

La lithiase urinaire et le médecin de premier recours

Sylvie Pellicciotta et Laurent Gétaz
SMPR, mars 2009

Objectifs

- **Prise en charge d'une colique néphrétique**
- **Comment prévenir les récurrences**

Epidémiologie

- Reflète le niveau socioéconomique des populations
- L'épidémiologie de la lithiase est en constante évolution (modifications alimentaires, sanitaires, facteurs environnementaux)
- Pathologie chronique la plus fréquente après l'HTA
- Prévalence en France: 10 % env.
- 2 hommes pour 1 femme entre 20 et 60 ans

Epidémiologie

- La prévalence en constante augmentation dans les pays industrialisés (augmentation de la prévalence de 17 % en Allemagne et 62% aux USA depuis les années 80)
- Le taux de récurrence est proche de 50% (15% à 1 an, 35 à 40 % à 5 ans, 50% à 10 ans)
- Calculs et IMC: corrélation positive entre IMC et risque de lithiase. Taux de récurrence plus élevé chez les patients obèses
- Cout de 5 milliards USD par année (traitement, hospitalisation, procédure chirurgicale et journée de travail manquée)

- La **composition** des calculs varie en fonction de l'âge, du sexe, de la localisation géographique
- L'oxalates de calcium est le composant principal des calculs

Etiologie des calculs

Data from University of Chicago Kidney Stone Evaluation Program

Stone Type	% of male N= 1402	% of female N= 675	% of both N= 2011
Calcium oxalate	82	66	76
Calcium Phosphate	8	19	12
Uric acid	8	6	7
Cystine	1	4	2
Struvite	1	5	2

Facteurs de risques spécifiques

- Début précoce (< 25 ans)
- Rein unique
- Hyperparathyroïdisme, hyperthyroïdie
- Malabsorption (Crohn, résection intestinale...)
- Médicamenteux: supplément calcique, vitamine D, Sulfonamides, Triamterène, Indinavir, allopurinol, thiazidiques...
- Anomalies anatomiques des voies urinaires

La colique néphrétique

- Syndrome douloureux lombo-abdominal dû à la mise en tension soudaine de la voie excrétrice du haut appareil urinaire en amont de l'obstruction
- Douleur soudaine et intense, unilatérale, lombaire ou lombo-abdominale irradiant vers la FID et OGE
- Autres signes digestifs (vomissements, constipation), urinaires fréquents (dysurie, pollakiurie) et signes généraux (anxiété, agitation)

Signes de gravité pour une colique néphrétique compliquée

- Grossesse
- Rein unique ou greffon rénal
- CN bilatérale
- Signes infectieux
- Douleur intense persistante malgré traitement antalgique
- Immunosuppression,
- Anomalie anatomique urologique connue
- Oligo-anurie

-> AVIS UROLOGIQUE IMMEDIAT

Diagnostic différentiel

- Clinique souvent typique mais...
- Pathologie urologique: PNA, tumeurs rénales et des voies urinaires
- Pathologie non urologique: anévrisme de l'aorte, APP, diverticulite, torsion de kyste ovarien, GEU, lombalgie, cholecystite...

Examens complémentaires

- **Hématurie:** absente dans 9 à 33% des patients avec une urétérolithiase confirmée.
 - Facteur déterminant l'absence d'hématurie: durée entre le prélèvement des urines et le début de la douleur
 - J1: 95% des patients ont une hématurie
 - J3-4: 65 à 68%
-
- Takashi K, Koji N, Kenji M. Impact of date of onset on the absence of hematuria in patients with acute renal colic

Imagerie

- Littérature:
 - l'imagerie peut-être réaliser en urgence ou dans le cadre d'une consultation programmée
 - Une imagerie est recommandée par certains auteurs dans le diagnostique initial d'une suspicion de colique néphrétique. Plusieurs auteurs recommandent le CT comme bilan initial
- Coliques néphrétiques compliquée ou comorbidités importantes = imagerie en urgence indispensable
- Objectif
 - Décider de la meilleure approche thérapeutique
 - Eviter les complications et les récives

Imagerie et calculs des voies urinaires supérieures

	ASP	US	US/ASP	CT non injecté
Sensibilité (%)	45	10-50	90	100
Spécificité (%)	77	50	75-100	95

Le bilan radiologique US/ASP

- Simple et disponible
- Permet d'évaluer la taille/ surface du calcul
- Information importante sur la nature du calcul (radiotransparent-opaque). Calculs radio-transparent -> chimiolyse

ASP

- **Calculs radio-opaques:**
 - Phosphocalciques
 - oxalate de calcium
 - struvite
 - cystine
- **Calculs radiotransparents:**
 - Acide urique
 - xanthine

Le bilan radiologique l'UroCT

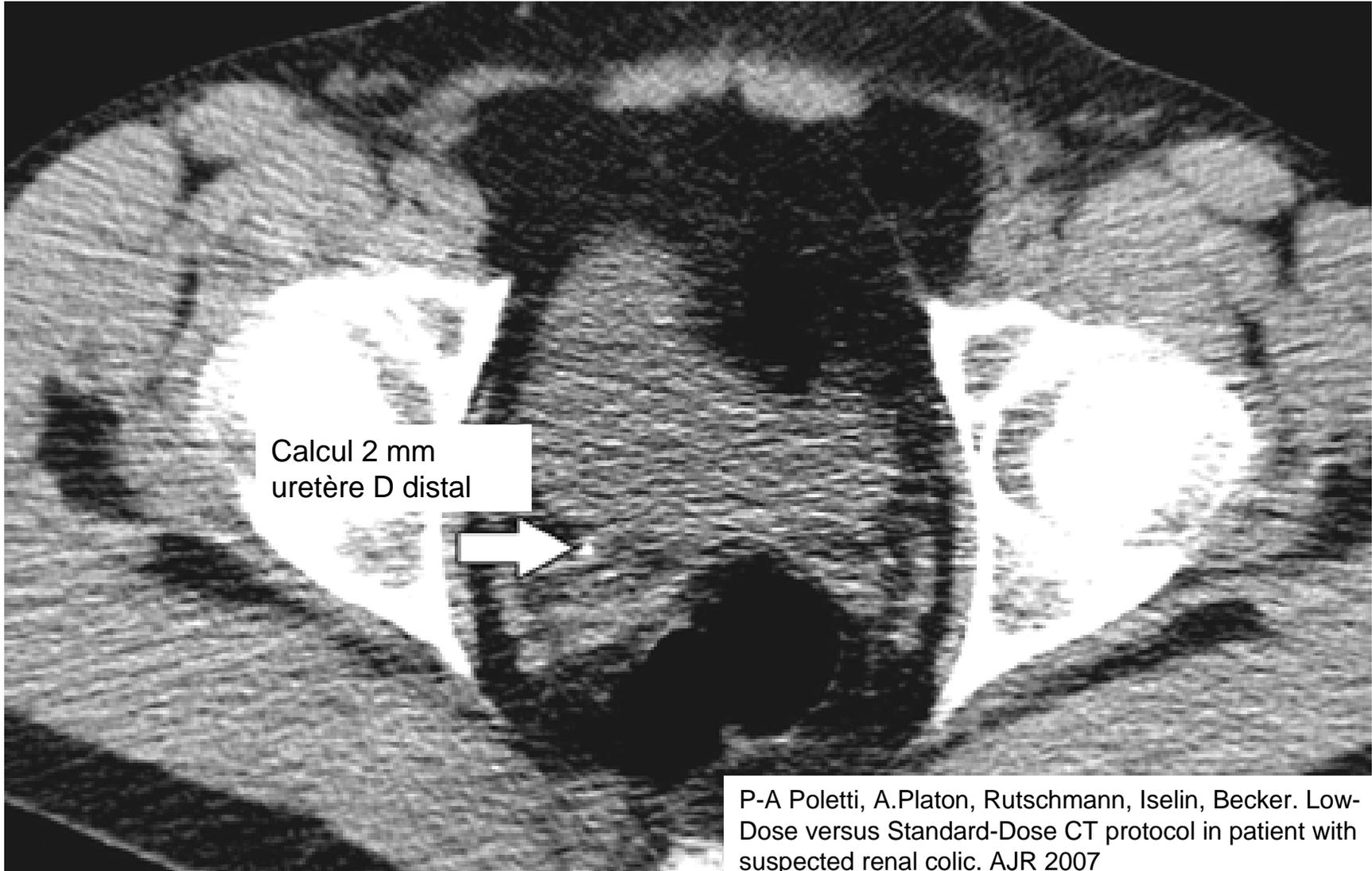
- Pas d'injection de produit de contraste
- Les meilleures sensibilité et spécificité que ASP/US
- Info diagnostique: taille, densité et localisation du calcul (corps hyperdense), niveau de l'obstruction et importance de la dilatation de l'uretère
- Permet de planifier la suite de la prise en charge et la meilleure option thérapeutique
- En cas de doute diagnostique, ad injection de produit de contraste

CT/protocole conventionnel

- MAIS: irradiation protocole conventionnel presque 10x supérieure à l'ASP
- La colique néphrétique touche souvent le jeune adulte avec un risque de récurrence de 50 %.
- L'utilisation systématique du CT pose des problèmes éthiques sur les doses de radiation

Protocoles low-dose

- Nette diminution de la dose de radiation
- Sensibilité et spécificité proche des CT avec une dose standard pour:
 - le diagnostic de la colique néphrétique
 - l'identification des diagnostics alternatifs
 - La mise en évidence des calculs urétéraux >3mm chez les patients avec un BMI<30



Calcul 2 mm
uretère D distal



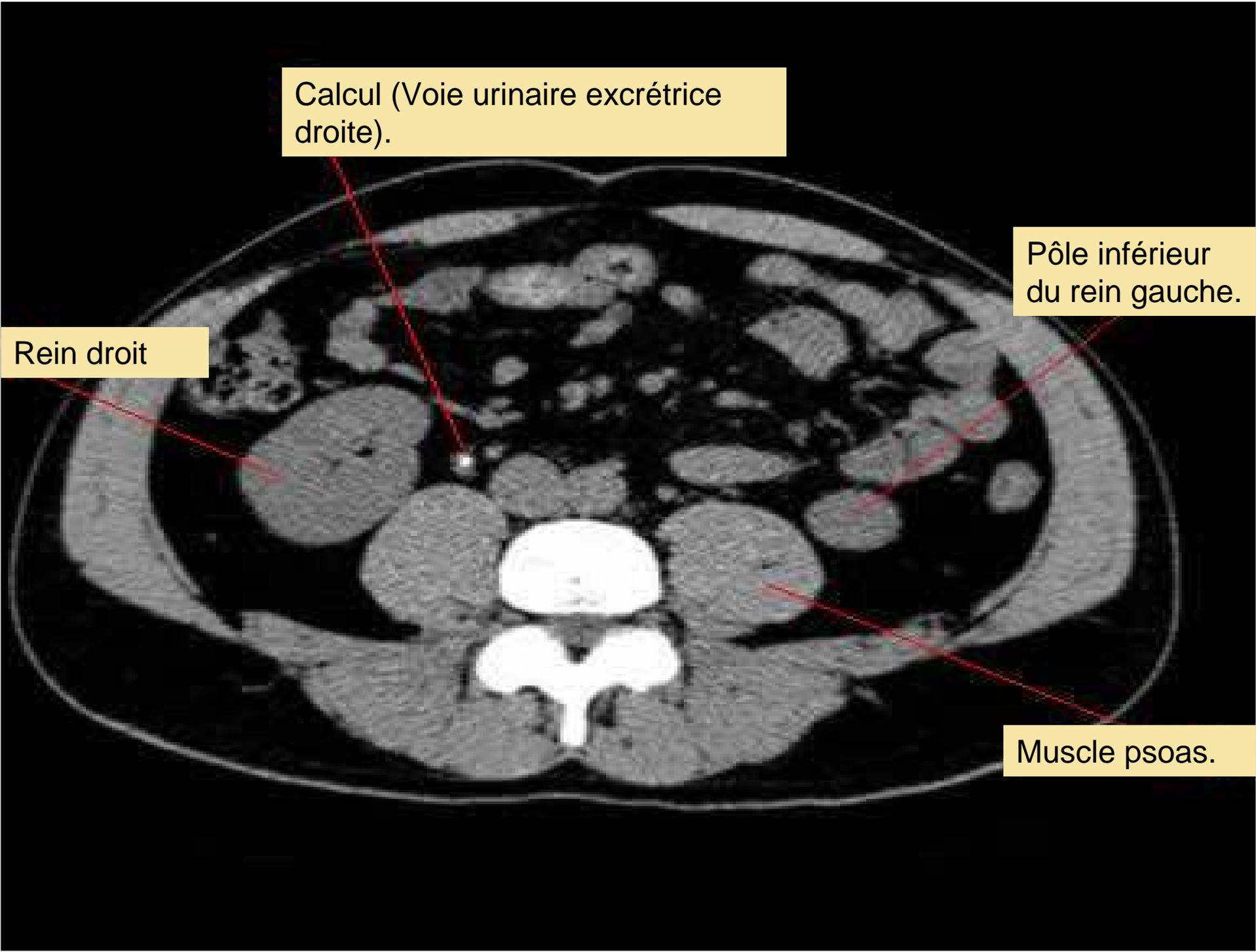
P-A Poletti, A. Platon, Rutschmann, Iselin, Becker. Low-Dose versus Standard-Dose CT protocol in patient with suspected renal colic. AJR 2007

Calcul (Voie urinaire excrétrice droite).

Pôle inférieur du rein gauche.

Rein droit

Muscle psoas.



A quoi exposons nous les patients...

- Risque lié à la radioactivité dépend de la dose reçue ou ED (équivalent de dose) exprimé en sievert (Sv) ou mSv
- La sommes des doses reçues ne doit pas dépasser 20mSv sur 12 mois

Type d'examen	ED(mSv)
ASP/US	0,7
CT multibarette conventionnel	6,5-8,5
CT low dose	1,5

Expulsion des calculs

- Environ 10 à 20 % des calculs nécessite une prise en charge chirurgicale (taille, localisation et symptômes)
- L'expulsion peut prendre plusieurs jours à plusieurs semaines
- La capacité d'expulsion dépend de:
 - la nature du calcul: cystine (15% d'expulsion spontanée) ac urique (90%)

- Et de la taille:

Table 2. Likelihood of Passage of Ureteral Stones.*		
Size of Stone	Mean No. of Days Required to Pass Stone	Likelihood of Eventual Need for Intervention
		%
≤2 mm	8	3
3 mm	12	14
4–6 mm	22	50
>6 mm†	—	99

* Data were obtained from Hubner et al.²⁴ and Miller and Kane.²⁵

† A stone of this size is unlikely to be passed spontaneously.

Délai pour l'expulsion d'un calcul et taille

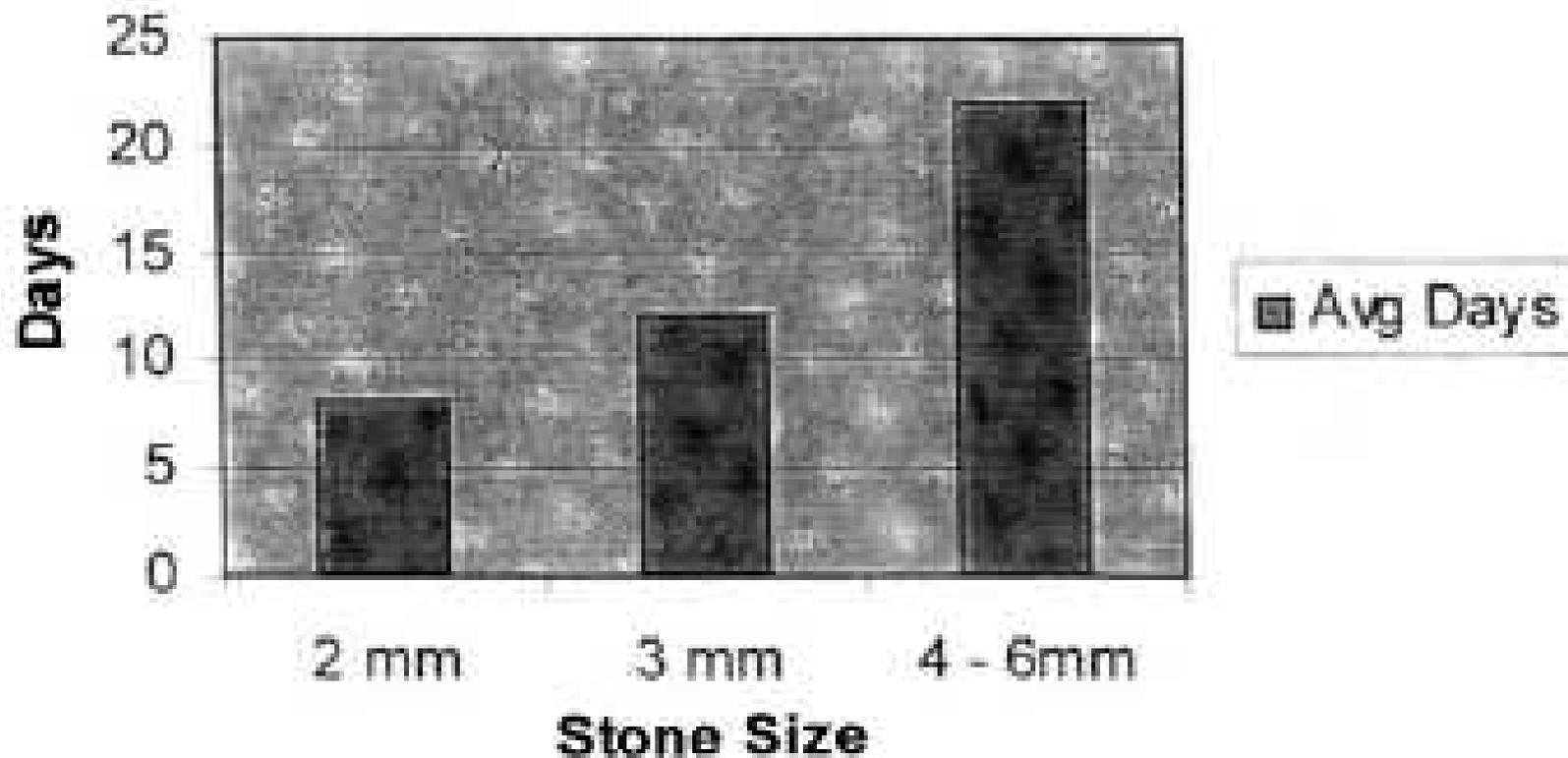


FIG. 1. Average (avg.) days to stone passage

Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education. The journal of urology. 1999

Intervention et taille du calcul

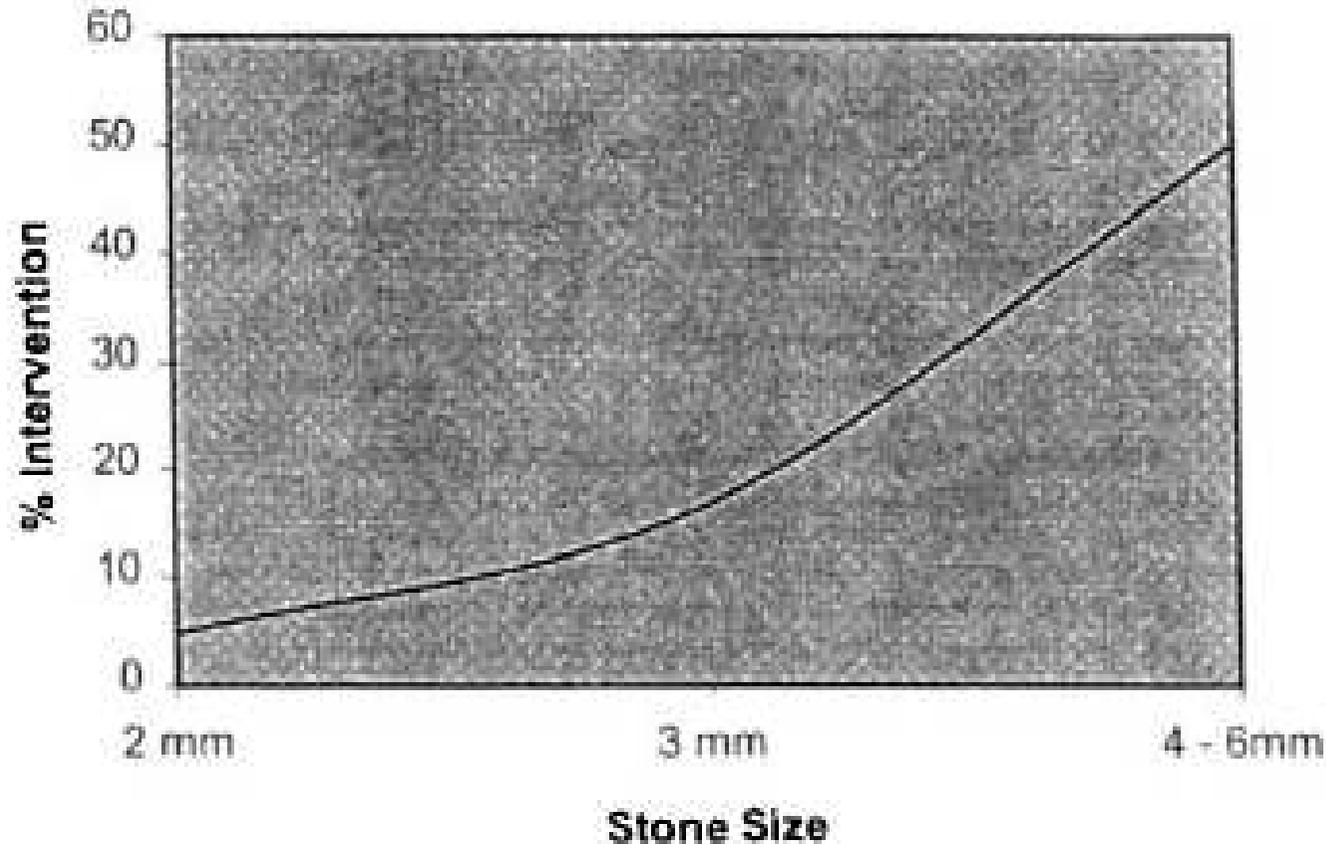


FIG. 2. Intervention rate by stone size

Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education. The journal of urology. 1999

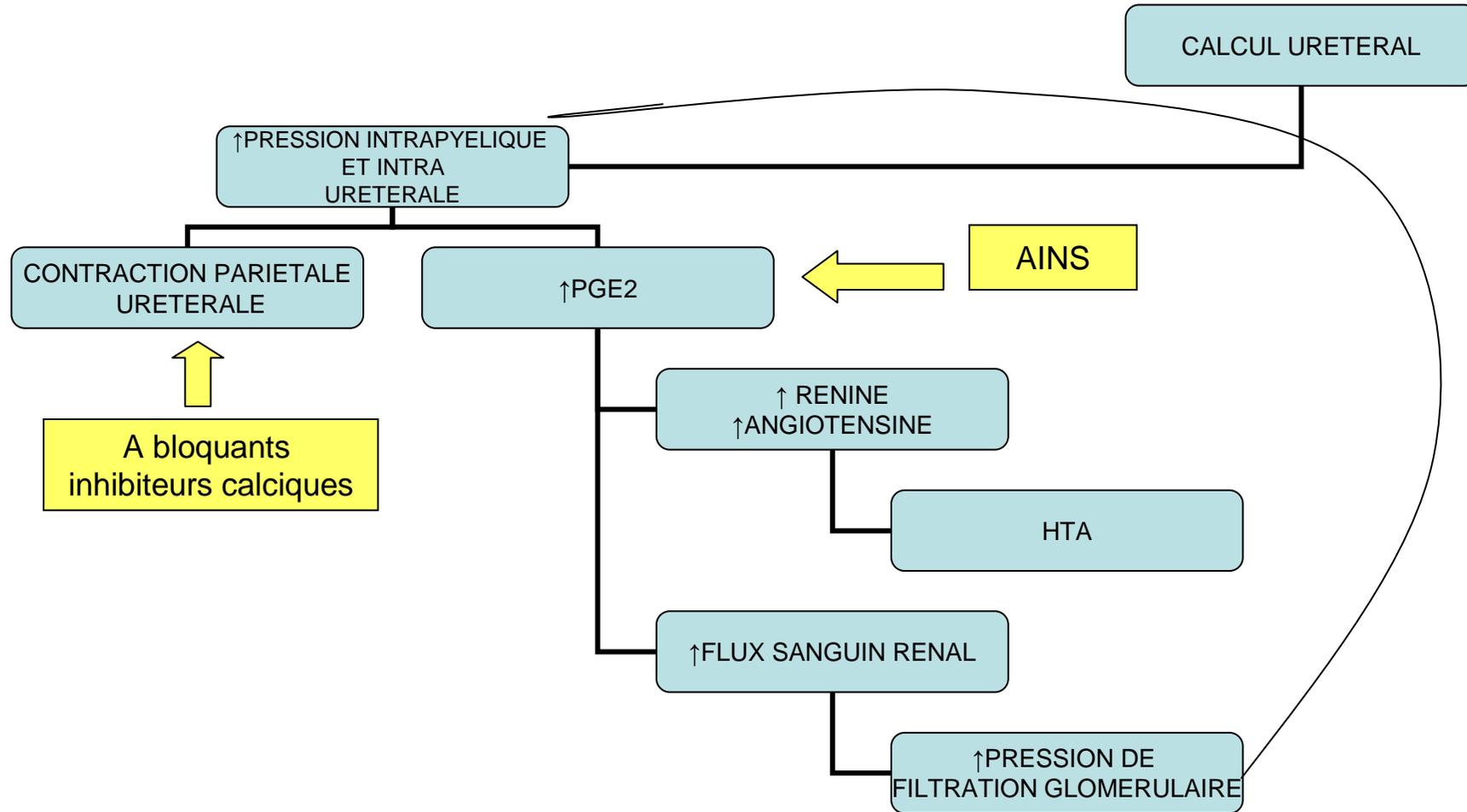
Un petit peu de physiopathologie

Douleur = \uparrow soudaine de la pression intrapyélique et intraurétérale qui est due à:

1. œdème au contact du calcul

2. stimulation de PGE2 vasodilatatrice sous l'effet de l'hyperpression intracavitaire \rightarrow \uparrow du flux sanguin rénal et de la pression de filtration glomérulaire pour contrebalancer l'augmentation de pression hydrostatique des tubes intrarénaux \rightarrow maintient du débit de filtration glomérulaire \rightarrow cercle vicieux

La colique néphrétique: un peu de physiopathologie

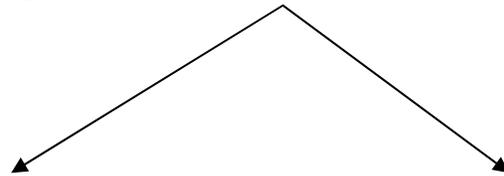


Traitement médicamenteux

- Limitation des **apports hydriques** adaptés à la soif
- **AINS**: ↓ la vasodilatation des artérioles afférentes, ↓ la diurèse, ↓ le tonus musculaire des voies urinaires et l'œdème inflammatoire au niveau de l'obstruction
- **Morphiniques**
- **α bloquant sélectifs** (tamsouline) et **inhibiteurs calciques** (nifédipine): action directe sur la relaxation du muscle lisse urétéral
 - diminue le nombre d'épisodes douloureux et l'intensité de la douleur.
 - ↑ le taux d'expulsion des calculs du bas uretère de 65% par rapport aux groupes ne recevant pas ce tt

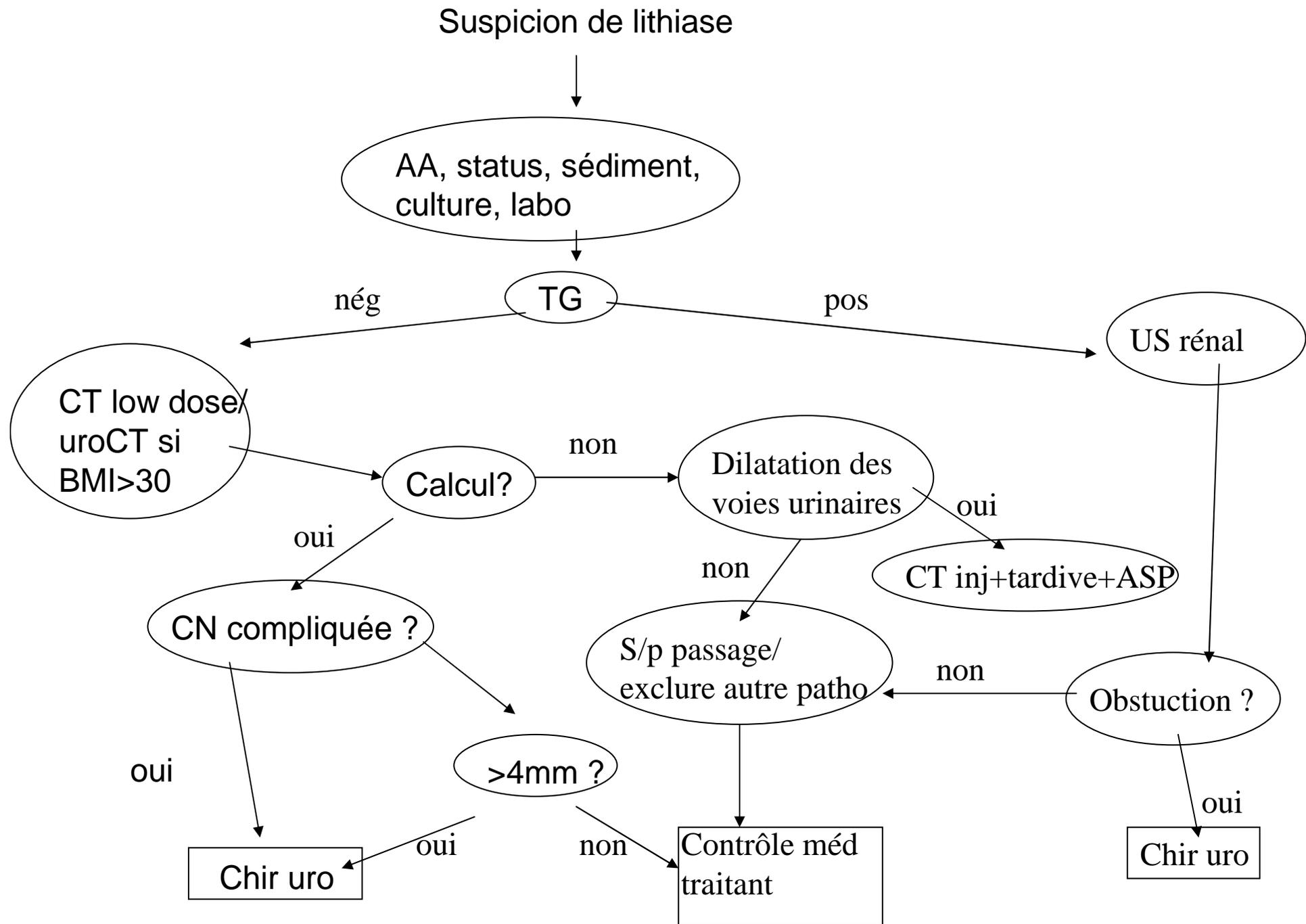
Résumé des recommandations HUG

- Phase aiguë: Restriction hydrique <1000 ml/24h, antalgie IV (Toradol, Morphine), imagerie
- Phase subaiguë: antalgie po (AINS,tramal, paracétamol), pradif 400 mg 1cp /j si calcul distal, restriction hydrique si douleur, filtration des urines



Calcul < 4mm ou
post passage ->
médecin traitant ou
policlinique uro

Calcul > 4 mm -> avis
uro et/ ou suivi en
poliuro



- Après la crise... prévenir les récurrences

comment éviter les récurrences

Certains facteurs de risques (propres à chaque type de lithiase) favorisent la formation des calculs

Objectifs de prise en charge : prévenir les récurrences et les séquelles à long terme

Si lithiase secondaire d'une cause identifiable:

- traitement étiologique

Si lithiase primitive :

- Mesures diététiques
- Traitement médical

Quel bilan ?

A quel moment ?

... controversé

Types de lithiases

Stone Type	% of male N= 1402	% of female N= 675	% of both N= 2011
Calcium oxalate	82	66	76
Calcium Phosphate	8	19	12
Uric acid	8	6	7
Cystine	1	4	2
Struvite	1	5	2

Parfois calculs mixtes

(oxalate de calcium et acide urique...)

Principaux

- **Hypercalciurie** (avec ou sans hypercalcémie)
- **Hypocitraturie** (citrate = inhibiteur formation lithiase)
- **Hyperoxalurie**
légère chez 40% (hommes) et 15% (femmes) formeurs de lithiase
marquée : pathologie intestinale inflammatoire / malabsorption /
hyperoxalurie primaire
- **Volume urinaire bas** => concentration des facteurs lithogènes

additionnels

- Hyperparathyroïdisme primaire
(suspecté lors d'hypercalcémie souvent légère et intermittente)
- Rein médullaire en éponge (12-20% des formeurs de lithiases)
- acidose tubulaire rénale (distale) type I
(pH élevé; acidose métabolique; tendance néphrocalcinose médullaire)

- En général, lithiase phospho-calcique associées aux mêmes facteurs de risque que celles d'oxalate de calcium

Exceptions :
- acidose tubulaire rénale distale
- hyperparathyroïdisme
=> surtout phosphocalciques

Facteurs de risques

Lithiases d'acide urique (4-5 % des lithiases)

- **pH<5.5**
- **goutte**
(3-5% produisent en excès de l'acide urique => ↑excrétion Ac urique)
- **Ingestion excessive de purines** (abats, charcuterie)
- **Obésité / diabète**
(pH urinaire acide)
- **Diarrhées chroniques**
(perte de bicarbonate et concentration urine)

Facteurs de risques

Lithiase de struvite (20% des lithiases)

- Infection urinaire haute chronique (proteus et Klebsiella avec uréase)

L'uréase est une enzyme hydrolysant l'urée en ammonium, augmentant le pH urinaire à >7,5, et entraînant la précipitation de la struvite. Ces calculs ne résultent donc pas d'un trouble métabolique mais d'une infection urinaire (plus fréquent chez la femme).

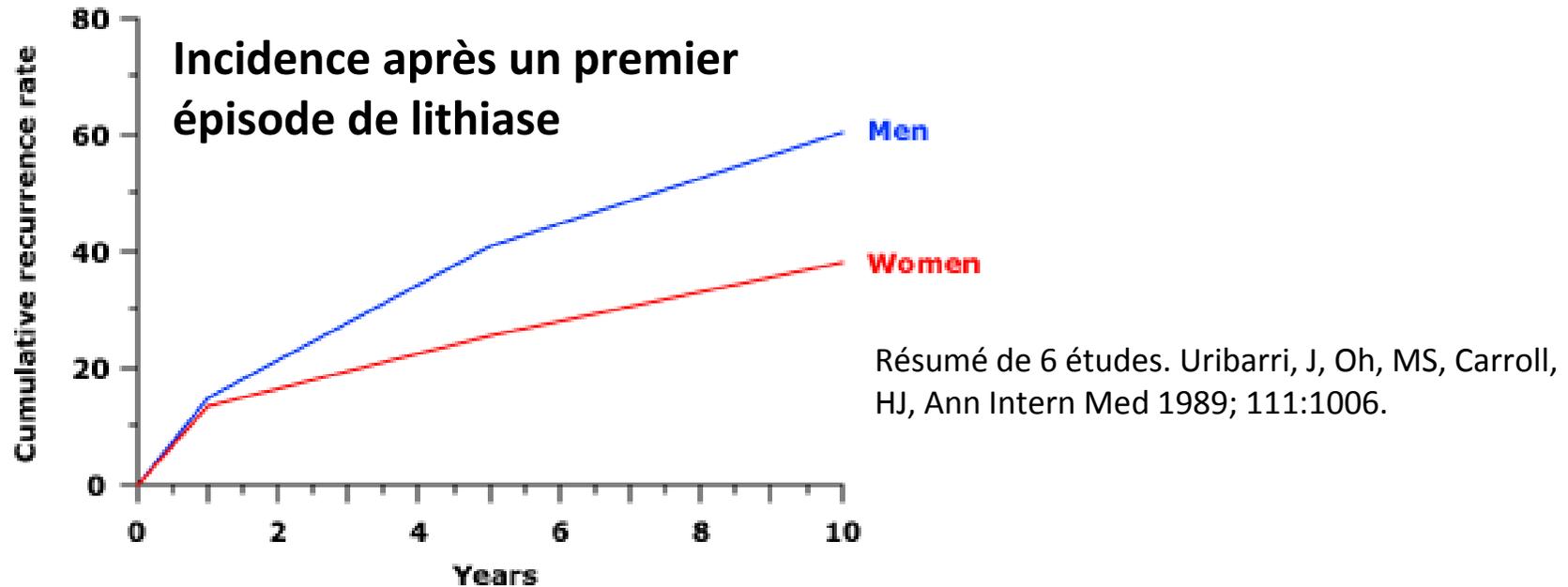
Facteurs de risques

Lithiase de cystine (<1%des lithiases)

- Cystinurie, affection héréditaire (autosomique récessive)

Indications bilan métabolique complet

Attitude « à distance » après un premier épisode



- Homme, risque de récurrence
 - 15% à 1 an
 - 35-40% à 5 ans
 - 50% à 10 ans

Etudes plus récente : 5%/an au cours des 5 premières années

Indications bilan métabolique

- 1^{ère} crise survenant dans un contexte favorisant (deshydratation) n'implique pas de bilan métabolique, sauf si **patient jeune** ou **histoire familiale+**

bilan complet systématique après 1^{er} épisode non rentable (cost-effective) *

*[Chandhoke, PS. When is medical prophylaxis cost-effective for recurrent calcium stones?. J Urol 2002; 168:937.](#)

When is medical prophylaxis cost-effective for recurrent calcium stones?

Coûts des épisodes aigus de récurrence :

consultation/ radiologie / lithotripsie

Coûts de la prophylaxie médicamenteuse :

évaluation métabolique initiale / médicaments / consult 1x/6mois
/ urines des 24h 1x/6mois / radiologie 1x/an

⇒ **Prise en charge médicale systématique du 1er épisode non cost-effective**

cependant variabilités ++ selon pays

équivalence : variation entre 0.3 et 4 épisodes/an

- Anamnèse familiale de lithiase positive++
- Jeune âge (<25 ans)
- Maladie lithiasique active
 - formation de lithiase récurrente
 - agrandissement de calcul existant
 - passage de sable récurrent
- Lithiase multiples lors de présentation initiale

ANAMNESE LORS DE LITHIASE

Anamnèse familiale de lithiase?

Présent dans 20-40% des cas

Hérédité propre et habitudes alimentaires héritées

Habitudes alimentaires ... ?

Apports hydriques : faibles?

Apports calcium : excessifs?

Apports protéines animales+++ (hypercalciurie, hyperuricosurie, hypocitraturie, ↑excrétion acides urinaires)

Apports purines (charcuterie, abats) : x/sem?

Apports sels++ ? (↑excrétion calcium urinaire)

↑**apports aliments contenant de l'oxalate** (controversé) : chocolat noir tous les jours?

Apports **vitamine D++**

Médicaments (indinavir, sulfadiazine, triamterène)



L'analyse du calcul est
l'élément le plus
important



FILTRE LES URINES



Evaluation métabolique

- **Bilan sanguin**

Calcium sérique, 2x (si limite sup ou hypercalciurie => **PTH**)

Rem : hyperparathyroïdisme laire

=> souvent hypercalcémie intermittente ou discrète (63% Ca 2.55-2.75).

Bicarbonate (bas => acidose tubulaire rénale type 1?)

Phosphate

Na / K

Urate

Chlore

Urée / créatinine

Urines de 24 heures

Au moins 2 collections (3^{ème} si discrédance ++)

En maintenant diète habituelle et activité physique

Attendre 6 semaines après épisode aigu (patient modifie souvent temporairement sa diète)

Volume (prendre conscience ce que représente 2l)

Calcium (↑30% des cas)

Urée (reflet apport prot animales=> <1g/kg/j)

Sodium(<6-7g sel/j :excès => hypercalciurie et affecte la réponse aux thiazides)

Créatinine (évaluation compliance récolte=> ~20mg/kg)

Ac. Urique

Citrate

Oxalate

Urines de 24 heures, valeurs limites

	Homme	Femme
Calcium	<300 (7.5 mmol/jour)	<250 (6.25 mmol/ jour)
Acide urique	<800 (4.8 mmol/ jour)	<750 (4.5 mmol/ jour)
Oxalate	<45 (0.5 mmo/ jour)	<45 (0.5 mmol/jour)

Valeur limite inférieure du citrate : 320mg (homme et femme)

Urines du matin

pH

(acide => oxocalcique, urique, cystine / basique : infectieux, phosphocalcique)

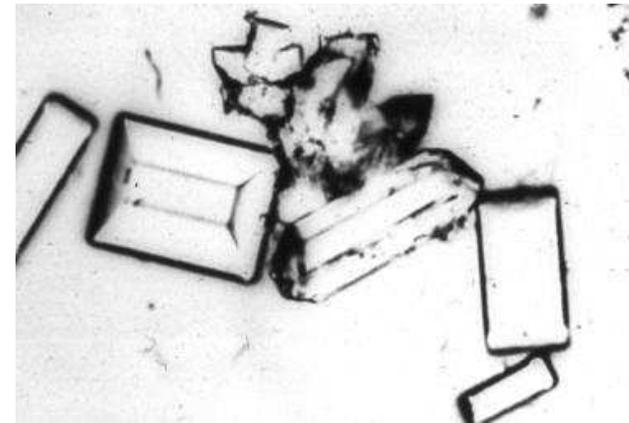
Densité (>1025=> diurèse nocturne insuffisante)

Cristallurie

- **Sédiment urinaire**

pH>7 avec cristaux de magnésium-ammonium-phosphate

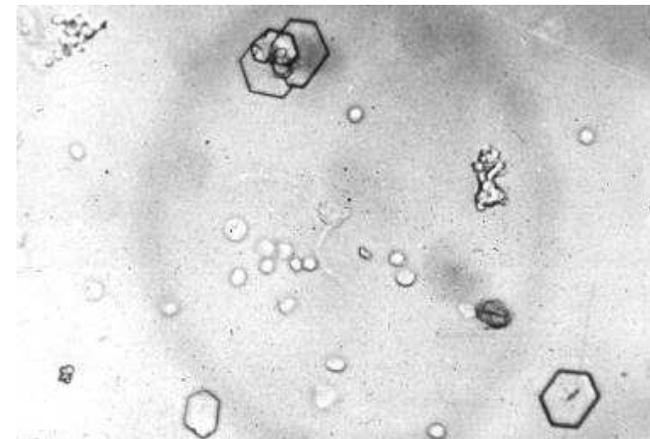
=> suggestif de calcul de struvite



Cristaux hexagonaux

=> cystinurie (pathognomonique)

(25% des sédiments initiaux)



Cristaux d'acide urique ou d'oxalate de calcium

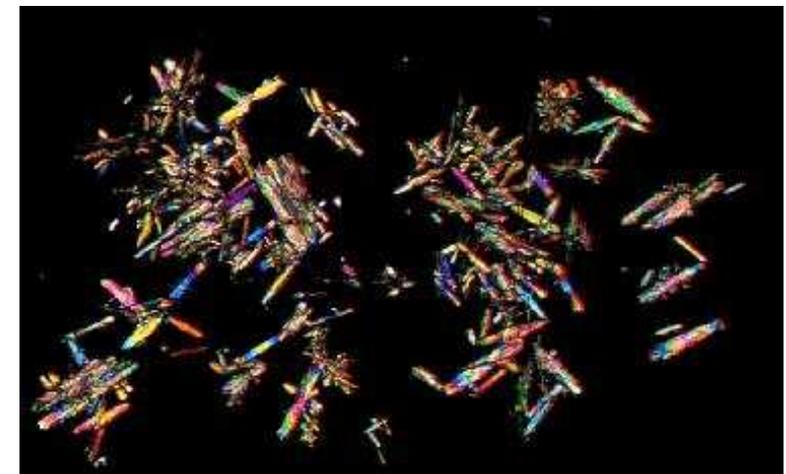
=> utilité diagnostic limitée, souvent présent en absence de maladie lithiasique



Cristaux acide urique: aspect pléomorphe / rosettes



Cristaux d'oxalate de calcium en forme d'haltère



Lumière polarisée => cristaux oxalate de calcium en forme d'aiguilles

Traitement préventif / médical

Diurèse > 2 litres

Recommander ↑apports hydrique

199 patients (avec lithiase 1^{ère} calcique)

Pas de recommandation => risque récurrence à 5 ans : **27%**

Recommandation ↑apports => risque récurrence à 5 ans : **12%**

[Borghi, L, Meschi, T, Amato, F, et al. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: A 5-year randomized prospective study. J Urol 1996; 155:839.](#)

Eviter eaux riches en calcium si hypercalciurie

Apports calciques : 0.8-1g/jour

trop peu => hyperoxalurie et déminéralisation osseuse

trop => hypercalciurie

Jus d'orange, citron, pamplemousse : ↑citraturie

Modérer apports sel et protéines animales

Limiter aliments riches en oxalates

(chocolat noir, thé, vitamine C)

Hypercalciurie:

thiazide pour ↓calciurie

citraturie basse: dilemme

Citrate de potassium : ↑citraturie, mais aussi ↑pHurinaire
(=> éviter si pHurinaire>6.5)

Hyperoxalurie :

si diète faible en oxalate (éviter épinards et noix) insuffisante :
↑apports calciques (même si hypercalciurie)

Hyperuricosurie (calcul oxalate Ca):

si limitation des apports de purine et perte de poids insuffisants :
allopurinol

Absence d'anormalité métabolique

Les valeurs limites sont arbitraires => relation linéaire entre concentration urinaire des facteurs lithogènes et risque.

Si composition lithiase inconnue

Lithiase radioopaque => probable lithiase calcique

Oxalate de Calcium ou phosphate de calcium?

Peu importe, recommandations générales selon urines de 24h et clinique idem

Traitement (lithiase acide urique)

- ↑apport liquides
- Alcalinisation des urines : citrate de potassium 3x/j
- Si urates (sérique ou urinaire) élevés : allopurinol

MESSAGES CLES

- Imagerie recommandée par certains auteurs dans bilan initial d'un épisode aigu
- Toujours revoir le patient après une colique néphrétique

La nature de la lithiase et une anamnèse complète des facteurs de risque lithogènes permettent de

déterminer l'indication à un bilan biologique et de cibler les mesures visant à limiter le risque de récurrence

Référence

- 1/ Worcester EM, Fredric L. Coe. Nephrolithiasis. Primary care Clin office Pract 35 (2008) 369-391
- 2/ Up to Date
- 3/Poletti PA, Platon A, Rutschmann OT, Schmidlin FR, Iselin CE, Becker CD. Low dose versus standard dose CT protocol in patients with clinically suspected renal colic. AJR AM J Roentgenology.2007 Apr;188(4):927-33
- 4/Saigal CS, Joyce G, Timilsina AR, Urologic Disease in America Project. Direct and indirect cost of nephrolithiasis in an employed population: opportunity for disease management ? Kidney int 2005; 68:1808-14
- 5/C. Saussine, E.Chevallier, O. Traxer. Progrès en urologie 2008
- 6/H.G Tiselius, D.Ackermann, P. Alken. Guidelines on Urolithiasis. Eur Urol 2001
- 7/Oren F.Miller, C.J. Kane. Time to stone passage for observed ureteral calculi: A guide for patient education. The journal of Urology. Vol 162, 688-69. Sept 1999
- 8/Up to date
- 9/ Alexandre Caviezel pour les pré guidelines d'urologie