

## CONDITIONS PRÉANALYTIQUES EN HÉMATOLOGIE

---

### 🔑 CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENT

#### ➤ Conditions de jeûne :

**Sauf urgence, le prélèvement à jeun (depuis 12 heures) est conseillé.** En effet, en post-prandial on observe une leucocytose et une thrombocytose modérées. Surtout, la lactescence du plasma peut perturber la détermination spectrophotométrique de l'hémoglobine (Hb) qui se trouve surestimée, alors que le décompte des hématies, la mesure de l'hématocrite et le VGM sont corrects. Il en résulte que le calcul des constantes érythrocytaires (TCMH et CCMH) est faussé avec une augmentation artificielle de la CCMH.

De plus, **il existe des variations nyctémérales des paramètres globulaires** corrélées aux variations circadiennes du taux des glucocorticoïdes. Ainsi, l'après-midi le taux d'Hb peut diminuer jusqu'à 0,3 g/100ml par rapport au matin. La leucocytose et la lymphocytose sont plus élevées le soir (jusqu'à +15%) tandis que le nombre de polynucléaires éosinophiles et basophiles est plus faible.

#### ➤ Type de tube et anticoagulant :

**L'anticoagulant de référence est l'E.D.T.A (tube à bouchon violet),** car il préserve l'intégrité des populations cellulaires. Il n'est toutefois pas dépourvu d'effets sur les 3 lignées cellulaires circulantes :

- Effets sur les hématies : lorsque le prélèvement est conservé plus de 24h à température ambiante, l'EDTA induit une augmentation du VGM.

- Effets sur les leucocytes : Les modifications morphologiques apparaissent dès la 2<sup>ème</sup> heure après le prélèvement et s'accroissent avec la durée de conservation. Ces effets sont d'autant plus rapides et marqués que la concentration en EDTA est élevée (tube insuffisamment rempli) et affectent aussi bien la détermination automatique que manuelle de la formule sanguine. Rarement, l'EDTA peut induire l'agglutination des leucocytes entraînant de « fausses » leucopénies.

- Effets sur les plaquettes : Chez certains patients il peut se produire in vitro, après le prélèvement, un phénomène d'agrégation plaquettaire en présence d'EDTA. Il s'agit d'un **phénomène purement artéfactuel lié à la présence de l'anticoagulant et ne traduisant aucune pathologie chez le sujet prélevé. Seules les plaquettes non agrégées sont décomptées ce qui entraîne une sous estimation du nombre de plaquettes.** L'importance du phénomène d'agrégation est dépendant du délai avant analyse : il s'amplifie avec la durée de conservation du tube. Dans ce cas, un autre anticoagulant que l'EDTA est recommandé : **le citrate de sodium** utilisé pour l'étude de l'hémostase ou encore **le CTAD** (acide citrique, théophylline, adénosine, dipyridamole). Dans les 2 cas, il s'agit d'un anticoagulant liquide. Le rapport anticoagulant/sang étant de 1/9, il est indispensable que le tube soit parfaitement

rempli. Quelquefois, même sur citrate, l'agrégation plaquettaire continue à se produire in vitro pour certains patients. Dans ce cas, il faut réaliser la numération plaquettaire sur prélèvement capillaire au laboratoire.

## 🔗 TECHNIQUES DE PRÉLÈVEMENT

### ➤ Modalités pratiques du prélèvement :

• La ponction veineuse au pli du coude est la méthode de choix.

**Si le malade est perfusé, le prélèvement doit impérativement être réalisé sur le bras opposé à la perfusion**, en raison du risque de dilution entraînant un effondrement artéfactuel de tous les paramètres de la NFS.

• Le prélèvement sur cathéter installé ou lors de la pose est possible. **La purge du cathéter avant le remplissage des tubes est impérative sur les cathéters installés** pour éliminer toute trace d'héparine et éviter l'effet de dilution. **Ce type de prélèvement entraîne souvent une hémolyse.**

• Le prélèvement artériel : est possible, il est en général associé aux demandes de gazométrie. La contamination par l'héparine est fréquente sur ce type de prélèvement mais elle perturbe peu les paramètres de la NFS.

**Il est recommandé de laisser le garrot moins d'une minute** et de l'enlever ou le desserrer lorsque le sang commence à affluer dans le tube. Un maintien prolongé du garrot entraîne une hémolyse et une hémococoncentration.

L'hémolyse lorsqu'elle est intense entraîne une sous estimation des hématies et de l'hématocrite avec une valeur de l'hémoglobine juste et des constantes fausses.

### ➤ Ordre des prélèvements :

En raison d'interférence possible de l'EDTA avec les prélèvements destinés à l'hémostase (l'EDTA est un puissant chélateur du calcium qui est indispensable à la coagulation sanguine), il est recommandé de **remplir le tube EDTA après le tube citrate ou CTAD** destiné à l'hémostase.

### ➤ Remplissage du tube :

Le remplissage doit permettre d'atteindre la concentration recommandée en anticoagulant. **Si le prélèvement est difficile, utiliser préférentiellement des microtubes de 2 ml au lieu de remplir incomplètement des tubes prévus pour 4 ml.** En effet, une concentration trop élevée en EDTA accélère et accentue les modifications morphologiques des leucocytes induites par l'anticoagulant.

Si on utilise le système seringue-aiguille, le diamètre des aiguilles doit être suffisant pour éviter l'hémolyse. Ce système est à déconseiller, en dehors des prélèvements difficiles, en raison du risque de formation de microcaillots et de sédimentation dans la seringue. Le sang doit être transféré rapidement de la seringue dans un tube sous vide en perçant directement le bouchon de caoutchouc, sans ouvrir le tube, afin de permettre un remplissage par dépression.

**Un prélèvement difficile doit être signalé au biologiste.**

L'agitation du tube par retournement en douceur une dizaine de fois doit être immédiate pour éviter l'hémolyse, la formation de microcaillots et la fragmentation des leucocytes et des plaquettes.

❖ **Un prélèvement coagulé, même partiellement, est totalement impropre à la réalisation de l'hémogramme.** Les taux de plaquettes, de globules rouges et de leucocytes sont sous évalués, de façon plus ou moins dissociée et plus ou moins intense selon l'importance de la coagulation du prélèvement.

#### ➤ **Identification des prélèvements :**

L'identification des tubes contenant l'échantillon doit être faite par le préleveur, au moment où le prélèvement est réalisé, et **mentionner obligatoirement nom, prénom, date de naissance, date de prélèvement.**

#### 🔑 **CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS**

Une fois le prélèvement effectué, **l'échantillon doit être conservé à température ambiante.** Les prélèvements se conservent 6 à 12 heures entre 18 et 25 °C. Cependant, **les comités internationaux recommandent que l'hémogramme soit réalisé dans les 6 heures qui suivent le prélèvement.** En effet, après 6 heures, les volumes globulaires et plaquettaires ont tendance à augmenter. Les prélèvements pour la numération plaquettaire seule peuvent se conserver jusqu'à 24 h à température ambiante.

## **DOSAGE DE LA COTININE URINAIRE : vous fumez ?...**

---

La cotinine est un métabolite de la nicotine présent dans les urines plusieurs jours après l'inhalation de tabac. C'est donc un **marqueur biologique de la consommation de tabac (ou du traitement par des substituts nicotiques).**

80 à 90% de la nicotine sont métabolisés par le foie, les reins et les poumons (1/2 vie brève de 30 à 120 mn). La cotinine, qui ne représente que 20% des métabolites de la nicotine, est néanmoins intéressante en raison de sa 1/2 vie biologique de 15h chez les fumeurs et d'environ 30h chez les non fumeurs (tabagisme involontaire).

La cotinine est élevée chez les fumeurs chez qui elle retrouve un taux normal environ 1 semaine après l'arrêt du tabagisme. Le taux s'élève un peu chez les fumeurs passifs et chez les enfants allaités avec du lait de femme fumeuse.

La cotinine n'étant pas un composé endogène, toute présence détectable du composé dans les urines est en relation avec une exposition au tabac. Les fumeurs réguliers ont des taux habituellement supérieurs à 200 ng/ml.

Prélèvement : 10 ml d'urine  
Cotation : 33 € non remboursable

## **SUCETTES À LA MENTHE...**

---

Selon des toxicologues hongrois, la consommation de menthol modifierait la cinétique de l'absorption de l'éthanol.

Cet article a connu une publicité inattendue pour ce type de publication et a provoqué un sérieux émoi dans les commissariats de police où l'on a craint un moment que tout conducteur avisé ne dispose désormais d'une provision de bonbons à la menthe...

Rappelons à ce sujet qu'il est préférable d'effectuer le prélèvement sur fluorure (bouchon gris) qui limite la dégradation de l'éthanol.

E. Jeszenszky : Modifying the absorption rate of ethanol by intake of a drop containing menthol. *The International Forensic Toxicologists* 1997.