

Parcours de soins du patient avec un syndrome coronaire aigu avec élévation du segment ST

Lapostolle Frédéric*, Petrovic Tomislav, Adnet Frédéric

*Samu 93 - UF Recherche-Enseignement-Qualité, Université Paris 13, Sorbonne Paris Cité, EA 3509,
Hôpital Avicenne, 125, rue de Stalingrad, 93009, Bobigny, France*

*Auteur correspondant : frederic.lapostolle@avc.aphp.fr

POINTS ESSENTIELS

- Le parcours de soins du patient avec un syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST (SCA ST+) est constitué de maillons successifs. L'objectif principal de cette chaîne est de réduire le délai entre le début de la douleur et la reperfusion coronaire.
- 1^{er} maillon : l'éducation du patient. Le conseil du recours immédiat au Samu-Centre 15 en cas de douleur thoracique devrait figurer sur l'ordonnance des patients.
- 2^{ème} maillon : la régulation médicale. La règle à appliquer est que « le doute doit bénéficier au patient ». L'obtention d'un ECG diagnostique dans un délai bref est visée.
- 3^{ème} maillon : la démarche diagnostique. Elle repose en grande partie sur l'électrocardiogramme. Les formes atypiques de SCA ST+ doivent être parfaitement connues des urgentistes.
- 4^{ème} maillon : le choix de la stratégie de reperfusion. Conformément aux recommandations il est fait en fonction du délai entre le début des symptômes et le premier contact médical, ainsi que du délai d'accès à l'angioplastie. L'angioplastie primaire est préférée si le délai entre le début de la douleur et l'initiation du traitement est supérieur à 3 heures et si l'angioplastie peut être réalisée dans les 90 minutes après le premier contact médical. Dans tous les autres cas, la fibrinolyse est la meilleure option.
- 5^{ème} maillon : les traitements adjuvants. Traitements anticoagulant et antiagrégant plaquettaire améliorent l'efficacité du traitement de reperfusion.
- 6^{ème} maillon : l'orientation du patient. L'organisation locale en réseau est capitale.
- 7^{ème} et 8^{ème} maillons : l'évaluation des pratiques par l'intermédiaire de registres et la recherche clinique sont deux maillons transversaux déterminants dans l'amélioration de la qualité des soins.

INTRODUCTION

Aborder le parcours de soins du patient avec un syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST (SCA ST+) par le biais des stratégies de reperfusion coronaire et des thérapeutiques pharmacologiques adjuvantes serait tentant. Pourtant, cette approche est réductrice. Elle méconnaît les autres étapes du parcours de soins (**Figure 1**). Ces maillons successifs sont la clé d'un parcours de soins optimal. Ils visent à réduire le délai entre le début de la douleur et la reperfusion coronaire. Ce délai est un déterminant majeur du pronostic.^{1,2} La chaîne que constitue le parcours de soins de ces patients débute avant les symptômes. En effet, le premier maillon est l'éducation du patient.³ Elle est absolument indispensable pour que l'alerte soit précoce. Le second maillon est la qualité de la régulation médicale du Samu-Centre 15. Elle doit être telle qu'aucun patient ne passe à travers les mailles du filet. Le troisième maillon est une démarche diagnostique préhospitalière de qualité. Elle ne doit pas méconnaître les formes les moins typiques de syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST. Le quatrième maillon est la mise en place et le développement d'une filière de soins – *stricto sensu*, gage de vitesse et d'efficacité. La reperfusion coronaire et les thérapeutiques pharmacologiques adjuvantes s'intègrent entre ces deux maillons. Enfin, l'optimisation du parcours de soins repose sur l'évaluation des pratiques et la recherche clinique.

La défaillance de l'un des maillons a pour constante conséquence un retard dans la reperfusion coronaire. Le délai de reperfusion est plus déterminant pour le pronostic que le choix de la méthode de reperfusion. La reperfusion, qu'elle soit mécanique (angioplastie) ou pharmacologique (fibrinolyse) doit être aussi rapide que possible.^{1,4,5} Si le choix se porte sur l'angioplastie, elle doit être exécutée dans un centre avec un volume d'activité élevé, par un praticien expérimenté, dans des délais brefs.⁶⁻⁸ Quant à la fibrinolyse, si elle n'est pas préhospitalière, elle marque un échec de la chaîne de soins.⁹ Enfin, les thérapeutiques de reperfusion doivent être associées à des traitements antiagrégants plaquettaires et anticoagulants.^{6,8} Leur introduction précoce contribue à améliorer le pronostic.

MAILLON 1. ÉDUCATION DU PATIENT

L'appel direct du patient au Samu-Centre 15 est associé à des délais de prise en charge plus courts.¹⁰ En Ile-de-France, ce délai douleur-appel est de 60 minutes environ. Il est de 3 heures lorsque le patient passe par son médecin traitant ou son cardiologue.¹⁰ C'est la raison pour laquelle les recommandations préconisent l'appel précoce et direct au Samu-Centre 15 en cas de douleur thoracique.^{3,6} En informer les patients à risque coronarien relève de la prévention primaire, au même titre que les traitements médicamenteux et les règles hygiéno-diététiques. Or, nous avons récemment observé que 60 % environ des patients ayant déjà eu un infarctus du myocarde ignoraient cette consigne.¹¹ Pourtant, ces patients sont, par définition, à risque haut coronarien. Ils sont aussi à risque d'accident neurovasculaire. À ce titre, le conseil du recours immédiat au Samu-Centre 15 en cas de douleur thoracique ou de trouble neurologique devrait figurer systématiquement sur l'ordonnance de ces patients (**Figure 2**). Plus que tous les autres, l'éducation du patient, premier maillon de la chaîne de soins détermine la cinétique de prise en charge et donc, le pronostic.

MAILLON 2. RÉGULATION MÉDICALE DE QUALITÉ.

Une régulation de qualité signifie qu'aucun patient avec un syndrome coronaire ne « passe à travers les mailles du filet ». Le contraste est saisissant entre le nombre de patients avec un SCA ST+ pris en charge par le Samu et le nombre d'appels reçus au Samu-Centre 15. Ainsi, à titre d'exemple, en Seine-Saint-Denis, pour 1,6 million d'habitants, c'est environ 220.000 dossiers médicaux qui ont, en 2012, donné lieu à une décision médicale par le médecin régulateur. Parmi ces appels, 8 000 (4 %) environ avaient pour motif une douleur thoracique. Parmi ces derniers, 300 patients avaient SCA ST+ (et 500 un SCA sans sus-décalage du segment ST). Soit un ratio de un patient avec SCA ST+ pour 1 000 dossiers régulés. Le risque est donc grand de ne pas dépister ces patients. Pour éviter cet écueil, il convient d'appliquer la règle suivante : « le doute doit bénéficier au patient ». En d'autres termes, si l'hypothèse du syndrome coronaire n'a pas pu être écartée lors de la phase de régulation téléphonique, le patient avec une douleur thoracique doit bénéficier d'un ECG diagnostique dans un délai bref. Le plus souvent, cela suppose l'envoi d'une unité mobile hospitalière (UMH) du service médical d'urgence et de réanimation (Smur) le plus proche. Mais cela peut aussi, dans certaines circonstances, reposer sur un autre médecin, « correspondant de Samu », par exemple. En outre, cela est bénéfique que le patient s'avère secondairement avoir un syndrome coronaire avec ou sans sus-décalage du segment ST. Dans les deux cas, la surveillance électrocardioscopique et l'accès immédiat à un défibrillateur peuvent être salvateurs. En outre, cette prise en charge médicale préhospitalière peut être bénéfique si le diagnostic justifie un traitement précoce et une orientation spécifiques comme en cas de dissection aortique ou d'embolie pulmonaire...¹²

En cas d'envoi d'une UMH, la phase de régulation se conclut par la prescription téléphonique d'une dose d'aspirine (en l'absence de contre-indication).⁶

MAILLON 3. DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE.

La stratégie diagnostique vise, en premier lieu, à confirmer le diagnostic de syndrome coronaire aigu. L'interrogatoire et l'examen clinique en sont la clé. Secondairement, l'électrocardiogramme détermine s'il y a ou non un sus-décalage du segment ST. La recherche d'un diagnostic différentiel peut aussi être entreprise, embolie pulmonaire, d'une péricardite, dissection aortique, pneumopathie, voire pathologie bénigne.¹² La recherche d'une complication, la stratification du risque, ischémique et hémorragique, déterminants pour le choix des stratégies thérapeutiques à mettre en œuvre est réalisée dans le même temps.

L'ECG est la base de la stratégie diagnostique.¹³ Il doit être réalisé dans les 10 minutes après le premier contact médical.¹⁴ Il doit comporter 18 dérivations.⁶ Son exploitation optimale suppose une formation pointue et continue des médecins urgentistes. Cette formation ne peut pas se limiter à la connaissance des signes les plus classiques du syndrome coronaire. D'autres anomalies, plus subtiles ou plus récemment décrites doivent être identifiées.¹⁵⁻¹⁷ Les dernières recommandations sur la prise en charge du syndrome coronaire avec sus-décalage du segment ST ont ainsi préconisé d'appliquer aux patients avec ces formes électrocardiographiques particulières la même stratégie thérapeutique qu'en cas de sus-décalage du segment ST.¹⁴ Ces diagnostics ne peuvent plus être ignorés.

Enfin, la biologie et l'échographie, de plus en plus souvent accessibles en pré-hospitalier, peuvent aider.¹⁸ La troponine n'a pas sa place dans la prise en charge du SCA ST+. Elle ne peut que retarder la décision de désobstruction. La place des autres marqueurs, pas toujours disponibles en préhospitalier, n'est pas encore établie.^{19,20} L'échographie peut constituer une aide précieuse, essentiellement en apportant des

arguments en faveur d'un diagnostic alternatif. L'examen vasculaire (gros vaisseaux et veines des membres inférieurs), pulmonaire et abdominal complète, selon les circonstances, l'examen cardiaque. Nous avons, dans le service, recommandé la réalisation systématique d'un examen échographique thoracique préhospitalier en cas de douleur thoracique.

La recherche de complications ne doit pas être omise. L'utilisation de scores de risque est recommandée.²¹

Cette stratégie permet d'affiner le diagnostic, de débiter le traitement et de décider de l'orientation du patient. L'accès direct au service spécialisé, sans passage par le service des urgences est, dans tous les cas, favorisé lorsque le diagnostic est avéré.²² À l'opposé, l'examen clinique et les examens complémentaires réalisés sur place permettent, parfois, le maintien à domicile.

MAILLON 4. CHOIX DE LA STRATÉGIE DE REPERFUSION.

Ce n'est que si les maillons préalables de la chaîne de soins ont été performants que la reperfusion et son environnement pharmacologique atteignent leur efficacité maximale. Dans les autres cas, le retard qui s'ensuit est associé à un surcroît de morbi-mortalité.⁹ Le bénéfice de la reperfusion coronaire décroît très vite. Au-delà de trois heures, l'essentiel du bénéfice est perdu.^{1,23}

Une surveillance électrocardioscopique continue, la présence d'un défibrillateur portable, deux voies veineuses périphériques, un traitement antalgique et, si besoin, anxiolytique font partie du minimum requis lors de la prise en charge préhospitalière.⁶ L'oxymétrie de pouls guide la prescription de l'oxygénothérapie.²⁴

Le choix de la stratégie de reperfusion doit être préhospitalier. Il se fait en fonction du délai entre le début des symptômes et le premier contact médical, ainsi qu'en fonction du délai d'accès à l'angioplastie (figure 3).^{6,14}

Si elle est indiquée, la fibrinolyse doit être instaurée le plus vite possible par l'équipe médicale pour réduire la mortalité à court et à long terme.^{1,6} Elle est au mieux initiée au domicile du patient ou dans l'ambulance. En effet, la fibrinolyse préhospitalière est associée à une réduction des délais de traitement (en moyenne une heure, en comparaison à la thrombolyse intrahospitalière), ainsi qu'à une réduction de la mortalité intrahospitalière.^{1,25} Initiée très précocement (moins de 2 heures après le début des symptômes), la thrombolyse peut même être plus efficace que l'angioplastie au regard de la mortalité à 30 jours.²³ La tenecteplase est aujourd'hui l'agent fibrinolytique de premier choix.⁶ Dans l'étude STREAM, récemment publiée, la dose préconisée était réduite de moitié chez les sujets de plus de 75 ans.²⁶ À ce prix, la thrombolyse faisait jeu égal avec l'angioplastie primaire.²⁶

A contrario, une thrombolyse intrahospitalière signe la faiblesse de l'un des maillons de la chaîne de soins.²⁵ Elle signe un échec : celui l'éducation du patient, de la régulation ou de la prise en charge diagnostique ou thérapeutique à domicile.

L'angioplastie est supérieure à la fibrinolyse, sous réserve qu'elle soit réalisée sans délai.²⁷ Si elle est indiquée, l'angioplastie doit être, selon des recommandations américaines et européennes récentes, réalisée dans un délai de 60 à 120 minutes après le premier contact médical.^{5,6,14} Ce délai peut être affiné en fonction de la stratification du risque et du délai écoulé depuis le début des symptômes (**Figure 3**).²⁸

Retarder l'angioplastie expose à un taux plus élevé de mortalité que de réaliser une fibrinolyse immédiate.⁴ Le transfert direct en salle de coronarographie, est la règle.²²

La fibrinolyse et l'angioplastie ne doivent pas être opposées. Elles peuvent être utilisées conjointement, l'intervention coronaire percutanée faisant suite à la reperfusion pharmacologique. Un délai de 3 à 24

heures semble actuellement privilégié.^{26,27}

La thrombolyse est préférée pour son administration précoce, l'angioplastie pour son efficacité maximale. Une telle stratégie, a permis de réduire drastiquement la mortalité de l'infarctus en France au cours des 15 dernières années (**Figure 4**).²⁹

Selon les dernières recommandations Européennes (**Figure 3**) :¹⁴

- Le traitement fibrinolytique doit être considéré si le délai entre la survenue de la douleur et l'initiation du traitement est inférieur à 3 heures **ou** si l'angioplastie ne peut être réalisée dans les 90 minutes après le premier contact médical. Notons que l'objectif est de 60 minutes pour les « early presenters » que sont les patients pris en charge par les Smur.
- L'angioplastie primaire doit être considérée si le délai entre le début de la douleur et l'initiation du traitement est supérieur à 3 heures **et** si l'angioplastie peut être réalisée dans les 90 minutes après le premier contact médical. À défaut, le traitement fibrinolytique est la meilleure option.
- Fibrinolyse et angioplastie peuvent être combinées ; la fenêtre optimale de réalisation de l'angioplastie après fibrinolyse est de 3 à 24 heures, sauf angioplastie de sauvetage. En cas d'échec de la thrombolyse, une angioplastie « de sauvetage » est réalisée sans délai.

MAILLON 5. TRAITEMENTS ADJUVANTS

Pour déterminer les traitements adjuvants à administrer en préhospitalier, le médecin urgentiste voudrait disposer d'arguments scientifiques solides établissant le bénéfice d'une administration anticipée d'une heure environ, correspondant à une administration préhospitalière. Le modèle est le bénéfice démontré de la thrombolyse préhospitalière par rapport à la thrombolyse intrahospitalière.^{25,30} Malheureusement, de telles informations ne sont généralement pas disponibles. Les recommandations non spécifiques sont alors retenues.

• L'aspirine

L'aspirine est la thérapeutique de base du SCA ST+. Elle améliore le pronostic.³¹ Elle doit être administrée dès que possible à tous les patients ne présentant pas de contre-indication. La dose varie de 250 à 500 mg per os ou IV.^{5,6,27} L'aspirine doit être prescrite par téléphone par le médecin régulateur du Samu, dans l'attente de l'arrivée de l'équipe de Smur.⁶ En cas de contre-indication à l'aspirine, le clopidogrel est utilisé.^{6,14}

• Les nouveaux antiagrégants plaquettaires

Les thiényridines inhibent l'agrégation plaquettaire induite par l'adénosine diphosphate. Le clopidogrel est associé à une amélioration significative de l'évolution des patients, que la stratégie de reperfusion soit pharmacologique ou mécanique.^{32,33} Il est administré dès la phase préhospitalière.³² La dose recommandée varie en fonction de la stratégie de reperfusion choisie et de l'âge du patient : fibrinolyse : 300 mg si moins de 75 ans ; 75 mg si plus de 75 ans ; angioplastie : 300 à 600 mg. La dose quotidienne ultérieure est de 75 mg.

Le prasugrel et le ticagrelor, nouvelles molécules plus puissantes et d'action plus rapide ont été récemment introduites dans l'arsenal thérapeutique préhospitalier.^{34,35} Le plus souvent, le prasugrel est

retenu pour les patients avec un SCA ST+ traités par angioplastie primaire, à l'exception de ceux qui ont un risque hémorragique élevé (âge > 75 ans, poids < 60 kg ou antécédent d'accident vasculaire cérébral).³⁶ Il est utilisé à la dose de charge de 60 mg (per os). Le ticagrelor connaît moins de restrictions d'usage. Le bénéfice de son administration précoce, en préhospitalier, est actuellement testé dans l'étude ATLANTIC. Il est utilisé à la dose de charge de 180 mg (per os). D'autres molécules (comme le cangrelor, puissant antiagrégant plaquettaire injectable) devraient prochainement enrichir encore cet arsenal.³⁷

• *Les héparines*

L'évolution s'est faite progressivement vers l'utilisation privilégiée de l'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) (et plus spécifiquement de l'énoxaparine) aux dépens de l'héparine non fractionnée (HNF).^{38,39} Toutefois, le choix et la dose sont affinés en fonction de la stratégie de reperfusion, de l'âge du patient et de la présence ou non de comorbidités.⁴⁰

En cas d'angioplastie, la bivalirudine semble être aussi efficace que l'association héparine-anti-GPIIb/IIIa et pourrait entraîner des taux significativement plus bas d'hémorragies massives, de décès de cause cardiaque, de mortalité toutes causes et d'effets indésirables cliniques.⁴¹ Elle pourrait être préférée en cas de risque hémorragique élevé.²⁷ C'est la molécule actuellement recommandée en première intention (niveau I-B).¹⁴ L'étude ATOLL a récemment apporté des arguments en faveur de l'utilisation de l'énoxaparine lors de l'angioplastie primaire.³⁹ C'est la molécule actuellement recommandée en seconde intention (niveau IIb-B). L'héparine non fractionnée est préconisée lorsque ces deux molécules ne sont pas disponibles (niveau I-C).¹⁴ Le fondaparinux est déconseillé.¹⁴

En cas de thrombolyse, l'énoxaparine est recommandée en première intention (niveau I-A).¹⁴ L'héparine non fractionnée est recommandée en seconde intention (niveau IIa-B).¹⁴ Le fondaparinux peut être utilisée en cas thrombolyse par la streptokinase.¹⁴

• *Les anti-GPIIb/IIIa*

Les anti-GPIIb/IIIa bloquent la dernière étape de l'agrégation plaquettaire. Ils constituent un traitement adjuvant standard de l'angioplastie. Le bénéfice de l'administration d'un anti GPIIb/IIIa chez des patients présentant un SCA ST+ traités par angioplastie primaire a été établi sur la perméabilité coronaire, la fonction ventriculaire gauche et la mortalité.^{42,43}

L'utilisation d'un anti-GPIIb/IIIa en préhospitalier avant une angioplastie est faisable et sûre.⁴² Toutefois, en raison d'un bénéfice clinique controversé, les dernières recommandations n'en préconisent pas l'usage en préhospitalier (ou d'une façon plus générale, avant la coronarographie).^{14,27} Ils sont proscrits chez des patients destinés à recevoir des agents fibrinolytiques en raison du risque hémorragique.

Le choix des associations thérapeutiques est délicat car les paramètres à considérer sont multiples. La plupart des molécules n'ont pas été testées en association avec des doses optimales.⁴⁴ La balance bénéfique/risque n'est pas aisée à établir. Les choix doivent donc être réfléchis par l'ensemble des maillons de la chaîne, par tous les acteurs de la filière.

MAILLON 6. ORIENTATION

L'ensemble des choix thérapeutiques, en particulier ceux concernant les thérapeutiques adjuvantes ne

peut plus être fait par les urgentistes sans considérer l'ensemble du parcours de soins. Les échanges entre Samu-Smur, services d'urgence et services de cardiologie doivent conduire à établir des recommandations consensuelles. Il n'est pas envisageable que l'un ou l'autre des intervenants ait recours à une molécule qui n'aurait pas reçu l'approbation de tous les intervenants, voire qui pourrait mettre en danger le patient en raison des associations et des interactions à venir. Cette démarche doit se concrétiser par un « consensus » départemental, voire régional entre les différents intervenants de la filière. Cette stratégie locale d'optimisation du parcours de soins est préconisée par les recommandations.¹⁴

Tous ces patients sont pris en charge en USIC, dans un établissement disposant d'une salle de coronarographie. Si la stratégie de reperfusion repose sur une angioplastie primaire, l'accès direct à la salle de coronarographie est la règle. Dans le cas contraire, morbidité et mortalité sont augmentées.²²

OPTIMISATION DU PARCOURS DE SOINS 1. EVALUATION DES PRATIQUES

Les registres ont mis en évidence les faiblesses de la prise en charge des syndromes coronaires aigus.^{9,10} Ainsi, il est apparu qu'en l'absence d'accès direct à la salle de coronarographie (par exemple, en raison d'un passage en unités de soins intensifs de cardiologie), l'angioplastie était retardée de 45 minutes.²² Cela a permis d'affiner les recommandations et d'améliorer les pratiques. Aussi, en Ile-de-France, de 2000 à 2010, le nombre de patients non reperfusés est passé de 30 % à moins de 5 % (données registres E-must Ile-de-France). Cela s'est fait avec une diminution du nombre des patients thrombolysés et une augmentation du nombre des patients traités par angioplastie primaire. Malheureusement, il est apparu que dans la moitié des cas, cette évaluation s'était faite au mépris du respect des délais (**Figure 5**).⁴⁵ La connaissance et l'analyse de ces résultats sont une plus-value indispensable à l'optimisation des pratiques. Un registre encore plus exhaustif, national, fédérant les services d'urgence intra et extra-hospitaliers et les unités de soins intensifs de cardiologie serait un outil d'évaluation précieux.

OPTIMISATION DU PARCOURS DE SOINS 2. RECHERCHE CLINIQUE.

La recherche clinique constitue le ciment de cette filière de prise en charge des syndromes coronaires. Elle a permis au cours des dernières années de mettre en évidence le savoir-faire partagé des cardiologues et des urgentistes. De nombreuses études publiées dans des revues prestigieuses ont concrétisé cet investissement, CAPTIM, FINESSE, ASSENT, FINNESS, STREAM...^{26,36,39,46-48} Cela a permis aux urgentistes d'être, précocement, familiarisés avec les nouvelles molécules et de les intégrer sans retard dans leur pratique.

CONCLUSION

Diagnostic rapide, évaluation précise et reperfusion précoce sont les clés pour diminuer la mortalité des patients présentant un SCA. Toute décision thérapeutique doit être guidée par l'étroite corrélation existant entre vitesse de reperfusion et amélioration de l'issue finale, tant pour la fibrinolyse que pour l'angioplastie primaire.

Quelle que soit la stratégie thérapeutique choisie, le traitement médical initial doit pouvoir être initié en préhospitalier. Un traitement adjuvant préhospitalier précoce par antiagrégants plaquettaires (aspirine

et/ou nouvelle molécule) et héparine (le plus souvent HBPM) doit être considéré comme une procédure de routine pour les patients présentant un SCA ST+.

Cela ne peut se concevoir que si le patient entre d'emblée dans la filière de référence, celle dont le premier maillon est l'appel au Samu-Centre 15. C'est l'étape qui conditionne la qualité de son parcours de soins.

RÉFÉRENCES

1. Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;348:771-5.
2. Dracup K, Alonzo AA, Atkins JM, et al. The physician's role in minimizing prehospital delay in patients at high risk for acute myocardial infarction: recommendations from the National Heart Attack Alert Program. Working Group on Educational Strategies To Prevent Prehospital Delay in Patients at High Risk for Acute Myocardial Infarction. *Ann Intern Med* 1997;126:645-51.
3. Ensemble, améliorons la prise en charge de l'infarctus du myocarde. 2009. (Accessed at
4. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. *Circulation* 2004;109:1223-5.
5. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2008;29:2909-45.
6. HAS. Prise en charge de l'infarctus du myocarde en dehors des services de cardiologie. In: Conférence de consensus: www.has-sante.fr/portail/display.jsp?id=c_484720; 23 Novembre 2006.
7. Spaulding C, Morice MC, Lancelin B, et al. Is the volume-outcome relation still an issue in the era of PCI with systematic stenting? Results of the greater Paris area PCI registry. *Eur Heart J* 2006;27:1054-60.
8. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction--executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients With Acute Myocardial Infarction). *Circulation* 2004;110:588-636.
9. Danchin N, Blanchard D, Steg PG, et al. Impact of prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction on 1-year outcome: results from the French Nationwide USIC 2000 Registry. *Circulation* 2004;110:1909-15.
10. Lapandry C, Laperche T, Lambert Y, Sauval P, Zurek M, Fosse S. Pre-hospital management of acute coronary syndromes with ST elevation in the Ile-de-France Region: the E-MUST registry. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2005;98:1137-42.
11. Lapostolle F, Ameur L, Gonzalez G, et al. Evaluation of patients' knowledge regarding counsels provided in case of chest pain after an acute myocardial infarction. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2006;99:1173-7.

12. Lapostolle F, Lenoir G, Lapandry C, Adnet F. Prise en charge à domicile d'un patient présentant une douleur thoracique. In: Ducassé J, ed. Douleurs thoraciques en urgence. Paris: Masson; 2005:223-36.
13. Taboulet P. Place de l'ECG dans le diagnostic des douleurs thoraciques. In: Ducassé J, ed. Douleurs thoraciques en urgence. Paris: Masson; 2005.
14. Steg PG, James SK, Atar D, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2012.
15. Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. GUSTO-1 (Global Utilization of Streptokinase and Tissue Plasminogen Activator for Occluded Coronary Arteries) Investigators. *N Engl J Med* 1996;334:481-7.
16. Das MK, Khan B, Jacob S, Kumar A, Mahenthiran J. Significance of a fragmented QRS complex versus a Q wave in patients with coronary artery disease. *Circulation* 2006;113:2495-501.
17. de Winter RJ, Verouden NJ, Wellens HJ, Wilde AA. A new ECG sign of proximal LAD occlusion. *N Engl J Med* 2008;359:2071-3.
18. Lapostolle F, Petrovic T, Lenoir G, et al. Usefulness of hand-held ultrasound devices in out-of-hospital diagnosis performed by emergency physicians. *Am J Emerg Med* 2006;24:237-42.
19. Arhan A, Ecollan P, Madonna-Py B, et al. Assessment of early administration of abciximab in acute ST-segment elevation myocardial infarction in the emergency room. *Presse Med* 2006;35:45-50.
20. Charpentier S, Lepage B, Maupas-Schwalm F, et al. Copeptin improves the diagnostic performance of sensitive troponin I-Ultra but cannot rapidly rule out non-ST-elevation myocardial infarction at presentation to an emergency department. *Ann Emerg Med* 2013;61:549-58 e1.
21. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. *Am J Cardiol* 1967;20:457-64.
22. Steg PG, Cambou JP, Goldstein P, et al. Bypassing the emergency room reduces delays and mortality in ST elevation myocardial infarction: the USIC 2000 registry. *Heart* 2006;92:1378-83.
23. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, et al. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation* 2003;108:2851-6.
24. Cabello JB, Burls A, Emparanza JI, Bayliss S, Quinn T. Oxygen therapy for acute myocardial infarction. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;6:CD007160.
25. Group E-FPS. Free radicals, reperfusion and myocardial infarction therapy: European Myocardial Infarction Project--free radicals pilot study. *Eur Heart J* 1993;14 Suppl G:48-51.
26. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, et al. Fibrinolysis or primary PCI in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med* 2013;368:1379-87.
27. Wijns W, Kolh P, Danchin N, et al. Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2010.
28. Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation* 2006;114:2019-25.

29. Puymirat E, Taldir G, Aissaoui N, et al. Use of invasive strategy in non-ST-segment elevation myocardial infarction is a major determinant of improved long-term survival: FAST-MI (French Registry of Acute Coronary Syndrome). *JACC Cardiovascular interventions* 2012;5:893-902.
30. Adnet F, Baillard C, Borron SW, et al. Randomized study comparing the "sniffing position" with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgery patients. *Anesthesiology* 2001;95:836-41.
31. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. *Lancet* 1988;2:349-60.
32. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, et al. Addition of clopidogrel to aspirin and fibrinolytic therapy for myocardial infarction with ST-segment elevation. *N Engl J Med* 2005;352:1179-89.
33. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, et al. Effect of clopidogrel pretreatment before percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with fibrinolytics: the PCI-CLARITY study. *JAMA* 2005;294:1224-32.
34. Montalescot G, Wiviott SD, Braunwald E, et al. Prasugrel compared with clopidogrel in patients undergoing percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction (TRITON-TIMI 38): double-blind, randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:723-31.
35. Wallentin L, Becker RC, Budaj A, et al. Ticagrelor versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2009;361:1045-57.
36. Wiviott SD, Braunwald E, McCabe CH, et al. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2007;357:2001-15.
37. Harrington RA, Stone GW, McNulty S, et al. Platelet inhibition with cangrelor in patients undergoing PCI. *N Engl J Med* 2009;361:2318-29.
38. Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Regimen (ASSENT)-3 Investigators. Efficacy and safety of tenecteplase in combination with enoxaparin, abciximab, or unfractionated heparin: the ASSENT-3 randomised trial in acute myocardial infarction. *Lancet* 2001;358:605-13.
39. Montalescot G. ATOLL: an international, randomized trial comparing i.v enoxaparin with i.v unfractionated heparin in primary PCI for ST-elevation myocardial infarction. In: *ESC 2010; 2010; Stockholm, Suède; 2010.*
40. Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin with fibrinolysis for ST-elevation myocardial infarction. *N Engl J Med* 2006;354:1477-88.
41. Stone GW, White HD, Ohman EM, et al. Bivalirudin in patients with acute coronary syndromes undergoing percutaneous coronary intervention: a subgroup analysis from the Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy (ACUITY) trial. *Lancet* 2007;369:907-19.
42. Montalescot G, Barragan P, Wittenberg O, et al. Platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibition with coronary stenting for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2001;344:1895-903.
43. Montalescot G, Antoniucci D, Kastrati A, et al. Abciximab in primary coronary stenting of ST-elevation myocardial infarction: a European meta-analysis on individual patients' data with long-term follow-up. *Eur Heart J* 2007;28:443-9.
44. Lapostolle F, Catineau J, Lapandry C, Adnet F. Excess dosing of antithrombotic therapy in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *JAMA* 2006;295:1896-7; author reply 7.

45. Rebillard L, Greffet A, Lefort H, et al. Evolution des stratégies de reperfusion en pré-hospitalier des syndromes coronaires aigus avec sus-décalage du segment ST (SCA ST+) de moins de 3h. . In: Urgences 2013; 5-7 juin 2013; Paris; 5-7 juin 2013.
46. Bonnefoy E, Lapostolle F, Leizorovicz A, et al. Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. *Lancet* 2002;360:825-9.
47. Wallentin L, Dellborg DM, Lindahl B, Nilsson T, Pehrsson K, Swahn E. The low-molecular-weight heparin dalteparin as adjuvant therapy in acute myocardial infarction: the ASSENT PLUS study. *Clin Cardiol* 2001;24:112-4.
48. Ellis SG, Tendera M, de Belder MA, et al. Facilitated PCI in patients with ST-elevation myocardial infarction. *N Engl J Med* 2008;358:2205-17.

Recherche & évaluation



Education



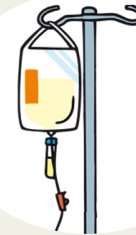
Appel précoce
SAMU-Centre 15



Régulation
de qualité



Médicalisation
SMUR



Stratégie de
reperfusion



Traitements
adjuvants



Salle de KT
USIC

Figure 1. Parcours de soins idéal et outils d'optimisation de la prise en charge d'un patient avec un syndrome coronaire aigu avec sus décalage du segment ST.

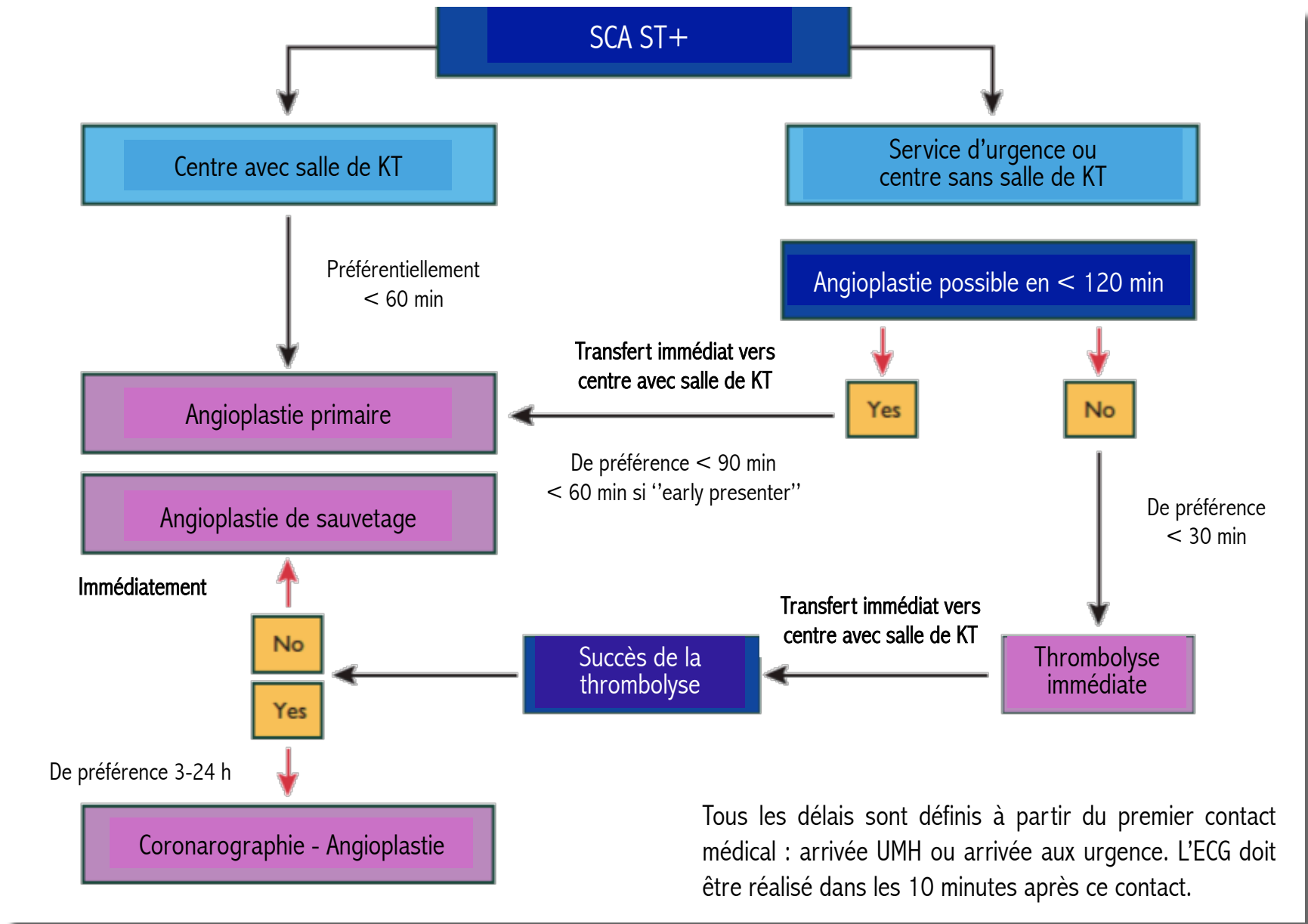


Figure 3. Choix d'une stratégie de reperfusion. Recommandations Européennes. Ref 14

Figure 4. Evolution de la mortalité de l'infarctus au cours des 20 dernières années selon la stratégie de reperfusion utilisée. Registres USIK, USIC, FAST MI, d'après 29

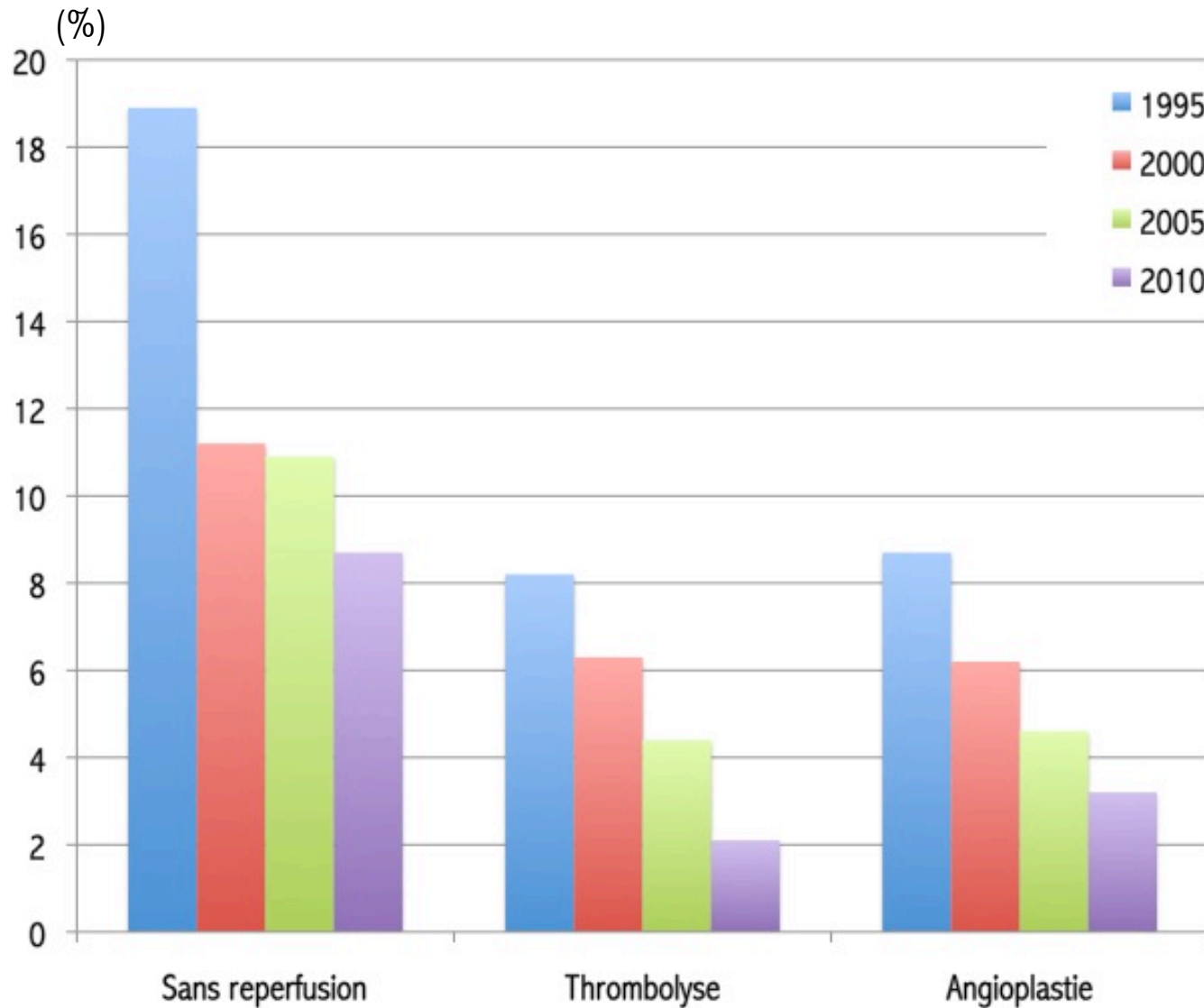


Figure 5. Evolution des délais préhospitaliers de reperfusion. En rouge les angioplastie "hors délai". Registre E-MUST IdF, d'après 44

