

SEED Urinalysis

Décembre 2016

Aspects pré-analytiques dans les analyses d'urine

Récemment, il y a eu un intérêt croissant pour les variables pré-analytiques qui pourraient affecter les résultats des analyses d'urine. Les méthodologies utilisées dans l'analyse d'urine montrent des résultats plus ou moins imprécis et beaucoup d'entre eux - à l'exception de la procédure de référence recommandée pour l'énumération des particules dans l'urine - ne donnent que des résultats semi-quantitatifs. Les cytomètres à flux fluorescents Sysmex permettent aux laboratoires d'analyser l'urine de façon précise et fiables dans une large mesure. Pour obtenir des résultats quantitatifs réalistes, les variables pré-analytiques sont de plus en plus importantes et le contrôle des étapes préanalytiques doit gagner en effet plus d'importance.

L'analyse préliminaire comprend plusieurs domaines avec différentes variables à partir du point de prélèvement des

échantillons jusqu'à ce que l'échantillon d'urine soit analysé.

Les points suivants seront traités :

- Type de l'échantillon d'urine
- Collecte appropriée d'un échantillon d'urine propre
- Âge de l'échantillon d'urine

Le type d'échantillon d'urine requis dépend du type d'analyse à effectuer en laboratoire. Pour l'analyse quantitative de chimie clinique des urines comme la clairance de la créatinine, habituellement, l'urine recueillie en 24 heures est utilisée. Pour cela, il est important d'informer les patients exactement sur la durée de la période de collecte et la manipulation de l'échantillon (mélange, conservation du récipient). Il est également important d'ajouter un conservateur approprié au récipient dès le début.

Le type d'échantillon le plus utilisé est celui de la première urine matinale, car elle est

relativement concentrée et donc riche en éléments formés, ce qui augmente la sensibilité de l'analyse des particules dans l'urine. Une stase dans la vessie a un effet positif sur la détection de la protéinurie et la bactériurie (une incubation de 4 à 8 heures est nécessaire). En particulier le test nitrite sur les bandelettes d'urine montre moins de résultats faussement négatifs que lors de l'utilisation d'urine spontanée d'une miction ultérieure, parce que les bactéries peuvent produire suffisamment de nitrite pendant la nuit.

Seule la glucosurie doit être diagnostiquée dans l'urine postprandiale, car les bactéries métabolisent le glucose présent. Il y a une discussion croissante pour utiliser la deuxième urine du matin (passé au cours du matin) pour l'analyse cellulaire, parce que la longue durée de séjour de la première urine matinale dans la vessie provoque des changements morphologiques ou même la lyse des cellules. La glucosurie peut également être détectée dans de telles urines. Les urines provenant de patients présentant une diurèse excessive sont moins appropriées, car ces échantillons sont en conséquence fortement dilués et donc augmentent la limite de détection. En outre, les cellules sont plus susceptibles d'être lysées dans l'urine diluée en raison de sa faible densité. De plus, il convient de considérer si le patient a une température corporelle élevée ou a été physiquement actif au cours des 12 dernières heures. Les deux circonstances conduisent à l'augmentation de la protéinurie physiologique et à l'excrétion des cylindres hyalines.

Collecte adéquate d'un échantillon d'urine propre

Une analyse de routine normale des éléments formés dans l'urine est généralement basée sur l'urine du milieu de la miction spontanée. Il faut s'abstenir

de simples urines spontanées, comme c'est le cas, surtout chez les femmes, très souvent contaminées par des particules cellulaires (comme les bactéries du rectum, les composants du flux vaginal). En outre, l'urine peut être contaminée si elle est collectée sans hygiène suffisante.

Une caractéristique typique de l'urine non collectée correctement est un nombre de bactéries élevé sans augmentation de globules blancs mais avec un nombre plus élevé de cellules épithéliales, en particulier des cellules épithéliales squameuses.

Si l'on soupçonne des infections dans l'urètre, la première partie de l'urine du milieu, qui est habituellement jetée, aura un intérêt diagnostique particulier. Il devrait être collecté séparément de l'urine réelle du milieu. Une comparaison des deux portions d'urine permet de localiser le foyer de l'infection (vessie ou urètre).

La collecte d'urine stérile est essentielle pour des questions bactériologiques spécifiques. Outre le cathéter urinaire stérile, la ponction veineuse supra-pubique percutanée est la méthode de choix puisque la contamination de l'urine collectée par les bactéries du tractus urogénital inférieur et externe peut être contournée.

Avec les bébés et les nourrissons habituellement des sacs en plastique sont utilisés, qui sont fixés autour des organes génitaux fraîchement lavés. Si aucune miction n'a eu lieu, le sac doit être enlevé après 30 minutes et remplacé par un nouveau après un lavage répété. Les contaminations avec des traces de fèces ou de bactéries ne peuvent être éliminées qu'avec une ponction de la vessie supra-pubienne. Si des sacs de prélèvement d'urine, par exemple provenant de cathéters permanents, sont vidés, il est

particulièrement important de mélanger l'urine avant de la remplir dans des tubes pour contrecarrer la sédimentation naturelle des particules corpusculaires et pour obtenir des résultats d'analyse réalistes.

Pour une collecte appropriée des échantillons d'urine, il va sans dire que seuls des récipients propres, sans résidus, sont utilisés pour la collecte et le transport de l'urine.

Idéalement, des récipients jetables stériles doivent être utilisés, pour éviter toute contamination de l'urine.

Âge de l'échantillon d'urine

Un accent particulier doit être mis sur l'âge de l'échantillon d'urine :

Il est très important d'analyser dès que possible après la collecte. Si l'analyse n'est pas effectuée avec de l'urine fraîche, l'instabilité de ce matériau entraîne des changements et / ou une dégradation des éléments formés et des substances dissoutes (procédés oxydants, photolytiques et hydrolytiques). En conséquence, les résultats de l'analyse peuvent varier significativement de l'état in vivo de l'échantillon d'urine. Idéalement, il devrait y avoir une période de 30-45 minutes entre la collecte et l'analyse, bien que 1h à 1.5 h soient acceptables.

Si cette période de temps n'est pas réalisable, l'échantillon d'urine doit être stockées à 4 ° C. Jusqu'à 24 heures, le nombre de bactéries reste stable . Un temps de refroidissement plus long devrait être évité, car les particules formées seraient altérées. Avant l'analyse, l'échantillon doit être réchauffé à température ambiante, par exemple pour

dissoudre les précipités apparus à cause de la froideur.

L'utilisation de conservateurs chimiques n'est pas recommandée pour la détermination du statut urinaire et pour l'analyse des particules, car ils peuvent influencer les composants morphologiquement et chimiquement.

L'analyse morphologique des composants cellulaires de l'urine, comme la morphologie des globules rouges, doit être achevée dans l'heure qui suit la miction. Sinon, la réduction ou le gonflement des cellules (en fonction de l'osmolalité et du pH de l'urine) et les changements morphologiques associés (comme les globules rouges crénelés, les échinocytes) fausseraient le résultat.

Aussi les urines alcalines, qui se développent après plusieurs heures avec une croissance incontrôlée des bactéries (due à l'ammoniac produit par les bactéries) peut causer des problèmes : les cylindres et aussi les cristaux d'acide urique ne sont pas stables dans ce milieu et ne peuvent pas être détectés après un court moment. De plus, les phosphates amorphes peuvent former des précipités qui compliquent ou empêchent l'analyse des composants cellulaires restants de l'urine en les recouvrant.

Mesures de Standardisation

Afin d'assurer une haute qualité d'analyse urinaire dans les laboratoires modernes, une connaissance et maîtrise des étapes pré-analytiques est indispensable pour leur stricte application. Cela nécessite une coopération constructive entre le laboratoire, les cliniciens et les services d'où proviennent des échantillons d'urine. Ainsi, les questions suivantes sont utiles à relever :

- le type d'urine entrant dans le laboratoire pour analyse, par exemple la deuxième urine matinale pour analyse des éléments formés
- l'éducation des patients sur la façon de collecter l'urine intermédiaire (nettoyage et lavage, technique de collecte, récipients)
- réduction du délai entre la collecte d'urine et l'analyse (par exemple <2 h, <4h tout au plus)
- stockage et transport frigorifique

Groupes de travail pour la normalisation des analyses d'urine

- Recommandations Finlandaises pour l'Analyse d'Urine Basique et l'Urine Cultures (1983, version anglaise publiée en 1990)
- NCCLS - Comité National de Laboratoire Clinique Normes: Document de référence approuvé GP16-A (1995)
- ECLM - Conseil Européen de Médecine Légale (European Groupe d'analyse d'urine): Lignes directrices européennes d'analyse d'urine (2000)
- ISLH - Société Internationale d'Hématologie de Laboratoire (Groupe de travail pour l'analyse d'urine automatisée): Procédure de référence Recommandé pour l'énumération des particules dans l'Urine (publié en 2003)

Analyse automatisée de l'ECBU

Pour un souci de standardisation, et de rapidité de rendu des résultats, Sysmex (Sysmex.co, Japon) a mis sur le marché, des automates de cytologie urinaire, dont les performances ont été confirmées par plusieurs laboratoires et centres d'évaluations à travers le monde [1,2,3,4]. En 2016, Sysmex, innove avec une génération d'automates, la série -UN comprenant un système modulaire d'automates de cytologie urinaire (UF-

4000 et UF- 5000) pouvant être combinés aux automates de chimie urinaire (UC-3500) et de microscopie digital (UD-10). Ainsi, une analyse plus complète des urines pourra être réalisée automatiquement, dont l'ensemble des résultats rendus par les différents automates sont centralisés, permettant de disposer d'un seul dossier patient.

La technologie Sysmex appliquée à ces nouveaux automates de cytologie urinaire série -UF est la fluorescence et cytométrie en flux en utilisant les propriétés physico-chimiques des éléments urinaire et diffraction du laser. Des informations combinées sur la taille, la structure de l'élément urinaire, la dépolarisation, et le contenu en acides nucléiques fluorescents des cellules, sont données par ces automates.

La plateforme de cytologie urinaire UN, est évolutive selon les activités cliniques, les budgets financiers et les espaces disponible pour installation desdits automates

Bibliographie

- 1- F. Manoni, Agostino Tinello, Lucia Fornasiero, Paolo Hoffer, Valeria Temporin, Sara Valverde and Gianluca Gessoni. Urine particle evaluation: a comparison between the UF-1000i and quantitative microscopy. Clin Chem Lab Med 2010 ; 48(8)
- 2- Jie Wan,, Ying Zhang, Dongwen Xu, Weijun Shao, Yuan Lu .Evaluation of the Sysmex UF-1000i for the Diagnosis of Urinary Tract Infection. Am J Clin Pathol 2010 : 133: 577-582.
- 3- K. J. M. Boonen · E. L. Koldewijn · N. L. A. Arents P. A. M. Raaymakers · V. Scharnhorst. Urine Flow cytometry as a primary screening method to exclude urinary tract infections. World J Urol 2013, Jun ;31(3):547-51.