L'Année cardiologique

Cardiologie interventionnelle : quoi de neuf ?

Rapporter en quelques pages les messages principaux issus de la littérature scientifique publiée au cours d'une année à propos d'un thème aussi évolutif et devenu particulièrement sensible sur le plan médico-économique exige des choix mais aussi des prises de position qui n'engagent que leur auteur.
La parution au cours du congrès de l'ESC des "Recommandations Européennes sur la Revascularisation Myocardique" justifierait à elle seule un commentaire abondant. Résister à ce texte issu d'une autre planète serait à l'évidence à la fois dangereux et vain ! Le commenter est toutefois un exercice passionnant tant il évoque le premier contact avec un instituteur des années 1950 exhibant sa baguette qui allait s'abattre sur nos doigts à la moindre incartade. La vérité, c'était lui. Donc la Vérité, ce sont Eux, les auteurs et pas des moindres ! Aucune issue de secours ! Je serai donc, comme à cette époque reculée de l'école primaire, un élève turbulent, quel qu'en soit le risque !
Je reviendrai à la vraie Science au cours de la seconde partie de l'article en la consacrant à une très bonne nouvelle : la prise en compte et le développement des mesures préventives et thérapeutiques des lésions de reperfusion en phase aiguë d'infarctus myocardique permettant d'espérer franchir une nouvelle étape dans l'amélioration du pronostic de cette maladie. Nous tenterons de combler cet oubli des Recommandations (quelques lignes sur 55 pages) car cette thématique est remplie de promesses. Une véritable bataille est engagée, avec cette fois des chances de succès, contre la mort illégitime des cellules myocardiques par ischémie et reperfusion : éviter, à distance, des fractions d'éjection à 30 % chez des patients traités avant la 2e ou 3e heure.

→ **J.P. MONASSIER**
Unité de Cardiologie Interventionnelle
Fondation du Diaconat,
MULHOUSE.

L'angioplastie : le coup d'arrêt

La Constitution Européenne des Cardiologues Interventionnels et Chirurgiens Cardiaques (**Recommandations sur la Revascularisation Myocardique**) qui doit désormais guider chaque acte de revascularisation est parue [1]. Examinant les noms des auteurs et des "relecteurs", on s'incline, on ne discute pas et on applique. Le message est clair : il faut sauver le Soldat Chirurgien ! Le moment est venu de faire entendre raison aux cardiologues interventionnels "jusqu'au boutistes" ! Ce n'est pas un coup de frein, c'est un demi-tour !

Un parfum de doute et d'hésitation flotte dans l'air des salles de cathétérisme depuis septembre 2010. Le but est atteint !

> *"A certains moments résister signifie être détruit"*
> Paulo Coelho
> Manuel du Guerrier de la Lumière, 1998.

Les auteurs ont raison et ils se livrent (pour ceux d'entre eux qui sont angioplasticiens) à une confession publique qui les honore (car ils ont eux-mêmes largement contribué aux évolutions probablement excessives de la stentologie au cours de ces 20 dernières années). Voilà à quoi a mené, non pas la Science, quelle que soit la taille du S initial, mais l'excès des praticiens qui ont trop sou-

L'Année cardiologique

vent oublié qu'une artère mammaire interne sur le deuxième segment de l'IVA (et non pas sur les quelques millimètres abandonnés sans métal sur les 3 derniers centimètres de l'IVA distale) assure au patient une longue tranquillité clinique et un gain de survie au moins dans certaines situations anatomiques. La phrase suivante, ancienne certes, est au crédit des auteurs : "**Les avancées de la technologie permettent de traiter la presque totalité des situations anatomiques, mais la faisabilité n'est qu'un élément de la décision clinique**".

Se réjouir de ne plus confier de patients aux chirurgiens est une déviance de la technique percutanée qui doit irriter Andreas Gruentzig, de là où il nous regarde, lui qui avait émis comme règle fondamentale dès 1977 que l'angioplastie est une thérapeutique médicochirurgicale.

Toutefois, les auteurs de ces "*Tables de la Loi*" ont-ils gardé leur indépendance de pensée ? N'avaient-ils pas un objectif *a priori* ? Ne sont-ils pas allés trop loin ? Affirmer que le stent, et qui plus est le stent pharmaco-actif, ne doit être réservé qu'aux monotronculaires, angineux sévères et résistants au traitement médicamenteux maximal voire plus, que tous les autres candidats à une revascularisation myocardique dans la maladie ischémique stable ont le choix entre pontage et… pontage est pour le moins excessif. De PCR en PCR depuis 20 ans, ils ont montré, en direct, à leurs confrères du monde entier comment faire l'infaisable… Qu'il ne faut surtout plus faire !

Et de là à construire des "Usines à Gaz" appelées "*Heart Teams*" où l'angioplasticien qui se sera hasardé à évoquer chez un patient angineux bitronculaire une possible implantation de deux stents aura à solliciter l'autorisation du chirurgien, il y a un pas de trop ! Le cardiologue interventionnel qui connaît le dossier clinique complet du patient serait-il incompétent au point de ne pas savoir ce qui est du ressort de la chirurgie ou de l'angioplastie ? C'est nier une compétence acquise au fil de longues années. Seul devant les images, il ne prendrait donc une décision de revascularisation que supporté par sa soif de multiplier les actes. Il faudra donc désormais réunir très fréquemment "l'Equipe du Cœur" (qui sera certainement chargée dans peu de temps d'examiner également les indications d'implantation de prothèses valvulaires percutanées).

Faisant largement l'impasse sur les situations d'urgence (la nuit appartient depuis 30 ans aux cardiologues interventionnels mais peut-être pas toujours à ceux qui ont rédigé ce texte !), l'intérêt des auteurs s'est donc concentré sur les patients stables, bi- ou tritronculaires (voire également les monotronculaires présentant une sténose de l'IVA proximale) dilatables et opérables ayant été traités au préalable par le cocktail COURAGE (on aura, je suppose, demandé l'avis du patient et précisé les effets secondaires de certains anti-angineux). Comment expliquer au patient qu'il a le choix entre un traitement qui donnera satisfaction dans 2/3 des cas (les moins ischémiques) alors que s'il est totalement revascularisé les symptômes disparaîtront dès la sortie de l'hôpital et que le traitement médicamenteux, outre la réadaptation, ne comprendra que des antiplaquettaires (également prescrits dans COURAGE) et la prise en charge des facteurs de risque ? Lui dira-t-on que, dans un tiers des cas, il devra néanmoins être revascularisé au cours des 3 années suivantes ? Pourra-t-on lui affirmer que, dans l'intervalle, les lésions ne se seront pas majorées ? Que choisira alors le patient clairement informé : la suppression la plus rapide possible des obstacles à la circulation sanguine responsable de leurs douleurs thoraciques ! Mais tentons l'expérience, dans le monde réel, à l'écart d'une étude certes très belle, qui a recruté 10 % des patients éligibles (5 ans pour inclure 2 300 patients soit 40 par an et par centre investigateur). Que dire des courbes de survie qui s'écartent à partir de la 4e année alors que l'étude s'est arrêtée à 4 ans et 6 mois ? Que verrait-on si le suivi avait été depuis 2007 ? Peut-être l'a-t-il été ! Dans ce cas, attendons.

Les Recommandations

55 pages et 270 références pour créer la polémique. Celle-ci n'a d'ailleurs pas tardé, notamment au cours du congrès High-Tech 2011, à la suite de la prise de position d'un leader d'opinion (et co-auteur des dites Recommandations) dans la revue "Cath'Lab" de décembre 2010. Si l'objectif était de recréer des liens plus étroits entre angioplasticiens et chirurgiens (liens qui se sont effectivement trop distendus), les excès, les oublis, voire les contradictions de ce texte Européen, n'ont pas atteint leur objectif. On ne peut pourtant reprocher aux auteurs de s'appuyer sur des données anciennes : seules 10 références datent du siècle précédent et 43 % de 2008 ou postérieures. Les bases scientifiques sont donc actuelles mais elles ont été utilisées de façon unilatérale, en défaveur de l'angioplastie.

Tout cela pour insinuer que les cardiologues interventionnels sont irresponsables, dilatent des patients qui n'en ont pas besoin car évoluant très bien avec une bi-, tri-, quadrithérapie anti-angineuse. L'angioplastie n'est plus seule en cause, mais l'intérêt même de la revascularisation quelle que soit la technique est mis en doute. Il faut donc reprendre toutes les études sur la maladie coronarienne chronique car il faudra se convaincre qu'une sténose ischémiante et devenue symptomatique ne va plus évoluer et ne présentera aucun danger. Il ne faut s'occuper d'elle que si elle échappe au multitraitement médicamenteux. Montrons notre COURAGE et redébutons les essais cliniques qui, nous n'en doutons pas, vont remettre en cause les acquis des quelque dizaines d'années précédentes.

Lecture polémique et très parcellaire de ces recommandations, dites-vous !

Probablement, mais le texte original ne l'est pas moins. L'auteur de ces lignes, dont le but est d'être utile au lecteur, retient les points suivants dans la maladie coronaire stable :

>>> **L'information du patient** doit être optimisée, claire et transparente. Il faudra aborder tous les versants, traitement médical, angioplastie incluant la structure, l'activité et les résultats du centre où il se fait traiter, et de même pour l'équipe chirurgicale à laquelle il lui serait proposé d'être confié. Cette dernière devra présenter le même niveau de transparence et le tout faire l'objet d'un document écrit. S'il choisit l'option médicale, il sera nécessaire de lui préciser que, dans un tiers des cas, il devra être néanmoins revascularisé au cours des 4 prochaines années et que, dans cet intervalle, on ne peut lui préciser ce que deviendront les sténoses actuelles (point qui n'a pas été abordé dans la publication de COURAGE). Et au milieu de ce fleuve d'informations inondées de lumière, le patient va s'assombrir et répondre invariablement au cardiologue : "*Docteur, si vous pouvez me dilater, je vous fais confiance*". Peut-être aussi changera-t-il de cardiologue ! Auparavant on lui disait : "*La dilatation est une bonne solution pour vous*" ou "*La chirurgie est indispensable*" : le patient suivait ces conseils et bénéficiait en outre, bien entendu, des informations concernant la technique choisie.

>>> **L'angioplastie "*ad hoc*",** hors urgence, n'est réservée qu'à des situations très simples et en prenant néanmoins le temps de l'information quitte à séparer de quelques heures la thérapeutique du diagnostic. Les journées seront encore plus longues… Et les hématomes plus nombreux.

>>> Chez les patients présentant **une sténose du tronc gauche et/ou une atteinte pluritronculaire,** la chirurgie devra faire partie des options proposées. Il ne sera toutefois pas possible d'expliquer que la chirurgie est globalement supérieure car ce point est totalement discutable (discussion évitée ici pour ne pas dépasser les objectifs de cette mise au point). On précisera toutefois le risque de resténose (devenu faible) et de thrombose de stent (lui aussi faible) comme il faudra évoquer les rares occlusions précoces de pontages et les sténoses de ponts veineux, plus tardives.

>>> A l'exception des situations anatomiques à haut risque et des ischémies étendues, **le traitement médical** doit, lui aussi, faire partie des options soumises au patient avec les précisions rapportées plus haut.

>>> Lorsque le **Score Syntax est élevé,** la chirurgie doit être envisagée en premier lieu en demandant au chirurgien quel est son taux d'AVC postopératoires (autant que dans Syntax ?) et dans combien de cas il utilise deux artères mammaires (20 % dans Syntax). On rappellera que la chirurgie sous CEC reste le "g*old standard*" (15 % de "cœurs battants" dans la même étude).

>>> Chez **les diabétiques,** l'information sera encore plus complexe avec des résultats moins bons en angioplastie dans certaines études et équivalents dans d'autres, opposés au risque pariétal après chirurgie.

>>> Le développement du contrôle du caractère ischémiant d'une lésion à l'aide de la **FFR** doit se développer (et donc les guides financés). Cette technique doit évoluer vers une pratique plus routinière sauf dans les SCA où la conseiller signifie que l'on n'a pas tout à fait compris la physiopathologie de l'instabilité d'une plaque athéromateuse.

>>> **Les dysfonctions ventriculaires gauches ischémiques chroniques** ne bénéficient malheureusement pas, ou très peu, des méthodes de revascularisation, que du myocarde viable soit disponible ou non. Depuis la parution du document, l'étude STICH (dont les premiers résultats sont cités) a été publiée et précise les données [2]. Chez 1 212 patients présentant une fraction d'éjection inférieure à 35 %, la survie actuarielle à 6 ans est supérieure chez les patients pontés (28 % *vs* 33 % ; p = 0,05) alors que la mortalité toutes causes n'est pas différente. Dans ce programme, la démonstration de l'existence de myocarde viable est un élément favorable, la mortalité à 5 ans passant de 37 % à 51 % dans le cas contraire (p = 0,003), mais quel que soit le traitement effectué (diminution **non significative** de 14 % de la mortalité chez les pontés ; 12 vies gagnées pour 244 patients pontés) [3]. Le caractère paradoxal de ces deux résultats issus d'une même étude, par ailleurs majeure, mériterait de plus amples commentaires qui dépasseraient également nos objectifs. Il n'est pas impossible que des effectifs supérieurs de patients "viables" aboutissent à un bénéfice significatif pour le pontage.

>>> Dans **les syndromes coronariens aigus sans sus-décalage de ST,** la stratégie invasive devra être d'autant plus large et précoce que des signes de gravité sont présents (âge, diabète, sous-décalage de ST – qui peut avoir disparu au moment de l'admission – hypotension, BMI élevé, score GRACE > 140, récidive ischémique, variations spontanées de ST, instabilité hémodynamique, sexe féminin avec marqueurs positifs).

>>> Pour ce qui concerne les **SCA ST+,** il faudra attendre que les auteurs des Recommandations Européennes aient remarqué qu'il s'agit d'un domaine majeur qui sauve immédiatement de nombreuses vies et qui en sauvera d'autant plus que les **lésions de reperfusion** les intéresseront. On peut aussi regretter l'absence d'allusion à la collaboration avec les urgentistes et les stratégies médicamenteuses préhospitalières ainsi qu'avec les anesthésistes en salle (une information pour les auteurs qui n'ont peut-être plus l'habitude de pratiquer l'angioplastie dans cette situation

L'Année cardiologique

clinique) : l'infarctus du myocarde est douloureux avant et (parfois beaucoup plus) après la reperfusion.

>>> Quant à **l'assistance circulatoire** (ou suppléance circulatoire) dans les chocs cardiogéniques, je me permets un conseil de la part d'un praticien de terrain qui traite des infarctus jour et nuit depuis 30 ans : il est sage d'implanter une assistance avant de désobstruer l'artère, car le patient, dans ces cas extrêmes, ne se détériore pas seulement progressivement, mais "s'arrête" souvent dès la reperfusion, moment un peu tardif pour faire appel au chirurgien qui va implanter les canules ainsi qu'à son équipe de perfusionnistes.

>>> Enfin, aucune mention de la place des stents actifs et de la dernière étude HORIZONS-AMI (3 006 patients) [4] qui montre à un an une absence de différence de survie, de thromboses de stents (3 %) mais une diminution de 56 % du taux de resténose.

>>> Quant aux "**Heart Teams**" essayez si vous avez du temps à perdre !

>>> Modifier les objectifs de l'annuel PCR : plutôt que de proposer des interventions complexes réalisées en direct, dont ce texte fondateur d'une nouvelle stratégie de traitement de la maladie coronarienne stable vient de démontrer qu'elles ne sont pas légitimes sauf exception, il faut enseigner à nos jeunes collègues comment bien conduire un traitement anti-angineux, comment se servir des dérivés nitrés puis éventuellement comment dilater un patient monotronculaire qui aura refusé de répondre à cette stratégie médicale. Il faudrait aussi leur montrer des cas complexes, enregistrés, d'infarctus myocardiques aigus, car à les entendre (et je les entends), ils se retrouvent souvent seuls la nuit face à des situations difficiles alors qu'ils auraient besoin à ce moment précis de l'immense expérience de leurs seniors.

J'ai probablement très mal lu ces recommandations.

Je vais conclure par une confession : elles n'apportent rien à ma pratique et je les trouve particulièrement orientées vers une volonté de résurrection du pontage dont nous n'avions pas besoin, au moins pour la majorité d'entre nous. Le pontage a et continue à sauver des vies, à condition de choisir les cas adaptés et… le chirurgien ! La chirurgie est une excellente solution pour bon nombre de patients et elle doit être envisagée plus souvent à condition que les chirurgiens oublient (sauf plus haut risque) le classique trio : une mammaire et deux veines, et contrôlent leurs résultats comme les angioplasticiens l'ont fait pendant de nombreuses années.

Ces Recommandations étaient indiscutablement nécessaires pour ramener quelques rares confrères à la raison. Mais ne sont-elles pas allées trop loin ? Est-ce un document scientifique au service de la politique (de santé bien sûr) ou un document politique appuyé sur des arguments scientifiques savamment choisis ? En tout cas, à n'en pas douter, les directeurs d'ARS s'en serviront. Bon vent aux angioplasticiens de demain.

L'infarctus aigu : la révolution en cours !

1. Les lésions de reperfusion

Il aura fallu quelque 30 années pour convaincre que réoxygéner le myocarde ischémique détruisait des cellules myocardiques parfaitement viables et participait au phénomène de "*no-reflow*". Il semble que ce paradoxe soit enfin considéré comme une réalité scientifique et clinique. L'accroissement de la douleur thoracique, la majoration du sus-décalage de ST dès la réapparition d'un flux sanguin épicardique et, heureusement exceptionnellement, une dissociation électromécanique de reperfusion en étaient pourtant des preuves "palpables" (et publiées) en salle de cardiologie interventionnelle, confirmant de très nombreux résultats expérimentaux et des travaux chirurgicaux ("classique cœur de pierre").

Le concept de postconditionnement, mécanique ou pharmacologique fait son chemin. Après des études de "preuves de concept" encourageantes, les résultats favorables d'une reperfusion discontinue apparaissent. Elles auraient mérité une certaine place dans les recommandations étudiées ci-dessus, ne serait-ce qu'en les citant et en encourageant leur développement. L'ensemble des résultats disponibles actuellement est synthétisé par un travail du Groupe "*ad hoc*" de la Société Européenne de Cardiologie [5, 6].

Tous les travaux (n = 10 ; n = 513 patients au total) utilisant une technique de reperfusion en plusieurs étapes brèves qui consiste à dégonfler le ballon pendant une première minute et ainsi de suite plusieurs fois (4 en général) mettent en évidence une diminution significative de la taille de l'infarctus, bénéfice qui se confirme à 6 mois. L'objectif est de ralentir la correction de l'acidose ischémique et donc de la surcharge calcique responsables de l'ouverture d'un pore au sein de la membrane mitochondriale (dit pore de transition de perméabilité mitochondriale), ouverture qui détruit la cellule, et de permettre la mise en place de voies métaboliques de protection utilisant des enzymes kinases (RISK : *Reperfusion Injury Salvage Kinases* ou SAFE : *Survivor Activating Factor Enhancement*) qui aboutissent à la même cible. Cette technique protège à la fois le cardiomyocyte et la paroi artérielle, participant ainsi à la fois au sauvetage du cardiomyocyte et à l'amélioration de la perfusion myocardique.

Un résultat identique peut être obtenu en injectant avant la désobstruction 2,5 mg de ciclosporine A (CsA) par voie intraveineuse, molécule liposoluble qui

pénètre aisément au sein de la cellule et bloque l'ouverture du pore.

Le postconditionnement mécanique est d'ores et déjà applicable en routine. L'utilisation de la ciclosporine (CsA) (postconditionnement pharmacologique) est en cours d'évaluation dans l'étude CIRCUS multicentrique européenne. Son objectif primaire est clinique (décès, insuffisance cardiaque). Sa positivité espérée aura comme intérêt d'être injectée avant l'angioplastie (voire dans l'ambulance) et être associée ensuite à la thromboaspiration manuelle.

D'autres systèmes de traitement pharmacologique endocoronaires sont en cours d'évaluation comme le cathéter Clearway qui permet d'injecter une molécule anti-thrombotique ou fibrinolytique dans la paroi artérielle et en distalité, faisant ainsi coup double : traitement de la lésion locale et protection myocardique [7, 8].

Le postconditionnement est complété par une autre stratégie de protection myocardique dite préconditionnement d'aval (*Remote Preconditioning*) qui consiste à activer les voies de protection citées précédemment (RISK et SAFE) en créant une ischémie d'un autre organe immédiatement avant la reperfusion du myocarde ischémique. L'ischémie intermittente d'un membre, effectuée par gonflage d'un brassard à un niveau de pression systolique supérieur à celle du patient dès l'ambulance le transportant vers le laboratoire de cathétérisme, a été testée [9]. Le critère de jugement (n = 333) était dans ce travail la quantité de myocarde "sauvé" mesurée par méthode isotopique. L'index de sauvetage était significativement supérieur (75 %) dans le groupe conditionné contre 55 % dans le groupe contrôle.

Un réel espoir de vaincre les lésions de reperfusion cellulaires et d'optimiser le bilan myocardique de l'angioplastie primaire (ou de la thrombolyse) est aujourd'hui autorisé avec l'objectif d'un moins grand nombre de ventricules détruits.

2. La non-reperfusion ("no-reflow")

Bien que les premiers travaux expérimentaux effectués par Robert Kloner dès 1972 aient mis en évidence l'absence de reperfusion effective du myocarde après levée d'une ligature coronaire chez l'animal sur un modèle ne comprenant pas de thrombus, force est de constater que la prévention des embolies périphériques de matériel athéro-thrombotique améliore le pronostic des infarctus traités par angioplastie primaire. Les différentes études ayant évalué la thromboaspiration en première intention s'avèrent significativement positives et diminuent la mortalité hospitalière. La seconde composante des lésions de reperfusion semble donc de mieux en mieux contrôlée.

Plusieurs études randomisées ont testé la technique de thromboaspiration avant le geste complémentaire d'angioplastie. Une méta-analyse des résultats a été publiée en regroupant, d'une part, tous les systèmes ayant été utilisés (y compris différents de la thromboaspiration manuelle) et d'autre part uniquement concentrée sur cette dernière [10]. Regroupant tous les outils d'aspiration et de protection, elle aboutit à l'absence de bénéfice en termes de survie. Toutefois, en ne considérant que la thrombectomie manuelle (1 376 patients) et 1 370 patients traités conventionnellement, la différence de survie est en faveur de la thromboaspiration, quoique non significative (RR = 0,58 ; IC 95 % : 0,28-1,22). On constate, en outre, que les 9 études randomisées répertoriées atteignent toutes des résultats favorables dont un est significatif (TAPAS : RR 0,55 ; IC 95 % : 0,55-1,00) [11]. Le flux final postangioplastie est plus souvent de grade TIMI 3 après aspiration (RR = 3,04 ; 1,74-5,78). Ce travail atténue certes l'enthousiasme créé par la première méta-analyse plus ancienne [12]. Dans cette étude (regroupant 7 essais randomisés méthodologiquement incontestables), tous les paramètres étaient au vert : décès à J30, flux TIMI 3 final, flux myocardique final (MBG) et risque d'embolies distales. Les décès étaient notamment réduits de plus de 40 % (1,75 *vs* 3,08 %)

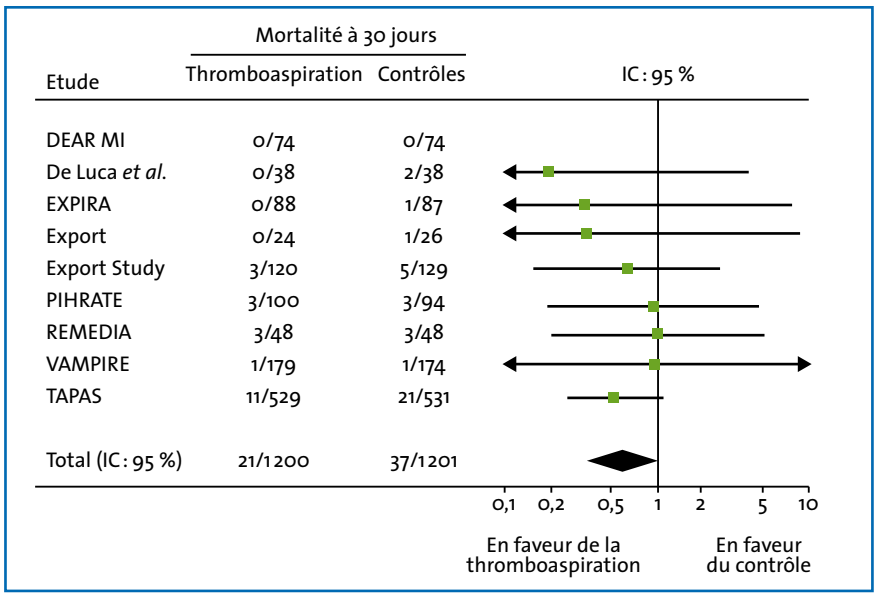

FIG. 1 : Méta-analyse évaluant la thromboaspiration. D'après [12].

L'ANNÉE CARDIOLOGIQUE

(RR = 0,58 ; IC 95 % = 0,34-0,98), le bénéfice vital (comme celui des autres paramètres) (***fig. 1***) étant surtout le fait de TAPAS, étude comportant plus de 500 patients dans chaque groupe.

Depuis ces travaux s'est ajouté celui de l'équipe romaine avec un suivi à 24 mois [13]. Cette étude chiffre à 34 le nombre de patients à traiter par thrombectomie manuelle pour sauver une vie. Dans tous les essais randomisés de taille suffisante, il existe une relation étroite entre le flux coronaire final, la perfusion myocardique, la régression de ST entre 30 et 60 minutes et enfin la survie.

L'accumulation de ces résultats très encourageants en faveur de cette technique de prévention du "*no-reflow*" et de l'amélioration de l'efficacité de la perfusion cellulaire a fait dire à Brent Rochon (Arkansans – USA) que cette méthode est un nouveau "*gold standard*" au cours de l'infarctus aigu dilaté [14].

Toutefois, postconditionement mécanique et thromboaspiration peuvent paraître opposés. L'aspiration aboutit à une reperfusion totale et immédiate, elle est donc théoriquement initiatrice de lésions cellulaires en favorisant une réoxygénation massive. Il est néanmoins possible techniquement de combiner postconditionnement et thromboaspiration (cette discussion technique va au-delà des objectifs de ce texte). Il est évident que faire précéder l'aspiration d'une injection de ciclosportine A pourra à terme constituer la solution idéale (CIRCUS study = *Cyclosporine ImpRoves outCome in AcUte Myocardial Infarction PatientS*).

La dernière étape du traitement de l'infarctus myocardique visant tout à la fois à améliorer la qualité de la perfusion et la protection cellulaire est en train de se dessiner. Cet espoir s'est confirmé en 2010 et va nous occuper au cours des années futures. Son enjeu est bien plus important que de mener un combat entre angioplasticiens et chirurgiens qui doivent impérativement travailler main dans la main, y compris, pour certains patients, dans des stratégies et/ou structures communes (stratégies et locaux "hybrides"). Cette nouvelle approche de la revascularisation a été particulièrement bien abordée dans le texte européen (pages 30 et 31). Enfin, une réelle avancée !

Bibliographie

1. WIJNS W and the Task Force Members on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J,* 2010 ; 38 : S1-S52.
2. VELASQUEZ EJ *et al.* Coronary-Artery bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction. *N Engl J Med,* 2011 ; April 4. Epub ahead of print.
3. BONOW RO *et al.* Myocardial viability and survival in ischemic left ventricular dysfunction. *N Engl J Med,* 2011 ; April 4. Epub ahead of print.
4. STONE GW *et al.* Paclitaxel – Eluting stents versus Bare-Metal stents in acute myocardial infarction. *N Engl J Med,* 2009 ; 360 : 1 946-1 959.
5. OVIZE M, BAXTER GF, DI LISA F *et al.* Postconditioning and protection from reperfusion injury : where do we stand ? *Cardiovasc Res*, 2010 ; 87 : 406-423.
6. MEWTON N, IVANES F, COUR M *et al.* Postconditioning : from experimental proof to clinical concept. *Dis Mod Mechan,* 2010 ; 3 : 39-44.
7. SARDELLA G, SANGIORGI GM, MANCONE M *et al.* A multicenter randomized study to evaluate intracoronary abciximab with the ClearWay catheter to improve outcomes with lysis (IC ClearLy) : trial study design and rationale. *J Cardiovasc Med,* 2010 ; 11 : 529-535.
8. CAPODANNO D, PRATI F, PAWLOWSKY T *et al.* ClearWay RX system to reduce intracoronary thrombus in patients with acute coronary syndromes according to optical coherence tomography after abciximab intracoronary local infusion trial (COCTAIL) : study rationale and design. *J Cardiovasc Med,* 2010 ; 11 : 130-136.
9. BOTKER HE, KHARBANDA R, SCHMIDT MR *et al.* Remote ischaemic conditioning before hospital admission, as a complement to angioplasty and effect on myocardial salvage in patients with acute myocardial infarction : a randomised trial. *Lancet,* 2010 ; 375 : 727-734.
10. MONGEON FP, BELISLE P, JOSEPH L *et al.* Adjunctive thrombectomy for acute myocardial infarction. A Bayesian Meta-Analysis. *Circ Cardiovasc Interv,* 2010 ; 3 : 6-16.
11. SVILAAS T, VLAAR PJ, VAN DER HORST IC *et al.* Thrombus apsiration during primary percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med,* 2008 ; 358 : 557-567.
12. DE LUCA G, DUDEK D, SARDELLA G *et al.* Adjunctive manual thrombectomy improves myocardial perfusion and mortality in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction : a meta-analysis of randomized trials. *Eur Heart J,* 2008 ; 29 : 3 002-3 010.
13. SARDELLA G *et al.* EXPIRA Trial. Impact of thrombectomy with EXPort catheter in Infarct Related Artery during primary PCI on procedural outcome in patients with AMI. *J Am Coll Cardiol,* 2009 ; 53 : 309-315.
14. ROCHON B, CHAMI Y, SACHDEVA R *et al.* Manual aspiration thrombectomy in acute ST elevation myocardial infarction : New gold standard ? *World J Cardiol,* 2011 ; 3 : 43-47.

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