

AMYLASE

DEFINITION

L'amylase (ou alpha-amylase) est une enzyme qui catalyse l'hydrolyse des polymères d'alpha-D-glucose au niveau des liaisons C1-C4. Elle est produite sous la forme de deux groupes d'isoenzymes génétiquement distincts, définis selon leur origine (pancréatique P ou salivaire S): cinq fractions pancréatiques et six fractions salivaires ont été identifiées par électrophorèse, isoélectrofocalisation ou chromatographie échangeuse d'ions. Ces deux isoformes P et S sont présentes dans la circulation, déterminant chacune pour moitié l'amylasémie totale. En outre, l'amylase est retrouvée dans les larmes, le lait maternel, la sueur, ainsi que dans diverses cellules ou organes : leucocytes, plaquettes, entérocytes, poumons, prostate, ou appareil génital féminin (ces isoenzymes sont proches de la forme salivaire). Elle est filtrée par le glomérule et éliminée dans les urines.

BIOPATHOLOGIE

Le rôle principal de l'amylase est l'hydrolyse de l'amidon présent dans l'alimentation, générant glucose, maltose et dextrine.

INDICATIONS DU DOSAGE

Auparavant utilisée pour le diagnostic biologique de la pancréatite aiguë, couplée à la lipase, l'amylase n'est plus aujourd'hui prescrite qu'à la recherche d'une pathologie des glandes salivaires (seule cette indication permet le remboursement de son dosage en France).

La HAS (2009) recommande aux biologistes « de ne pas doser l'amylasémie en cas de prescription conjointe amylase-lipase ».

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

■ PRELEVEMENT - CONSERVATION - TRANSPORT

Sang, urines, liquides de ponctions, drains ou prélevés au cours d'endoscopies digestives.

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

■ QUESTIONS A POSER AU PATIENT

Prenez-vous un des médicaments suivants ? Acide valproïque (Dépakine®), morphiniques (Moscontin®, Skenan®...), agonistes cholinergiques, diurétiques

thiazidiques, aspirine, corticostéroïdes, contraceptifs oraux, indométacine (Indocid®),... : ces médicaments peuvent entraîner une hyperamylasémie.

NB : chez les patients séropositifs pour le VIH, le traitement par didanosine (Videx®) peut entraîner une pancréatite aiguë sévère voire mortelle, entraînant une élévation importante de l'amylasémie (isoenzyme pancréatique).

METHODES DE DOSAGE

Mesure de l'activité de l'a-amylase totale : mesure en cinétique enzymatique de l'activité enzymatique sur un substrat chromogène. Différents substrats peuvent être utilisés, par exemple :

- selon la technique de référence (IFCC 1998): NPG7éthylidène (4-nitrophényl-1,4-alpha-D-maltoheptaoside), en présence d'une alpha-glucosidase ;

- autre substrat validé par l'IFCC: CNPG3 (2-chloro-4nitrophényl-alpha-D-maltotriose).

Un matériel de référence certifié au niveau de l'Union européenne a été développé pour standardiser ce dosage : CRM 476.

Mesure des isoenzymes de l'a-amylase :

- séparation par électrophorèse, isoélectrofocalisation ou chromatographie (laboratoires spécialisés) ;

- dosage spécifique de l'isoenzyme pancréatique après inhibition de l'isoenzyme S par des anticorps monoclonaux spécifiques anti-S (mesure cinétique sur substrat chromogène).

VALEURS DE REFERENCE

L'activité alpha-amylase totale varie selon la technique utilisée et la température de mesure.

A titre indicatif :

		30 °C (UI/l)	37 °C (UI/l)
Sérum	Nouveau-né	2 - 22	2 - 32
	Adulte	10 - 45	12 - 62
Urines		10 - 150	12 - 210

VARIATIONS PHYSIOPATHOLOGIQUES

■ VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

- Activité plus faible chez le nouveau-né (immaturité pancréatique) et le jeune enfant: les valeurs adultes de l'activité alpha-amylase totale sont atteintes vers l'âge de 5 ans (celles de l'isoenzyme pancréatique, vers l'âge de 15 ans).

- Activité parfois légèrement augmentée au cours de la grossesse, chez les personnes âgées (liée probablement à l'altération de la fonction rénale) et chez les sujets d'origine africaine ou asiatique.

■ VARIATIONS PATHOLOGIQUES

L'augmentation de l'activité de l'amylase dans le sang et/ou les urines a des causes multiples. La première étiologie diagnostique à évoquer devant une hyperamylasémie est une pancréatite aiguë (diagnostic d'urgence) et une hyperamylasémie persistante après un épisode aigu est un signe de complications. Toutefois, La HAS a émis des recommandations en 2009 concernant le diagnostic de pancréatite aiguë pour lequel elle ne préconise plus le dosage de l'amylase couplée à la lipase, mais seulement celui de la lipase (voir fiche correspondante).

■ Dans le contexte d'une pathologie pancréatique

En cas de pancréatite aiguë, l'augmentation de l'amylasémie (conjointement à celle de la lipase) atteint son maximum 12 à 72 heures après le début de la douleur (environ 4 à 6 fois la limite supérieure des valeurs usuelles) ; elle n'est pas corrélée avec la sévérité de l'atteinte. L'amylasurie a une évolution parallèle dans le temps, avec une amplitude plus grande et un décalage d'environ 8 heures.

Des augmentations conjointes de l'amylasémie et de l'amylasurie, généralement associées à une lipasémie élevée sont également observées en cas de pancréatite chronique, cancer du pancréas, mais aussi perforation ulcéreuse, occlusion intestinale haute, infarctus mésentérique, hépatite virale, cholécystite aiguë, lithiase avec obstruction des voies biliaires...

■ Dans le contexte d'une pathologie des glandes salivaires

L'amylasémie et l'amylasurie sont augmentées (la lipasémie est normale). La première cause en est l'alcoolisme (en raison d'une action stimulante de l'alcool sur les glandes salivaires). L'augmentation de l'amylasémie est généralement modérée (2 à 3 fois la limite supérieure des valeurs normales). Elle concerne environ 1/3 des buveurs excessifs chroniques.

Les autres causes sont les pathologies salivaires (infection, lithiase parotidienne, tumeur, chirurgie maxillofaciale, irradiation des parotides) mais aussi les oreillons, des affections du tractus génital féminin (salpingites, grossesses extra-utérines, ruptures de kystes ovariens) ou certains cancers (poumon, prostate, ovaire). L'élévation de l'activité de l'amylase peut, dans ces situations, être importante.

■ Autres situations où l'amylasémie s'élève

Une augmentation de l'amylasémie sans augmentation de l'amylasurie (avec une lipasémie normale) évoque soit une insuffisance rénale (l'hyperamylasémie reste modérée), soit une macroamylasémie, due à la capture par une macromolécule (immunoglobuline IgA le plus souvent ou IgG, glycoprotéine ou polysaccharide) d'une partie de l'amylase sérique, empêchant sa filtration rénale. L'augmentation de l'amylasémie est généralement modérée, mais peut atteindre 10 fois la

limite supérieure des valeurs normales ; elle est stable dans le temps. Cette anomalie non exceptionnelle (0,5 % des hyperamylasémies, 20 % des « élévations inexpliquées » de l'amylasémie) n'est pas considérée comme pathologique.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Devanlay M., *alpha-Amylase*, Encycl Med Biol, Elsevier, Paris, 2003.
- Labbé D., Nicolas A., Vassault A., *alpha-Amylase*, Cahier de formation Biochimie, tome I. Bioforma, Paris, 1992 : 107-114.
- Boutron A., *Amylase*, Fiches pré-analytiques 2003. www.sante-gouv.fr
- www.has.fr. Evaluation de l'amylasémie et de la lipasémie pour le diagnostic initial de la pancréatite aiguë. Juillet 2009.