

Un rapport exprime une prise de position officielle de l'Académie nationale de médecine.
L'Académie dans sa séance du mardi 14 janvier 2025, a adopté le texte de ce rapport par 72 voix pour, 2 voix contre et 2 abstentions.

L'Inégalité de prise en charge de l'infarctus du myocarde chez les femmes en France

Inequality in the management of myocardial infarction in Women in France

Martine GILARD (rapporteur), au nom d'un groupe de travail rattaché à la commission 8.

Membres du groupe de travail : Michel Komajda, Michel Desnos, Christian Spaulding, Stéphane Manzo- Silberman, Sandrine Charpentier, Hakim Benamer.

Les auteurs du rapport déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt.

Mots-clés : Infarctus du myocarde ; Femme

Keywords : Myocardial Infarction ; Women

Résumé

Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité dans le monde. Des registres nationaux ont démontré une inégalité dans la prise en charge de l'infarctus du myocarde chez la femme entraînant une surmortalité. L'objectif de ce rapport est de sensibiliser la population et l'ensemble des acteurs de santé à cette problématique cruciale et de formuler 4 recommandations concrètes pour améliorer la prévention, le diagnostic, la gestion et surtout le pronostic de cette maladie chez la femme.

Abstract

Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide. National registries have shown that women suffer unequal treatment for myocardial infarction, resulting in excess mortality. The aim of this report is to raise awareness of this crucial issue among the general public and all those involved in healthcare, and to formulate 4 concrete recommendations for improving the prevention, diagnosis, management and, above all, prognosis of this disease in women.

Introduction

Les maladies cardiovasculaires constituent la deuxième cause de mortalité en France mais elles restent la première cause chez les femmes, loin devant le cancer du sein. L'infarctus du myocarde est la complication la plus grave de l'athérosclérose coronaire et nécessite une prise en charge urgente dans des centres spécialisés. Des registres nationaux ont démontré une inégalité dans la prise en charge de l'infarctus chez la femme entraînant une surmortalité [1-2]. Alors que le cancer du sein a longtemps été au centre des préoccupations en matière de santé féminine, il est impératif de mieux comprendre les raisons de cette inégalité pour proposer des solutions.

Dans ce rapport, nous avons exploré les multiples facettes de cette situation. Pour ce faire, nous avons organisé des auditions d'experts, et analysé les données disponibles. Nous avons examiné les facteurs contribuant à ces inégalités, depuis le diagnostic précoce jusqu'à la gestion du traitement et la recherche (Fig 1).

Notre objectif premier est de sensibiliser la population et l'ensemble des acteurs de santé à cette problématique cruciale et de formuler des recommandations concrètes pour améliorer la prévention, le diagnostic et la gestion de cette maladie chez la femme.

1. Méthodologie de l'étude

La réalisation de ce rapport repose sur une méthodologie visant à rassembler des informations précises et à éclairer les questions liées à l'inégalité de prise en charge de l'infarctus du myocarde chez les femmes.

Auditions d'experts

Nous avons organisé des auditions d'experts en cardiologie, et en sociologie. Les experts invités comprenaient :

Stéphane Manzo-Silberman : investigatrice principale du Méta registre français sur l'infarctus chez la femme et de l'étude WAMIF (infarctus chez la femme jeune).

Hakim Benamer, Président du GACI (Groupe Athérome et Cardiologie Interventionnelle)
Sandrine Charpentier, Présidente de la SFMU (Société Française de Médecine d'Urgence) Dr
Frederic Lapostolle, membre du SAMU (Service d'Aide Médicale d'Urgence)

Pr. Roxana Mehran (États-Unis), experte de la cardiologie chez la femme Pr. Mirvat Alasnag (Moyen Orient), experte en cardiologie chez la femme

Muriele Salle, Historienne, responsable de l'UE « Corps, Genre, Santé » auteur du rapport de 2020 [rapport sexe genre soigner-v9.pdf \(haut-conseil-egalite.gouv.fr\)](https://www.haut-conseil-egalite.gouv.fr/rapport-sexe-genre-soigner-v9.pdf)

Nathalie Bajos, sociologue spécialisée dans les inégalités sociales de santé et la sexualité.
Directrice de recherche Inserm

Analyse des données

Nous avons analysé les données recueillies à partir de la revue de la littérature et des auditions d'experts. Cette analyse a inclus une comparaison entre les données françaises et internationales, ainsi qu'une évaluation des tendances et des lacunes dans la compréhension des mécanismes spécifiques, la prise en charge et les différences de pronostic de l'infarctus chez les femmes.

Recommandations

Enfin, basées sur les informations obtenues, nous formulons des recommandations concrètes dans le chapitre 8 afin d'améliorer la prévention, le diagnostic précoce et la gestion de l'infarctus chez les femmes en France.

2. État des lieux

En France

Le traitement de l'infarctus du myocarde est la revascularisation coronaire en urgence appelé l'angioplastie primaire. Les recommandations européennes définissent des délais très précis [3]. En effet, à chaque minute d'occlusion coronaire des cellules myocardiques sont détruites.

Lorsqu'un infarctus du myocarde survient, les registres français ont montré un retard de 30 min dans la prise en charge de la femme par rapport à l'homme [1-2]. Ce délai correspond principalement au temps écoulé entre le début d'apparition des symptômes et le contact médical, dit « délai patient ». Par ailleurs, 20% des femmes vont aller dans un service d'accueil des urgences ou chez leur généraliste car l'appel aux services d'urgences n'a pas été suivi d'effet [4].

Une fois la prise en charge décidée, on constate que le délai entre cette prise en charge et la revascularisation coronaire est plus long chez la femme que chez l'homme [2,5]. Enfin, la mortalité hospitalière globale est de 9.6% chez la femme contre 3.9% chez l'homme ($p < 0,001$). En analyse multivariée, le sexe est un facteur prédictif de mortalité au même titre que l'âge et le diabète [2] (Fig 2-4).

La femme bénéficie significativement moins du traitement optimal post infarctus indiqué recommandé par les recommandations européennes et américaines incluant statines et bêtabloquants (Fig 5) ainsi que de l'accès à la réadaptation par rapport à l'homme [5].

Autres pays

Cette différence a été retrouvée dans différents registres et de manière concordante dans différents pays [6-7]. Par ailleurs le Pr Roxana Mehran a confirmé que ces inégalités de prise en charge entre l'homme et la femme dans le cadre de l'infarctus étaient également retrouvées dans les mêmes proportions aux États-Unis.

Le Pr Mirvat Alasnag a fait le même constat en ce qui concerne le moyen Orient, avec les mêmes différences de délais (Fig 6). La mortalité post infarctus est le double chez la femme. Ce n'est que partiellement expliqué par le fait que la femme est plus âgée avec plus de facteurs de risques. En effet les inégalités de prise en charge expliquent également cette surmortalité [8-9].

Points clefs de cette disparité de prise en charge :

- **Retard de l'appel de la femme aux services d'urgence**
- **Retard de diagnostic des services d'urgences**
- **Les femmes ne bénéficient pas du traitement optimal post infarctus.**
- **Très peu de femmes bénéficient de la réadaptation post infarctus.**

3. Particularités anatomiques et causes particulières de l'infarctus chez les femmes

L'infarctus du myocarde est lié dans la majorité des cas à l'occlusion d'une artère coronaire par un thrombus au contact d'une plaque d'athérosclérose. Son traitement repose sur la réalisation en urgence d'une angioplastie coronaire de désocclusion dans des centres spécialisés.

Les femmes peuvent présenter des particularités anatomiques de leurs artères coronaires et dans environ 4 à 8% des cas des causes particulières d'infarctus du myocarde qui peuvent avoir un impact la présentation clinique et sur le traitement [3].

Particularités anatomiques

Les artères coronaires des femmes sont généralement plus petites et plus sinueuses que celles des hommes. Ces différences anatomiques peuvent rendre les procédures d'angioplastie coronaire en urgence plus difficiles et augmenter le taux de complication per et post-procédure

[10] En revanche, elles présentent moins fréquemment d'atteinte obstructives et l'analyse des plaques coronaires révèlent des caractéristiques moins péjoratives [3,13].

Causes particulières de l'infarctus chez les femmes

Certaines causes de l'infarctus sont plus fréquentes chez les femmes, ce qui nécessite une attention spéciale :

Syndrome de Takotsubo : Également connu sous le nom de "syndrome du cœur brisé", le syndrome de Takotsubo est plus fréquent chez les femmes. Il se caractérise par une dysfonction temporaire du muscle cardiaque en réponse à un stress émotionnel aigu, souvent déclenché par des événements traumatiques ou stressants. [14]. Les coronaires sont le plus souvent normales, et l'évolution est favorable dans la majorité des cas. Le traitement consiste en une surveillance en soins intensif sans avoir recours à une revascularisation car le réseau coronaire n'est pas en cause.

Dissection coronaire spontanée : Cette condition rare se produit lorsqu'un hématome se développe au sein de la média de la paroi des artères coronaires. On observe alors la séparation de la média ou de l'intima-média dont la conséquence est la compression de la lumière de cette artère coronaire. L'infarctus survient lorsque cette compression est complète. La majorité des cas de dissection coronaire spontanée survient chez des femmes, ce qui suggère une prédisposition potentielle. Leur diagnostic et leur traitement sont plus complexes [9, 15]. En particulier la réalisation d'une angioplastie coronaire en urgence doit être proposée uniquement si l'occlusion est complète en raison du risque de diffusion de la dissection lors de l'introduction de matériel dans l'artère coronaire. Devant cette complexité une stratégie la plus conservatrice possible est préconisée si le flux coronaire est suffisant.

Infarctus sans obstruction coronaire (MINOCA des Anglo saxons), pouvant être liée à différentes étiologies. Cette situation est 5 fois plus fréquente chez les femmes et représente jusqu'à 20% des syndromes coronaires aigu [9]. Seule une démarche diagnostique précise associant imagerie endo-coronaire et imagerie en coupe permet de préciser le diagnostic assurant ainsi un traitement adapté. Les causes très variées englobant les hématomes, dissections coronaires, le Takotsubo et peuvent être aussi embolique, lié à un spasme coronaire épicaudique ou anomalie microvasculaire ou dysfonction microvasculaire.

Ces causes particulières de l'infarctus nécessitent une reconnaissance précoce et une approche adaptée. Il est essentiel que les cardiologues soient informés de ces aspects afin d'améliorer la prise en charge. Ces particularités ont en effet un impact sur la revascularisation à la phase aiguë. En effet, les particularités anatomiques peuvent rendre plus difficile la réouverture de l'artère occluse responsable de l'infarctus. Les causes particulières tel que les dissections spontanées vont modifier la façon de réaliser l'angioplastie, les MINOCA ne nécessiteront aucune angioplastie mais un suivi adapté.

4. Impact sociétal

L'impact sociétal sur l'inégalité de prise en charge de l'infarctus chez les femmes est significatif. Plusieurs facteurs sociétaux contribuent à cette inégalité :

Une perception différente des douleurs : Les femmes sont susceptibles de ressentir des douleurs qui sont dites « normales » (dysménorrhées, douleur de l'accouchement...) à différents moments de leur vie en raison de facteurs hormonaux et d'autres conditions médicales. Cela peut entraîner une sous-estimation des symptômes liés à l'infarctus. C'est pourquoi les patientes

victimes d'un infarctus vont minimiser les douleurs thoraciques bien que celles-ci soient présentes dans 92% des cas comme chez l'homme et avec la même intensité. Elles insisteront plutôt sur les signes d'accompagnement comme la dyspnée, la fatigue, les nausées qui sont aussi présents chez l'homme. Cette attitude diffère de celle de l'homme qui va décrire en premier lieu la survenue d'une douleur thoracique, et seulement secondairement les autres signes. Il est donc important que les services SAMU et d'urgence recherchent cette douleur chez la femme par un interrogatoire précis.

En ce qui concerne les symptômes atypiques, leur fréquence augmente avec l'âge aussi bien chez l'homme que chez la femme.

Perception de l'infarctus comme maladie de l'homme : L'infarctus a longtemps été perçu comme une maladie principalement masculine et non féminine surtout chez la femme jeune non ménopausée. Cette perception erronée peut influencer la manière dont les femmes victimes d'un infarctus du myocarde sont diagnostiquées et traitées entraînant des retards dans la prise en charge. C'est ainsi que les femmes vont faire appel aux services médicaux d'urgence plus tardivement que les hommes, avec souvent l'idée préconçue de ne pas être exposées au risque de faire un infarctus [1-2].

Réseaux de prise en charge : Il est essentiel d'intégrer une sensibilisation spécifique au genre dans les réseaux de prise en charge médicale, tels que le SAMU et les services médicaux d'urgences pour améliorer la prise en charge. Ces services ne tiennent pas toujours compte des particularités de la présentation clinique de l'infarctus chez les femmes. Ils ne recherchent pas les facteurs de risques spécifiques aux femmes (chapitre 5) et ne pense pas à la possibilité qu'une femme non ménopausée puissent être victime d'un infarctus.

Fabien Coisy et al [16], ont réalisé auprès d'un échantillon européen et francophone d'urgentistes une étude analysant la décision de soins d'urgence chez des patients avec un contexte clinique de syndrome coronaire aigu mais représentés seulement par des photos. Cette étude a montré que la décision de réaliser une prise en charge en urgence était significativement moins importante chez la femme.

Impact des violences physiques sur les maladies cardiovasculaires

Les femmes ayant subi des violences physiques ont une augmentation significative de maladie cardiovasculaire [17-19]. Le mode d'action est multiple :

Stress et Activation du Système Nerveux Sympathique : Les situations de violence physique provoquent un stress intense qui active le système nerveux sympathique, augmentant la fréquence cardiaque et la pression artérielle.

Inflammation Chronique : Le stress chronique lié à la violence physique peut déclencher une inflammation systémique persistante, un facteur de risque clé pour le développement de l'athérosclérose et d'autres maladies cardiovasculaires.

L'existence de ces violences physiques doit donc être considérée comme un facteur de risque supplémentaire à rechercher à l'interrogatoire comme les autres facteurs de risque, et pouvant expliquer la survenue d'un infarctus chez la femme.

Comprendre l'impact sociétal de cette maladie, est essentiel pour améliorer la prise en charge et réduire les disparités dans le diagnostic et le traitement de l'infarctus. Cette compréhension peut contribuer à une meilleure sensibilisation et à des protocoles de soins adaptés.

5. Facteurs de risque spécifiques et sensibilité accrue

Facteurs de risque spécifiques chez les femmes

Les facteurs de risque spécifiques aux femmes vont entraîner une augmentation du risque cardiovasculaire [20-21]. Parmi ces facteurs de risque, nous pouvons citer :

Hypertension Gravidique : L'hypertension artérielle développée pendant la grossesse, appelée hypertension gravidique, est un facteur de risque spécifique chez les femmes. Les femmes qui ont eu une hypertension gravidique présentent un risque accru d'infarctus du myocarde à long terme [22].

Pré-Éclampsie : La pré-éclampsie, une complication de la grossesse caractérisée par une pression artérielle élevée et une fonction rénale altérée, est un facteur de risque majeur d'infarctus chez les femmes. Les femmes qui ont souffert de pré-éclampsie ont 2 fois plus de risque de développer une cardiopathie ischémique après la grossesse [23-24].

Ovaire polykystique : Le syndrome des ovaires polykystiques touche 5 à 13 % des femmes et est associé à une prévalence accrue de surpoids, d'insulinorésistance, de diabète, de dyslipidémie et d'HTA. Le risque cardiovasculaire global est également accru de 30 % [24].

Diabète Gestationnel : Le diabète gestationnel, qui survient pendant la grossesse, est un facteur de risque spécifique chez les femmes. Les femmes ayant eu un diabète gestationnel sont plus susceptibles de développer un diabète de type 2 et 2 fois plus de risque de faire un infarctus par la suite [24].

Sensibilité accrue aux facteurs de risque classiques

En plus des facteurs de risque spécifiques, les femmes présentent une sensibilité accrue aux facteurs de risque classiques tels que l'hypertension artérielle, le diabète, le tabagisme et l'hypercholestérolémie. Plusieurs études ont montré que, pour un niveau de facteur de risque similaire, les femmes ont tendance à présenter un risque plus élevé d'infarctus par rapport aux hommes. Cette observation souligne la nécessité de prendre en compte cette sensibilité accrue dans les protocoles de prévention et de diagnostic [25-28].

Augmentation de l'incidence chez les femmes jeunes

La femme est normalement moins exposée à la survenue d'un infarctus avant la ménopause du fait de la protection hormonale. En conséquence, les femmes qui font un infarctus sont plus âgées que les hommes (73 vs 64 ans $p < 0,001$) et ont plus de facteurs de risque. Dans 46%, les femmes qui font un infarctus ont plus de 4 facteurs de risque contre 19% chez l'homme [29].

Ces dernières années, une préoccupation majeure est l'augmentation de 25% de l'incidence de l'infarctus chez les femmes jeunes non ménopausées en France (Fig 7 [30]), surtout dans la tranche d'âge de 45-64 ans. On retrouve la même tendance dans le registre des AVC de Dijon [31]. Cette tendance est également observée dans d'autres pays [32-35] et soulève des questions sur les facteurs de risque spécifiques ou les changements de mode de vie qui peuvent contribuer à cette hausse. En effet, on constate une augmentation chez la femme jeune du tabagisme, de l'obésité. Les femmes de moins de 55 ans qui font un infarctus présentent au moins 3 facteurs de risque dans 44 à 54% des cas et 2 ou plus dans 70 à 80%

[36]. Dans l'étude WAMIF, 75% de femmes présentant un infarctus avant l'âge de 50 ans sont fumeuses, 46% sont en situation de précarité [37]. Mais d'autres causes peuvent être incriminées et seule une recherche dédiée pourra permettre d'y répondre.

La compréhension des facteurs de risque spécifiques aux femmes et de leur sensibilité accrue

aux facteurs de risque classiques est essentielle pour mieux cibler la prévention, le diagnostic précoce et la gestion de l'infarctus chez les femmes en France. L'intégration de ces éléments dans l'interrogatoire des services d'urgences, dans les protocoles de soins, et la sensibilisation du public peuvent contribuer à réduire l'inégalité de prise en charge.

6. Sous-représentation des femmes dans les études cardiovasculaires

Il est essentiel de noter que, malgré l'impact significatif des maladies cardiovasculaires sur les femmes, celles-ci sont souvent sous-représentées dans les études cliniques et de recherche en cardiologie [38]. Cette sous-représentation a des répercussions profondes sur la compréhension des maladies cardiovasculaires chez les femmes et la formulation de protocoles de traitement adaptés.

Historiquement, les études cliniques se sont largement concentrées sur les hommes, ce qui a conduit à des biais de genre dans les recommandations. Les différences biologiques, hormonales et physiologiques entre les sexes ont été négligées. De même, les propriétés pharmacodynamiques et pharmacocinétiques sont différentes selon le sexe [39]. Aussi l'efficacité et la sûreté des traitements est également différentes mais malheureusement non objectivées en raison de cette sous-représentation des femmes dans les essais cliniques. Par conséquent, les femmes peuvent être exposées à un risque accru d'effets indésirables ou de traitement moins optimaux. Par exemple, les traitements antithrombotiques génèrent plus de saignement chez la femme, l'aspirine a une inhibition plaquettaire moins importante, les diurétiques entraînent plus de désordres électrolytiques, les statines plus d'effets secondaires [40] ...

La sous-représentation des femmes dans les études cardiovasculaires est un enjeu majeur à résoudre. Il est essentiel que les chercheurs et les professionnels de santé reconnaissent l'importance de l'inclusion équilibrée des femmes dans les études cliniques pour garantir une compréhension complète des maladies cardiovasculaires et l'efficacité de la prise en charge médicamenteuses chez les deux sexes. Il est également important de développer une recherche spécifique aux femmes dans le domaine des maladies cardiovasculaires.

7. Inégalité dans le traitement non interventionnel

Inégalité dans le traitement médicamenteux

L'inégalité dans le traitement médicamenteux après un infarctus du myocarde peut se manifester de plusieurs manières, notamment :

Prescription de médicaments : Les études ont montré que les femmes ont moins de chances que les hommes de se voir prescrire certains médicaments essentiels après un infarctus, tels que les bêta-bloquants, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC) et les statines. Cette sous-prescription peut être liée à des préjugés de genre, à des différences de symptômes, ou à un manque de sensibilisation des professionnels de santé (Fig 5 [4]),[41- 44]

Adhérence au traitement : Les femmes peuvent également être moins susceptibles de respecter un traitement médicamenteux recommandé en raison de divers facteurs, y compris des préoccupations liées à la sécurité, des effets secondaires perçus, et des contraintes sociales. Cela peut entraîner une efficacité réduite du traitement et un risque accru de complications cardiovasculaires [41-43].

Inégalité dans la rééducation post-infarctus

La rééducation cardiaque post-infarctus est une composante cruciale du traitement, visant à favoriser la récupération, la prévention des récurrences et l'amélioration de la qualité de vie.

Cependant, les femmes peuvent également être désavantagées dans ce domaine [4, 45-46]:

Accès limité : Les femmes ont souvent un accès limité aux programmes de rééducation cardiaque en raison de facteurs tels que le manque de temps, les responsabilités familiales, ou le manque de références médicales. Cela peut entraîner un sous-usage de ces programmes bénéfiques.

Adaptation inadéquate : Les programmes de rééducation cardiaque ne sont parfois pas suffisamment adaptés aux besoins spécifiques des femmes. Les différences de condition physique, de préoccupations psychosociales et de sensibilité aux facteurs de risque nécessitent une approche personnalisée. En effet, les femmes sont plus âgées et ont d'avantage de comorbidités. Il faut donc adapter les objectifs de la réadaptation [45].

Les inégalités dans le traitement médicamenteux et la rééducation post-infarctus ont des conséquences potentiellement graves pour les femmes, notamment un risque accru de récurrence d'infarctus, de complications cardiovasculaires et de mortalité [47-48]. Ce constat est identique dans les autres pays selon les experts interrogés

8. Recommandations

Comprendre les particularités anatomiques, les causes spécifiques, la sensibilité accrue aux facteurs de risque et l'impact sociétal est essentiel pour mieux cibler les efforts de prévention, de diagnostic précoce et de traitement de l'infarctus chez les femmes en France. Une prise de conscience accrue et une intégration efficace de ces éléments dans les protocoles de soins sont essentielles pour réduire l'inégalité de prise en charge de cette maladie cardiaque, première cause de mortalité chez les femmes. Il est fondamental de développer une recherche spécifique aux femmes dans ce domaine.

Ce constat est identique dans les autres pays selon les experts interrogés

Sur la base des éléments examinés dans ce rapport, nous formulons les recommandations suivantes pour améliorer la prise en charge de l'infarctus chez les femmes en France :

1. Sensibilisation et formation : Mettre en place des programmes de sensibilisation et de formation pour les professionnels de santé notamment au niveau des services d'accueil des urgences et du SAMU afin de mieux reconnaître et comprendre les *particularités* de l'infarctus chez les femmes, en mettant l'accent sur la *description* différente des symptômes par les femmes et la recherche des *facteurs de risque spécifiques*.

2. Protocoles de soins : Élaborer des protocoles de soins qui tiennent compte des particularités anatomiques et des causes spécifiques de l'infarctus chez les femmes, et améliorer les techniques de prise en charge diagnostiques et thérapeutiques. Sensibiliser les professionnels de santé aux différences de genre dans les besoins et les réponses aux traitements. Améliorer l'accès à une rééducation cardiaque mieux adaptée aux femmes.

3. Sensibilisation du public : Lancer des campagnes de sensibilisation du public visant à éduquer les femmes sur les facteurs de risque cardiovasculaire classiques et spécifiques et les symptômes de l'infarctus, et changer la perception de cette maladie comme étant principalement masculine. Il est important devant toute douleur thoracique d'appeler le 15 et non d'aller aux urgences ou d'appeler son médecin.

4. Surveillance et recherche : Promouvoir la surveillance continue des tendances de l'infarctus chez les femmes, en accordant une attention particulière aux femmes jeunes non ménopausées, et soutenir la recherche visant à mieux comprendre les facteurs émergents de risque cardiovasculaire. Réaliser des études cardiovasculaires dédiées aux femmes dans le domaine diagnostic et thérapeutique.

Références

- [1] Manzo-Silberman S, Couturaud F, Charpentier S, Auffret V, El Khoury C, Le Breton H, et al. Influence of gender on delays and early mortality in ST-segment elevation myocardial infarction: Insight from the first French Metaregistry, 2005-2012 patient-level pooled analysis. *Int J Cardiol.* 2018;262:1-8.
- [2] Benamer H, Bataille S, Tafflet M, Jabre P, Dupas F, Laborne FX, et al. Longer pre-hospital delays and higher mortality in women with STEMI: the e-MUST Registry. *EuroIntervention.* 2016 ;12:e542-9
- [3] Byrne R, Rosselo X, Coughlan JJ et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 2023; 44 :3720–3826
- [4] Aggarwal NR, Patel HN, Mehta LS, Sanghani RM et al. Sex Differences in Ischemic Heart Disease Advances, Obstacles, and Next Steps. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2018;11:e004437.
- [5] Stehli J, Dinh D, Dagan M, Duffy SJ, Brennan A, Smith K, et al. Sex Differences in Prehospital Delays in Patients With ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Heart Assoc.* 2021;10(13):e019938.
- [6] D'Onofrio G, Safdar B, Lichtman JH, Strait KM, Dreyer RP, Geda M, et al. Sex differences in reperfusion in young patients with ST-segment-elevation myocardial infarction: results from the VIRGO study. *Circulation.* 2015;131(15):1324-32.
- [7] Sederholm Lawesson S, Isaksson RM, Ericsson M, Angerud K, Thylen I, SymTime Study G. Gender disparities in first medical contact and delay in ST-elevation myocardial infarction: a prospective multicentre Swedish survey study. *BMJ Open.* 2018;8(5):e020211.
- [8] Shehab A, AlHabib KF, Bhagavathula AS, Hersi A, Alfaleh H, Alshamiri MQ, et al. Clinical Presentation, Quality of Care, Risk Factors and Outcomes in Women with Acute ST- Elevation Myocardial Infarction (STEMI): An Observational Report from Six Middle Eastern Countries. *Curr Vasc Pharmacol.* 2019;17(4):388-395.
- [9] Shebab A, Bhagavathula AS, Alhabib KF, Ullah A et al. Age-Related Sex Differences in Clinical Presentation, Management, and Outcomes in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction: Pooled Analysis of 15 532 Patients From 7 Arabian Gulf Registries. *J Am Heart Assoc* 2020;9:e013880.
- [10] Chieffo A, Buchanan, GL, Mauri F et al ACS and STEMI treatment: gender-related issues *EuroIntervention* 2012 Aug;8 Suppl P:P27-35
- [11] Berger JS, Elliott L, Gallup D, Roe M, Granger CB, Armstrong PW, et al. Sex differences in mortality following acute coronary syndromes. *JAMA* 2009;302:874–82.
- [12] Manzo-Silberman S. Percutaneous coronary intervention in women: is sex still an issue? *Minerva Cardioangiol.* 2020;68:393-404.
- [13] Ghadri J. R, Wittstein IS, Prasad A, et al. International Expert Consensus Document on Takotsubo Syndrome (Part I): Clinical Characteristics, Diagnostic Criteria, and Pathophysiology. *Eur Heart J*, 2018;39: 2032-46.
- [14] Kunadian V, Chieffo A, Camici PG, Berry C, Escaned J, Maas AHEM, et al. An EAPCI Expert Consensus Document on Ischaemia with Non-Obstructive Coronary Arteries in Collaboration with European Society of Cardiology Working Group on Coronary Pathophysiology & Microcirculation Endorsed by Coronary Vasomotor Disorders International Study Group. *Eur Heart J.* 2020;41:3504-3520.
- [15] Combaret N, Gerbaud E, Dérimay F, Souteyrand G, Cassagnes L, Bouajila S, et al. National French registry of spontaneous coronary artery dissections: prevalence of fibromuscular dysplasia and genetic analyses. *EuroIntervention.* 2021;17:508-515.
- [16] Coisy F, Olivier G, Ageron FX et al. Do emergency medicine health care workers rate triage level of chest pain differently based upon appearance in simulated patients? *Eur J Emerg Med*

2023 Dec 13.doi: 10.1097.

- [17] Chandan JS, Thomas T, Bradbury-Jones C, Taylor J, Bandyopadhyay S, Nirantharakumar K.J Risk of Cardiometabolic Disease and All-Cause Mortality in Female Survivors of Domestic Abuse. *Am Heart Assoc.* 2020;9:e014580.
- [18] Scott-Storey KA, Hodgins M, Wuest J. Modeling lifetime abuse and cardiovascular disease risk among women. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019;19:224
- [19] Renner LM, Spencer RA, Morrissette J, Lewis-Dmello A, Michel H, Anders D, Clark CJ Implications of Severe Polyvictimization for Cardiovascular Disease Risk Among Female Survivors of Violence. *J Interpers Violence.* 2021;36:491-507.
- [20] Lane-Cordova AD, Khan SS, Grobman WA, Greenland P, Shah SJ Long-Term Cardiovascular Risks Associated With Adverse Pregnancy Outcomes: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73:2106-2116.
- [21] Khan SS, Petit LC, Huang X, Harrington K, McNeil RB, Bello NA, et al. Body Mass Index, Adverse Pregnancy Outcomes, and Cardiovascular Disease Risk. NICHD nuMoM2b and NHLBI nuMoM2b Heart Health Study Networks. *Circ Res.* 2023;133:725-735.
- [22] O'Kelly AC, Michos ED, Shufelt CL, Vermunt JV Pregnancy and Reproductive Risk Factors for Cardiovascular Disease in Women *Circ Res.* 2022;130:652–672
- [23] Yang C, Baker PN, Granger JP, Davidge ST, Tong C. Long-Term Impacts of Preeclampsia on the Cardiovascular System of Mother and Offspring. *Hypertension.* 2023 ;80:1821-1833
- [24] Okoth K, Chandan JS, Marshall T et al Association between the reproductive health of young women and cardiovascular disease in later life: umbrella review. *BMJ* 2020;371:m3502
- [25] Peters SAE, Huxley RR, Woodward M Diabetes as risk factor for incident coronary heart disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of 64 cohorts including 858,507 individuals and 28,203 coronary events : *Diabetologia* 2014 ; 57 : 1542-1551
- [26] Connelly PJ, Currie G, Delles C: Sex Differences in the Prevalence, Outcomes and Management of Hypertension *Current Hypertension Reports* (2022) 24:185–19217
- [27] Huxley RR and Woodward M Cigarette smoking as a risk factor for coronary heart disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies: *Lancet* 2011; 378: 1297–305
- [28] Matthews KA, Chen X, Barinas-Mitchelle E, Brooks MM et al Age at Menopause in Relationship to Lipid Changes and Subclinical Carotid Disease Across 20 Years: Study of Women's Health Across the Nation: *J Am Heart Assoc.* 2021;10: e021362
- [29] Gerber Y, Susan A, Weston SA, Killian JM, J Jacobsen SJ, Roger VL Sex and classic risk factors after myocardial infarction: a community study *Am Heart J.* 2006;152:461-8.
- [30] Gabet A, Danchin N, Juillièrè Y, Olié V. Acute coronary syndrome in women: rising hospitalizations in middle-aged French women, 2004–14 *Eur Heart J* 2017; 38:1060–1065
- [31] Bejot Y, Daubail B, Jacquin A, Durier J, Osseby GV, Rouaud O, Giroud M. Trends in the incidence of ischaemic stroke in young adults between 1985 and 2011: the Dijon Stroke Registry. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2014;85:509–513.
- [32] Degano IR, Salomaa V, Veronesi G, Ferrieres J, Kirchberger I, Laks T, Havulinna AS, Ruidavets JB, Ferrario MM, Meisinger C, Elosua R, Marrugat J. Twenty-five-year trends in myocardial infarction attack and mortality rates, and case-fatality, in six European populations. *Heart* 2015;101:1413–1421.
- [33] Gupta A, Wang Y, Spertus JA, Geda M, Lorenze N, Nkonde-Price C, D'onofrio G, Lichtman JH, Krumholz HM. Trends in acute myocardial infarction in young patients and differences by sex and race, 2001 to 2010. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:337–345.
- [34] Krumholz HM, Normand SL, Wang Y. Trends in hospitalizations and outcomes for acute cardiovascular disease and stroke, 1999-2011. *Circulation* 2014;130:966–975.

- [35] Lichtman JH, Leifheit-Limson EC, Watanabe E et al *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2015;8:S31-S38
- [36] Krumholz HM, Lichtman JH. Prevalence of traditional cardiac risk factors and secondary prevention among patients hospitalized for acute myocardial infarction (AMI): variation by age, sex, and race. *J Womens Health*. 2013;22:659–666
- [37] Manzo-Silberman S, Montalescot G. Intérêt d'un observatoire de l'infarctus du myocarde des femmes de moins de 50 ans : étude WAMIF [Benefits of an observatory for myocardial infarction in women under 50 : The WAMIF study]. *Ann Cardiol Angeiol*. 2023;72:101691.
- [38] Jin X, Chandramouli C, Allocco B, Gong E, Lam CSP, Yan LL. Women's Participation in Cardiovascular Clinical Trials From 2010 to 2017. *Circulation*. 2020;141:540-548.
- [39] Tamargo J, Rosano G, Walther T et al *Eur Heart J Gender differences in the effects of cardiovascular drugs - Cardiovascular Pharmacotherapy 2017 ; 3, 163–182*
- [40] Goldstein KM , Zullig LL , Bastian LA, Bosworth HB *Statin Adherence: Does Gender Matter? 2016;18:63.*
- [41] Davies RE, Rier JD *Gender Disparities in CAD: Women and Ischemic Heart Disease. Curr Atheroscler Rep. 2018;20:51.*
- [42] Brown RM, Tamazi S, Weinberg CR, Dwivedi A, Mieres JH. *Racial Disparities in Cardiovascular Risk and Cardiovascular Care in Women. Curr Cardiol Rep. 2022;24:1197-1208.*
- [43] Elertson KM, Morgan LL *Consideration of Gender in Cardiovascular Disease Prevention and Management..Nurs Clin North Am. 2023;58:595-605.*
- [44] DeFilippis EM, Collins BL, Singh A, Biery D W, Fatima A, Qamar A, et al *Women who experience a myocardial infarction at a young age have worse outcomes compared with men: the Mass General Brigham YOUNG-MIregistry. Eur Heart J 2020 ;41, 4127–4137*
- [45] Sawan MA, Calhoun AE, Fatade YA, Wenger NK. *Cardiac rehabilitation in women, challenges and opportunities. Prog Cardiovasc Dis. 2022;70:111-118.*
- [46] Galati A, Piccoli M, Tourkmani N, Sgorbini L, Rossetti A, Cugusi L, et al.; Working Group on Cardiac Rehabilitation of the Italian Society of Cardiology. *Cardiac rehabilitation in women: state of the art and strategies to overcome the current barriers. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2018;19:689-697.*
- [47] Dibben GO, Faulkner J, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Zwisler AD, Taylor RS. *Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis. Eur Heart J. 2023. ;44:452-469*
- [48] Smith JR, Thomas RJ, Bonikowske AR, Hammer SM, Olson TP. *Sex Differences in Cardiac Rehabilitation Outcomes. Circ Res. 2022;130:552-565.*

Fig. 1 : Inégalité de la prise en charge de la femme lors de l'infarctus du myocarde dans tous les domaines

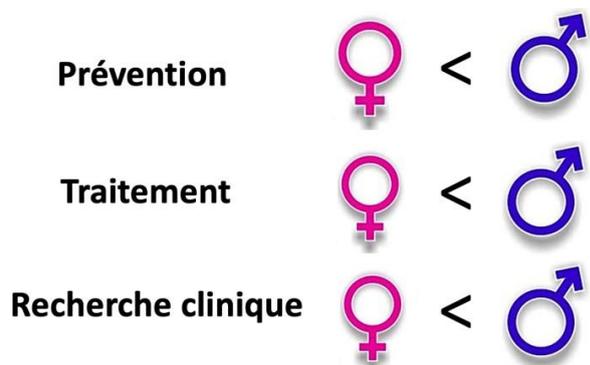


Fig. 2 : Dans le méta registre français [1], on objective l'augmentation des délais dans la prise en charge de l'infarctus chez la femme ainsi qu'une différence dans le traitement initial, avec significativement moins de reperfusion.

ST- elevation management	Men (n=12712)	Women (n=4021)	p
Use of emergency call number (%)	68.7	63.5	<0.001
Pre-hospital aspirin (%)	94.9	93.4	0.018
Pre-hospital P2Y12 inh. (%)	87.7	85.0	0.004
Pre-hospital GPIIb/IIIa inh. (%)	33.5	28.3	<0.001
Reperfusion			<0.001
Fibrinolysis only	6.2	4.4	
Primary PCI	67.6	66.7	
Rescue PCI	14.6	10.6	
No reperfusion	11.6	18.3	

Fig. 3 : Dans le méta registre français, Stéphane manzo-Silberman et al [1] sur l'infarctus montre que la mortalité quel que soit l'âge, le délai de prise en charge et le traitement initial, la mortalité significativement plus importante chez la femme et ceci après ajustement des facteurs de risque.

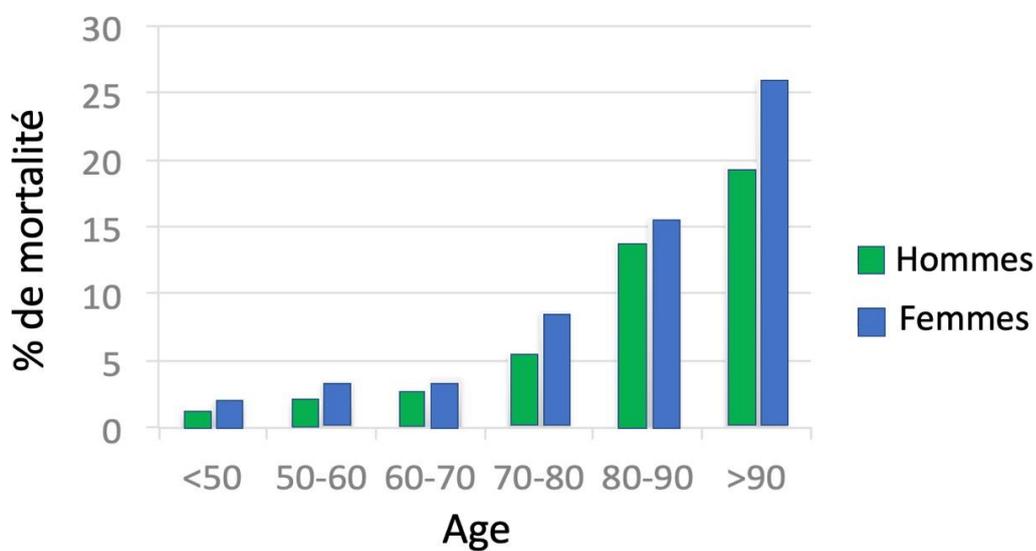


Fig.4 : Dans le registre parisien, CARDIO-ARHIF, Hakim Benamer et al [2] montre qu'en analyse multivariée, le sexe est un facteur prédictif de mortalité au même titre que l'âge, le diabète le choc cardiogénique ou la localisation anatomique.

		OR	[IC]	p
Female gender	Women vs Men	1.38	[1.16-1.63]	0.0002
Age	<55	1	-	<0.0001
	[55-65]	1.64	[1.24-2.16]	
	[65-75]	2.88	[2.21-3.75]	
	≥75	6.49	[5.08-8.30]	
Diabetes mellitus	Yes vs. No	1.36	[1.13-1.63]	0.001
Cardiogenic shock	Yes vs. No	20.67	[17.23-24.80]	<0.0001
Left main	Yes vs. No	2.06	[1.56-2.71]	<0.0001
CAD >50%	One vessel disease vs. <50%	0.64	[0.39-1.03]	0.002
	Two vessel disease vs. <50%	0.80	[0.50-1.28]	
	Three vessel disease vs. <50%	0.93	[0.58-1.49]	

PCI: percutaneous coronary intervention; CAD: coronary artery disease

Fig. 5 : Inégalité dans le traitement post infarctus chez la femme [4]

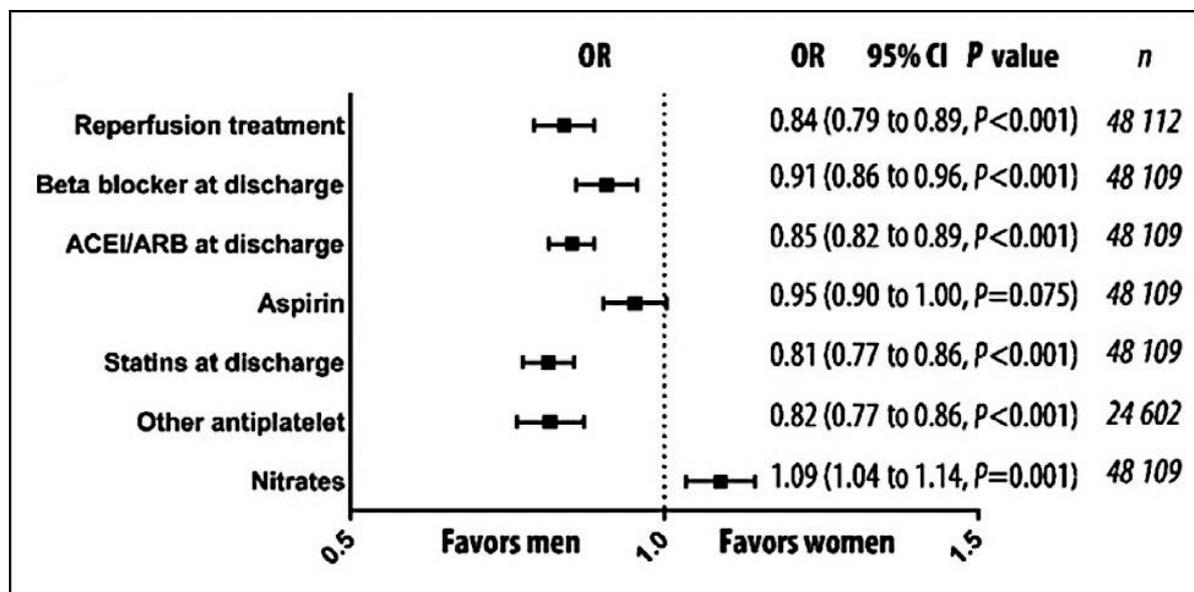


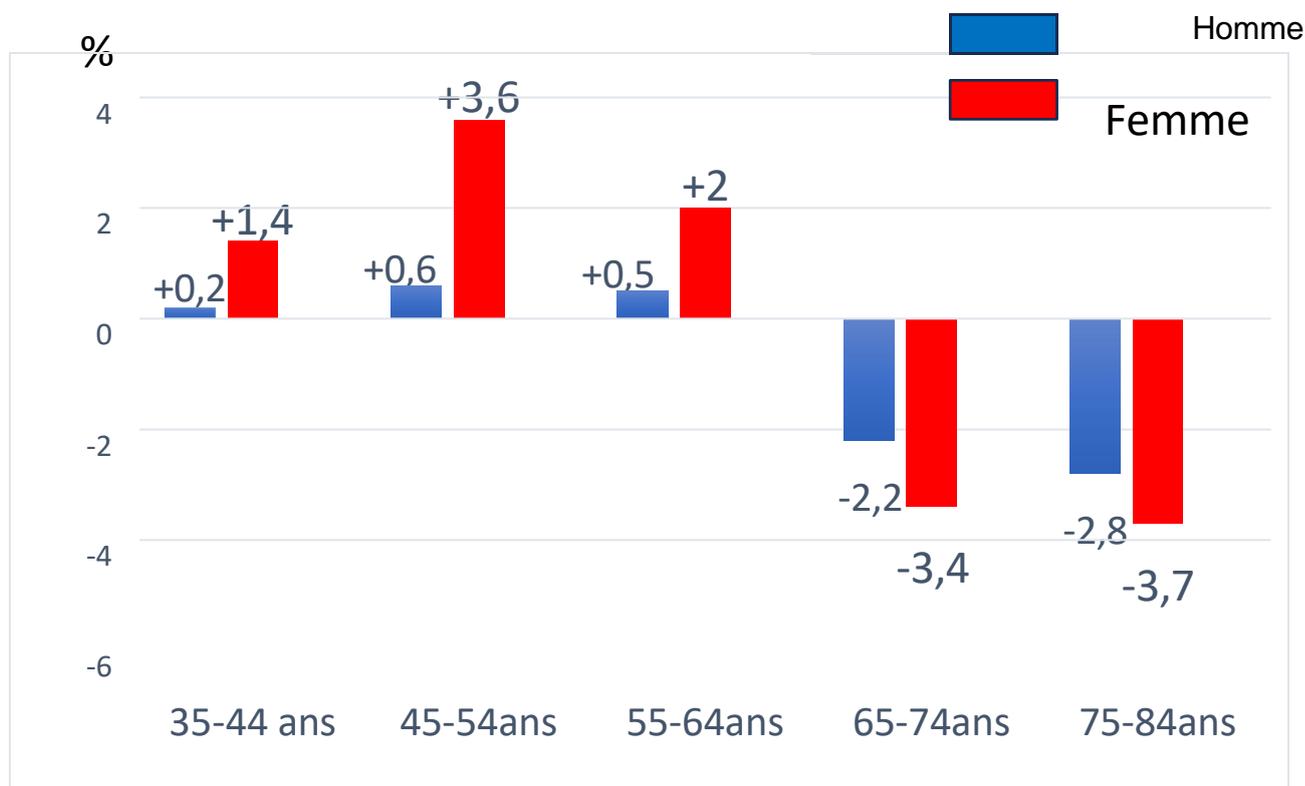
Fig. 6 : Aux moyen orient, dans 7 pays du golfe, 31 620 patients présentant un syndrome coronaire aigu ont été analysés [9]. On constate des délais significativement plus longs chez la femme à tous les stades de sa prise en charge.

	Total (N=15 532)	Men (n=13 499)	Women (n=2033)	P Value	ASD, %
CABG	382 (2.6)	333 (2.6)	49 (2.7)	0.923	0.24
Ambulance	3444 (23.3)	2992 (23.2)	452 (23.8)	0.565	2.11
Symptom-to-hospital-arrival time					
<3 h	6390 (51.9)	5789 (53.3)	601 (41.2)	<0.001	28.76
3–12 h	4553 (37)	3945 (36.3)	608 (41.7)		
>12–24 h	1361 (11)	1114 (10.2)	247 (16.9)		
Symptom-to-ED time, min, mean±SD	170.0±257	164.0±248.5	225.0±355.5	<0.001	29.2
ED-to-ECG time, min, mean±SD	9.00±10	9.00±10	10.00±12	<0.001	16.99
ED-to-ECG time <10 min	6010 (51)	5407 (52.1)	603 (42.8)	<0.001	19.26
ED-to-needle time, min, mean±SD	40.00±44	40.00±43	46.00±50	<0.001	21.86
ED-to-needle time <30 min	1942 (28.3)	1788 (29.1)	154 (21.1)	<0.001	18.52
ED-to-balloon time, min, mean±SD	75.00±63	75.00±61	94.00±93	<0.001	31.83
ED-to-balloon time <90 min	1865 (61)	1733 (62.5)	132 (46.3)	<0.001	32.18

Data are shown as n (%) except as noted. LV dysfunction: mild is 40–50% ejection fraction, moderate is 30–40% ejection fraction, and severe is <30 ejection fraction. ASD indicates absolute standardized difference (calculated as differences in means or proportions divided by a pooled estimate of the standard difference); CABG, coronary artery bypass grafting; ED, emergency department; LV, left ventricular; MI, myocardial infarction; PCI, percutaneous coronary intervention; STEMI, ST-segment–elevation myocardial infarction.

*Some missing data, $P < 0.001$ was considered to be statistically significant.

Fig. 7 : Progression de l'infarctus chez les femmes de moins de 54 ans. On constate une augmentation du nombre d'infarctus de 3,6% par an d'infarctus soit une augmentation de 21,7% sur 10 ans [30]



Pour copie certifiée conforme



Professeur Christian BOITARD
Secrétaire perpétuel