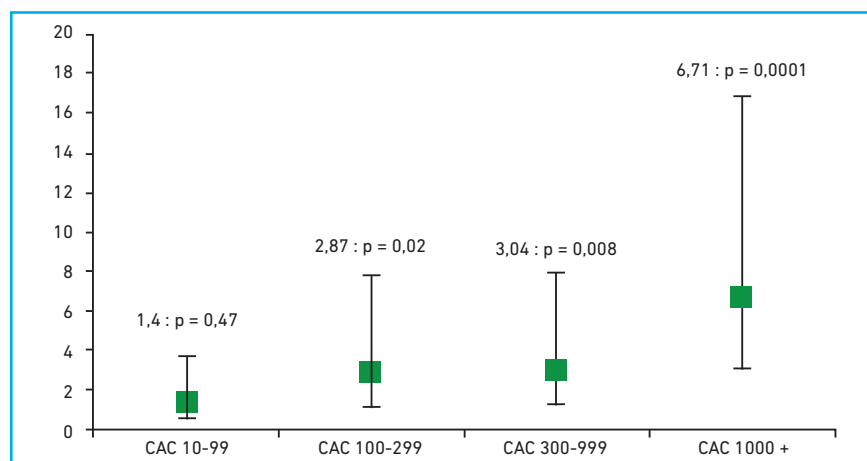


Fig. 2 : Score calcique et prédiction de la mortalité chez le diabétique. CAC : score calcique. D'après Agarwal et al. Diabetes Care, 2011.

À l'inverse, les patients diabétiques sans maladie coronarienne connue et réserve coronaire conservée ont un taux de mortalité cardiaque très bas, similaire à celui des patients non diabétiques et sans maladie coronarienne connue. Ainsi, parmi les patients diabétiques sans maladie coronarienne connue, ceux avec altération de la réserve coronaire ont des taux d'événements cardiaques comparables à ceux des patients avec antécédents de maladie coronarienne alors que ceux avec réserve coronaire préservée ont des taux d'événements cardiaques comparables à ceux des patients non diabétiques. Cette mesure de la réserve du flux coronaire (CFR) évaluée de façon non invasive pourrait devenir un des examens clés dans l'approche diagnostique et thérapeutique du sujet diabétique.

3. FFR

Une preuve d'ischémie est donc nécessaire avant de décider d'une éventuelle revascularisation. Le diabétique présente un certain nombre de particularités cliniques et il est plus fréquemment asymptomatique ou pauci-symptomatique. Il existe beaucoup de faux positifs liés à l'hypertrophie ventriculaire gauche (épreuve d'effort), à l'obésité abdominale (scintigraphie) ou aux calcifications coronaires extensives (coroscanner). Il existe également des faux négatifs aux épreuves de stress, souvent liés à la difficulté de réaliser une épreuve d'effort suffisante ou à la présence d'une atteinte tritronculaire.

Pour toutes ces raisons, lors de la coronarographie, une mesure du gradient de pression de part et d'autre d'une lésion (FFR) doit être réalisée en cas de doute sur la sévérité de celle-ci ou en cas d'incohérence avec les résultats des examens complémentaires. L'interprétation de la FFR semble identique chez les diabétiques et les non-diabétiques, et l'étude FAME 2 [4] ne montre pas de différence pour la valeur pronostique de la FFR entre ces deux types de population.

POINTS FORTS

- Les lésions athérosclérotiques du sujet diabétique sont riches en lipides et avec une composante inflammatoire significative entraînant fréquemment des ruptures de plaque avec thrombose.
- Le score calcique plus ou moins couplé aux tests d'imagerie de stress et à la mesure de FFR permettent d'optimiser l'approche diagnostique et thérapeutique de ces patients.
- Une altération de la réserve coronaire peut être un élément intéressant pour évaluer le pronostic de cette maladie coronaire.
- Les limites de l'évaluation des lésions par angiographie nécessitent très fréquemment l'apport de l'échographie endocoronaire afin d'évaluer au mieux les caractéristiques de ces lésions.

Particularités morphologiques des lésions coronaires

1. Angiographie

Les particularités anatomiques de l'atteinte coronaire du diabétique peuvent expliquer en partie son mauvais pronostic. Angiographiquement, l'atteinte coronaire est diffuse (*fig. 3*) et à prédominance distale, avec de longues lésions ainsi qu'une forte prévalence de lésions tritronculaires et de lésions du tronc commun coronaire gauche. Le score Syntax [5], souvent élevé, traduit bien la sévérité et la diffusion des lésions avec parfois des occlusions chroniques qui

s'accompagnent d'un excès de mortalité en cas de traitement médical intensif seul. Ce surrisque de mortalité n'est pas retrouvé dans le groupe de patients revascularisés et incite à une revascularisation la plus complète possible, le plus souvent par pontages aorto-coronariens.

2. Échographie endocoronaire (IVUS)

En raison d'un athérome diffus, le diamètre artériel coronaire est difficile à apprécier et souvent sous-évalué par l'angiographie. L'échographie endocoronaire (*fig. 4*) peut alors être très utile pour apprécier, d'une part, les caractéristiques de la lésion (longueur,

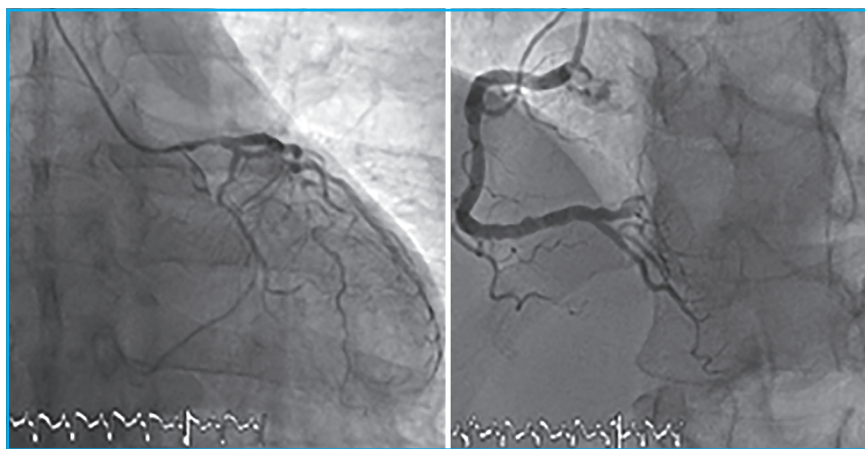


Fig. 3 : Atteinte coronaire diffuse, lésions tritronculaires.

I Revues générales

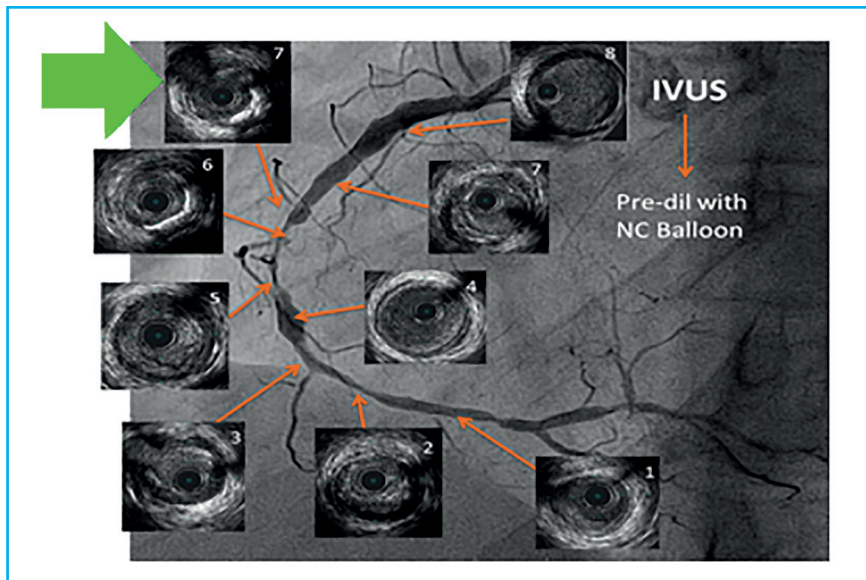


Fig. 4 : Intérêt de l'échographie endocoronaire dans l'évaluation des lésions diffuses.

diamètre, calcifications...) et, d'autre part, la longueur du stent à implanter pour éviter "l'effet de bord" à la sortie de celui-ci avec bascule de plaque et risque potentiel de dissection locale. De plus, l'échographie endocoronaire peut éviter, par exemple, de sous-dimensionner une lésion de l'IVA proximale et empêcher ainsi une lésion de resténose après implantation d'un stent inadap­ té au diamètre réel de l'artère.

■ Conclusion

Les lésions coronaires chez le sujet diabétique ont de nombreuses particularités. Le score calcique plus ou moins couplé aux tests d'imagerie de stress et à la mesure de FFR permettent d'optimiser l'approche diagnostique et thérapeutique de ces patients. L'apport de l'échographie endocoronaire permet d'optimiser l'évaluation des lésions

coronaires et l'implantation des endoprothèses coronaires.

BIBLIOGRAPHIE

1. MORENO PR , MURCIA AM, PALACIOS IF *et al.* Coronary Composition and Macrophage Infiltration in Atherec­tomy Specimens From Patients With Diabetes Mellitus. *Circulation*, 2000; 102;2180-2184.
2. SCHOLTE AJ BAX JJ AND WACKERS FJ. Screening of asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus for silent coronary artery disease : Combined use of stress myocardial perfusion imaging and coronary calcium scoring. *J Nuclear Cardiology*, 2006;13:11-18.
3. MURTHY VL, NAYA MASANAO, FOSTER CR *et al.* Association Between Coronary Vascular Dysfunction and Cardiac Mortality in Patients With and Without Diabetes Mellitus. *Circulation*, 2012;126:1858-1868.
4. XAPLANTERIS P, FOURNIER S, PIJLS NHJ *et al.* FAME 2 Investigators. Five-Year Outcomes with PCI Guided by Fractional Flow Reserve. *N Engl J Med*, 2018;379:250-259.
5. SERRUYS PW, MORICE MC, KAPPETEIN AP *et al.* Percutaneous coronary inter­vention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med*, 2009;360:961-972.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.