

MYOGLOBINE

DEFINITION

La myoglobine est une métalloprotéine formée d'une chaîne de globine et d'une partie héminique. Elle est présente dans le cytoplasme des cellules des muscles squelettiques et du myocarde. Elle assure une fonction de transfert et de stockage de l'oxygène dans ces tissus.

PHYSIOPATHOLOGIE

Toute lyse des cellules des muscles cardiaque ou squelettiques entraîne une libération de myoglobine dans la circulation sanguine. Son faible poids moléculaire (17 kDa) et sa forte concentration intramyocytaire expliquent son intérêt potentiel comme marqueur de souffrance myocardique. Bien que non spécifique du muscle cardiaque, la myoglobine est un marqueur sensible dans les 6 premières heures. Sa cinétique d'apparition dans le sérum est rapide (2 à 4 heures après le début de la douleur) et sa concentration sérique est maximale entre 6 et 12 heures. En pratique, elle a surtout une valeur prédictive négative intéressante : l'absence de son augmentation sur deux prélèvements consécutifs réalisés à 1 à 3 heures d'intervalle peut permettre d'exclure un diagnostic d'infarctus. Elle a toutefois été détrônée par la mise à disposition de nouveaux marqueurs, notamment les troponines, et plus récemment, la copeptine (utilisée en association).

En raison de son élimination rapide par le rein, elle n'est pas un marqueur de diagnostic rétrospectif : en l'absence de complications, des valeurs normales peuvent être observées 24 heures après l'infarctus.

INDICATIONS DU DOSAGE

- Le dosage de la myoglobine a été proposé pour le diagnostic d'urgence de l'infarctus du myocarde ; la myoglobine est en effet l'un des premiers marqueurs biologiques à s'élever dans le sang. Actuellement, elle a été remplacée dans cette indication, par les troponines (notamment ultrasensibles), marqueurs beaucoup plus spécifiques d'une ischémie myocardique.

N.B. : d'une manière générale, si la clinique et l'électrocardiogramme (ECG) sont typiques d'un infarctus du myocarde, les marqueurs biologiques ne sont pas indispensables ; ils prennent tout leur intérêt devant un tableau atypique, notamment lorsque l'ECG est peu contributif.

- Recherche d'une récurrence précoce d'IDM : la myoglobine est intéressante dans ce contexte grâce à

sa cinétique rapide (demi-vie plasmatique comprise entre 1 et 3 heures), en cas de filtration glomérulaire normale.

- Suivi de l'efficacité thérapeutique d'un traitement thrombolytique ou par angioplastie (rarement utilisée).

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

■ PRELEVEMENT – CONSERVATION – TRANSPORT

Se reporter au référentiel des examens de biologie médicale Biomnis en ligne pour les conditions de prélèvement et conservation-transport.

■ QUESTIONS A POSER

Dans le contexte diagnostique d'un infarctus aigu du myocarde, noter l'heure d'apparition de la douleur thoracique et sa durée.

METHODES DE DOSAGE

Tests quantitatifs : méthodes immunoturbidimétriques, immunonéphélométriques ou immunoenzymatiques de type ELISA.

VALEURS DE REFERENCE

Chez des sujets indemnes d'affection musculaire ou cardiaque, la concentration sérique de myoglobine est < 90 µg/l ; elle est légèrement plus élevée chez l'homme.

VARIATIONS PATHOLOGIQUES

Une concentration sérique de myoglobine supérieure à 90 µg/l signe une lésion musculaire.

Diagnostic de l'infarctus du myocarde :

Sa concentration sérique s'élève dès la deuxième heure, atteint son maximum en 6 à 12 heures et se normalise en 24 à 36 heures après le début de la douleur. Sa sensibilité pour le diagnostic d'infarctus du myocarde 2 heures après le début de la douleur est de 73 %, et de 100 % à 6 heures ; en revanche, sa spécificité est faible (55 à 85 % selon les études). En effet, elle s'élève dans diverses autres circonstances :

– En pathologie cardiaque : angor, péricardite, chirurgie cardiaque...

– Autres : exercice physique intense, injection intramusculaire, myopathie, rhabdomyolyse, syndrome d'écrasement musculaire (*crush-syndrom*), embolie pulmonaire, insuffisance rénale, brûlures...

En pratique, son dosage peut être couplé à celui de la troponine : une étude menée chez 817 malades a montré qu'une valeur normale de myoglobine et de troponine à l'admission aux Urgences et 90 min plus tard, avait une valeur prédictive négative de 99,6 %

pour écarter le diagnostic d'infarctus du myocarde.

Intérêt pronostique au cours de l'infarctus du myocarde

Les malades ayant un sus-décalage du segment ST, traités par thrombolyse IV ont un risque de mortalité à 30 jours 3 fois plus élevé s'ils ont une concentration sérique élevée de myoglobine à l'admission. Chez les patients sans élévation du segment ST, une valeur élevée de myoglobine est également associée à un risque plus élevé de mortalité, indépendamment des autres marqueurs biologiques, cliniques ou électriques.

Marqueur de suivi de l'efficacité des traitements de l'infarctus du myocarde (traitement thrombolytique ou angioplastie coronaire) : moins de 2 heures après la reperfusion myocardique, la myoglobine atteint une concentration sérique significativement élevée puis revient à la normale. D'une manière générale, plus la reperfusion est rapide et de bonne qualité, plus la myoglobine sérique augmente rapidement au cours du traitement. Le rapport des valeurs de myoglobine sérique mesurées à T0 et à T60 (ou T90 ou T 120 minutes) (T60/T0) ou la pente de l'augmentation de la concentration (par exemple $(T60 - T0)/T60$) est utilisé par certaines équipes comme marqueur de reperfusion après thrombolyse ou angioplastie coronaire. Selon certains auteurs, la reperfusion est considérée efficace si :

$(\text{Myoglobine T60 min} - T0)/\text{Myoglobine T60} \geq 4$ ou si $\text{Myoglobine T120 min}/\text{Myoglobine T0} \geq 4,6$.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Daunizeau A., *La myoglobine*, Cahier de formation n° 27, Bioforma, Paris, 2002 :135-145.
- Tanasijevic M.J., Cannon C.P., Antman E. et al., *Myoglobin, creatine-kinase-MB and cardiac troponin-I 60-minute ratios predict infarct-related artery patency after thrombolysis for acute myocardial infarction*, J AM Coll Cardiol 1999; 34: 739-747.
- Lévy P.Y., *Les nouveaux marqueurs cardiaques dans l'exploration des syndromes coronariens aigus*, Sang Thrombose Vaisseaux 2004; 6: 289-294.
- Lefèvre G., *Marqueurs biologiques de souffrance cardiaque*, Biotribune 2004; 10:30-32.