

La biologie urinaire au cours de la maladie lithiasique

*4 ème forum LITHIASE
12 et 13 mai 2022, Mostaganem*

Baya GUERD

Service de Néphrologie-Dialyse

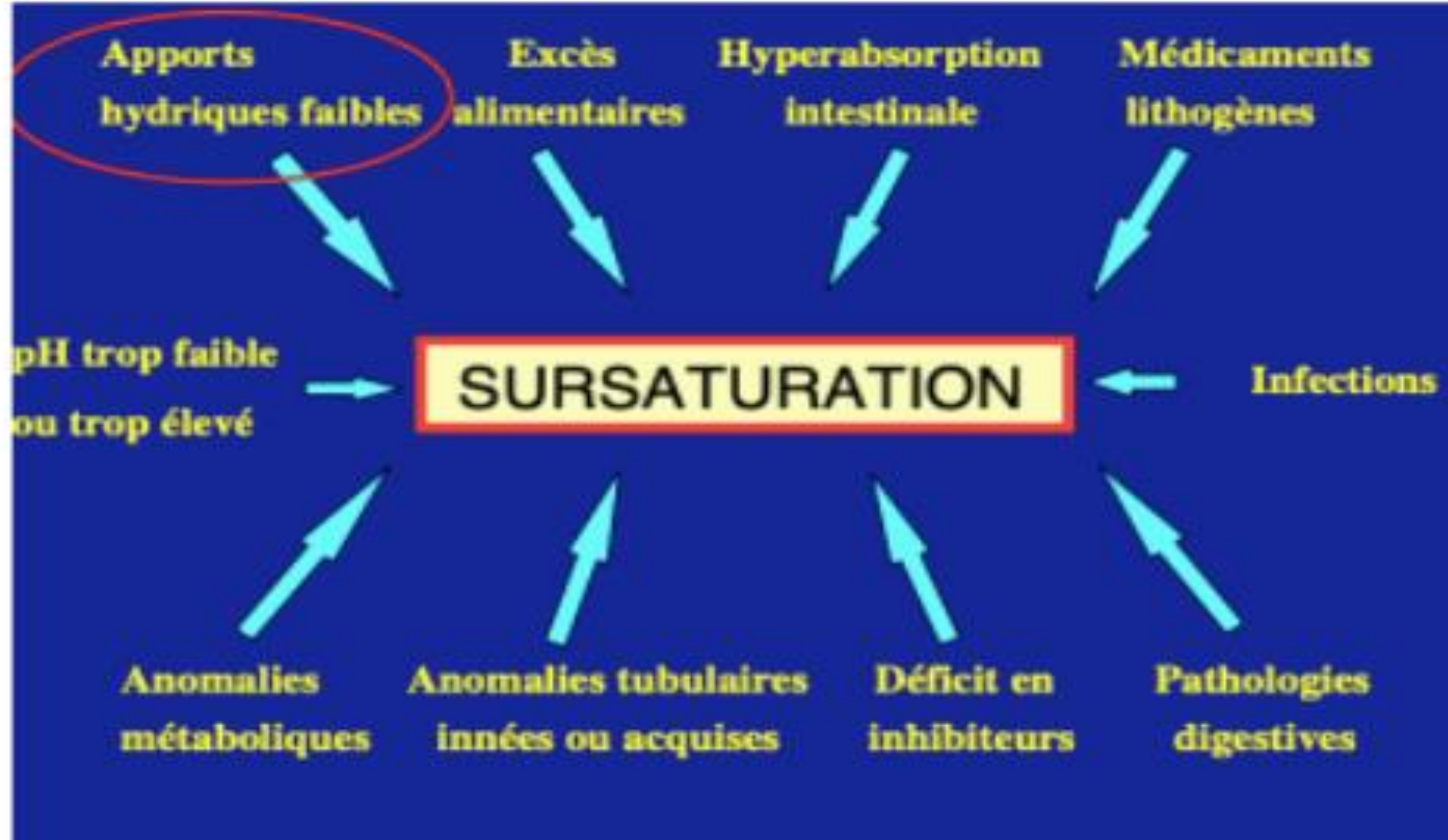
Hôpital central de l'armée / Docteur Mohamed Seghir NEKKACHE

Alger

Intérêt de l'analyse des urines

- La prévention de la lithiase rénale repose sur une enquête étiologique chez le patient lithiasique. Passant par l'analyse du calcul jusqu'à la recherche des facteurs de risque lithogènes à partir des données cliniques, radiologiques et biologiques.
- Un recueil des urines de 24 heures représente la base de la prise en charge médicale d'un patient lithiasique.
- En cas de lithiase complexe, l'exploration de deuxième intention doit se réaliser en milieu spécialisé.
- La mise en évidence des facteurs de risques de la lithiase rénale permet d'instaurer les mesures de réajustement diététique et, au besoin, un traitement médicamenteux.





- Urines de 24 heures : Créatinine , Calcium, Acide urique, Urée, Sodium, Volume.
- Urines du réveil : Densité, pH par pH-mètre, Cristallurie, Bandelette urinaire et/ou ECBU.

Urines fraîches du matin

Densité urinaire

- La diurèse nocturne est considérée insuffisante si la densité urinaire au réveil est supérieure à 1025. Il est alors conseillé de mieux répartir la prise de boissons au cours de la journée.
- en favorisant les prises au coucher ou au moment des réveils nocturnes.
Idéalement, il faut mesurer la densité des urines à l'aide d'un densitomètre, en pratique elle est régulièrement mesurée à la bandelette.

Le potentiel hydrogène « PH »

Le dosage du pH urinaire est utile dans le diagnostic et le traitement des lithiases, associé à l'étude de la cristallurie. Il permet également de vérifier l'alcalinisation thérapeutique des urines. Son dosage a également un intérêt pour la compréhension des problèmes métaboliques.

Le pH urinaire traduit l'état de l'équilibre acido-basique de l'organisme. L'acidité ou l'alcalinité des urines peut indiquer l'existence d'une pathologie rénale ou urinaire, mais aussi renseigner sur le fonctionnement global de l'organisme.

Pour déterminer et mesurer le pH des urines, deux solutions existent :

- des [analyses d'urine](#) en laboratoire ;
- une [bandelette urinaire](#) qui peut être utilisée à domicile et donner une indication de la valeur du pH urinaire.

En temps normal, le pH urinaire varie au cours de la journée dans une gamme de valeurs comprises entre 4,5 et 7,5 en fonction du pH des déchets éliminés par les reins. Certaines variations anormales du pH urinaire peuvent traduire deux phénomènes au niveau rénal ou urinaire:

- soit l'existence d'une pathologie rénale qui entraîne une mauvaise élimination des déchets dans les urines;
- soit la présence de calculs rénaux ou urinaires consécutifs à une élimination trop importante de déchets.

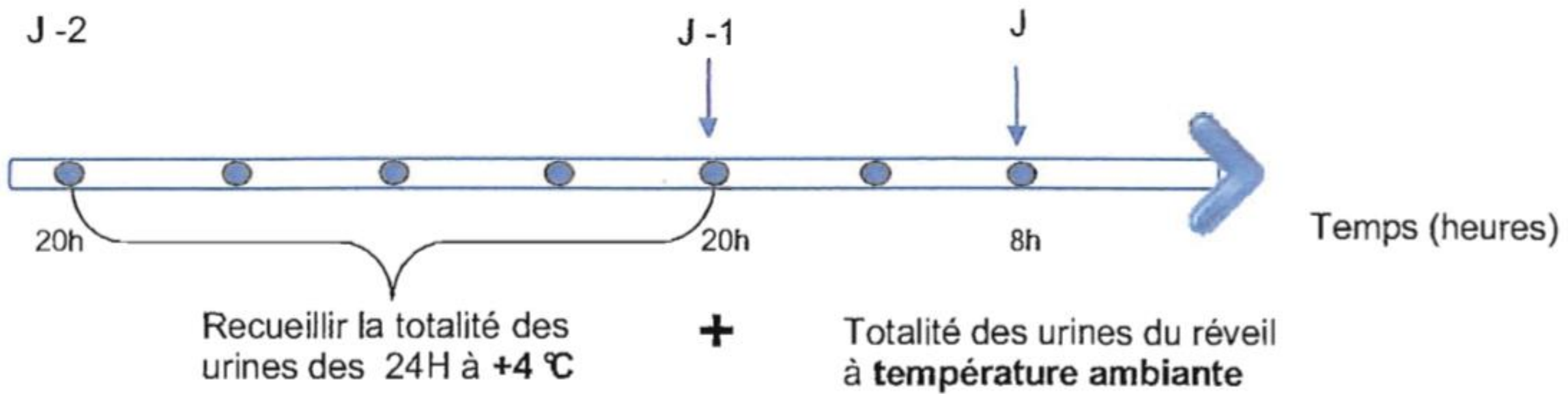
La mesure du pH permet une première approche :

- Le pH normal des urines est de 5,8.
- Un pH acide favorise la formation des calculs d'acide urique, de cystine et d'oxalate de calcium.
- Un pH alcalin favorise la lithiase infectieuse et phosphocalcique.

Cristallurie

La cristallurie des urines est un excellent examen de suivi et parfois de diagnostic de la nature du calcul présenté par un patient. Cet examen doit se réaliser sur urines fraîches du matin idéalement émises au laboratoire.

Enfin, un biologiste entraîné est nécessaire pour une interprétation fiable. Les conditions strictes de réalisation ne permettent pas d'obtenir ces résultats de façon systématique.



J - 2

J - 1

J

20h

20h

8h

Temps (heures)

Recueillir la totalité des urines des 24H à +4 °C

+

Totalité des urines du réveil à température ambiante

Urines des 24 heures

Les urines de 24 heures :

- ❖ l'hyperoxalurie : $> 0,5$ mmol/jour,
- ❖ l'hypocitraturie : $< 1,5$ mmol/jour,
- ❖ l'hypomagnésurie : $< 3,5$ mmol/jour,
- ❖ la protéinurie, phosphaturie et glycosurie.

Calciurie	$\geq 0,1 \text{ mmol/kg/24 h}$ $\geq 3,8 \text{ mmol/L}$	Hypercalciurie de débit Hypercalciurie de concentration
Uricurie	$\geq 4 \text{ mmol/24 h}$ $\geq 2,5 \text{ mmol/L}$	Hyperuricurie de débit Hyperuricurie de concentration
Urée urinaire	$\geq 5,5 \text{ mmol/kg/24 h}$	Excès d'apports en protéines
Natriurèse	$\geq 120 \text{ mmol/24 h}$	Excès d'apports en sodium
Diurèse	$< 2 \text{ L/24 h}$	Diurèse insuffisante
Créatinurie	$0,16 \pm 0,03 \text{ mmol/kg/jour (femme) / } 0,20 \pm 0,03 \text{ mmol/kg/jour (homme)}$	

Volume urinaire

Le recueil des urines de 24 heures permet également d'évaluer la diurèse quotidienne.

Si le volume urinaire est faible (< 1000 ml), il faut en tenir compte pour l'interprétation des autres paramètres, en particulier pour la calciurie.

Pour ces patients lithiasiques la dilution des urines est essentielle pour limiter la cristallisation.

La créatininurie

- La créatininurie des 24 heures est constante pour un individu donné.
- Elle dépend de son sexe (plus importante chez l'homme que chez la femme), de l'âge du patient (plus importante chez les jeunes que chez les patients âgés) et de la masse musculaire du patient.
- Elle doit être appréciée en tenant compte du « poids idéal du patient ».
- Elle permet de vérifier que la collection des urines de 24 heures.

La Calciurie

L'hypercalciurie est l'anomalie métabolique la plus fréquemment rencontrée en cas de lithiase calcique et justifie à elle seule une exploration approfondie. Elle est présente dans près de 30 % des cas.

l'hyperoxalurie

L'hyperoxalurie est proportionnellement plus importante que l'hypercalciurie dans l'augmentation de la saturation des urines mais elle est rare chez le lithiasique tout venant.

L'alimentation: cacao, thé, certains légumes et fruits à baies rouges, fibres alimentaires. Cette entrée d'oxalate correspond à 10 à 20 % de l'oxalate urinaire.

L'oxalate dans le tube digestif doit être sous forme libre pour être absorbée. Cette fraction libre est **très dépendante du contenu en calcium du bol alimentaire (+++)**. En effet, le calcium complexe l'oxalate et bloque son absorption.

L'apport en calcium est peut-être le plus influent des composants nutritionnels sur l'Oxalurie.

L'hypocitraturie

Le citrate est un petit acide organique ubiquitaire qui constitue une source d'énergie pour les cellules. Le citrate provient du métabolisme du glucose. Le citrate est **filtré par le glomérule** puis **une grande partie est réabsorbée par les cellules tubulaires**. Le citrate dans les urines a la propriété d'inhiber la formation et l'agrégation des cristaux d'oxalate de calcium.

En cas d'hypocitraturie, le risque de formation de calcul oxalocalcique est accru.

La prise d'un verre de jus d'orange de 200 ml est recommandée en cas de lithiase oxalocalciques.

L'hyperuricurie

L'hyperuricurie (excès d'acide urique dans les urines → Uricurie ≥ 4 mmol/24 h) est un facteur de risque métabolique de lithiase calcique car l'acide urique favorise la cristallisation oxalocalciques.

Une hyperuricurie peut avoir deux origines :

- l'alimentation, en particulier l'apport en protéine carnées (protéines animales) et en abats qui sont riches en glutamine précurseur de l'acide urique ;
- une surproduction endogène (=goutte) ou un excès d'élimination rénale.

La cystinurie

La quantité de cystine excrétée par les homozygotes est constamment supérieure à 400 mg/j et atteint habituellement 600 à 1400 mg/j (2,5 à 6 mmol/j), alors qu'elle ne dépasse pas 50 mg/j chez les sujets normaux.

La solubilité de la cystine ne dépasse pas 250 mg/j (environ 1 mmol/j) jusqu'à pH 7 et n'atteint 500 mg/l (2 mmol/j) qu'à pH 7,5.

La coexistence d'une hypercalciurie ou d'une hyperuricurie majore encore le risque lithogène.

Urée urinaire

L'urée urinaire est le reflet de l'apport en protéines animales. En multipliant le débit de l'urée urinaire exprimé en milli mole par jour par 0,21 (ou 3,5 si exprimé en gramme par jour), on obtient l'apport total de protéines animales en g/jour.

Au-delà de 1 g/kg par jour, l'apport en protéines est considéré comme excessif.

Sodium urinaire

Pour connaître la quantité de sel consommé par un patient (en grammes) il suffit de diviser sa natriurèse exprimée en milli mole ou milliéquivalent par 17. Ainsi, un patient avec 170 mmol/j de sodium urinaire a consommé 17 g. Idéalement, il ne faudrait pas dépasser 6—7 g de sel par jour, soit 150 mmol/jour de Na urinaire.

Merci pour votre attention