



# Prise en charge des lithiases rénales post chirurgie bariatrique

Roxanne Papineau, Dt.P.  
6 octobre 2017

# Objectifs de la présentation

- Connaître les facteurs de risque de lithiases rénale liés à la chirurgie bariatrique.
- Identifier les facteurs de risque alimentaires impliqués dans le risque de lithiases.
- Se familiariser avec l'analyse de la collecte urinaire de 24h pour cibler les interventions efficaces.



# Plan de la présentation

- Facteurs de risque liés à la chirurgie bariatrique
- Facteurs de risque alimentaires
  - Oxalates
  - Calcium
  - Protéines
  - Citrates et potassium
  - Sodium
  - Gras
  - Hydratation
- Analyse de la collecte urinaire de 24h
- *Oxalobacter Formigenes*

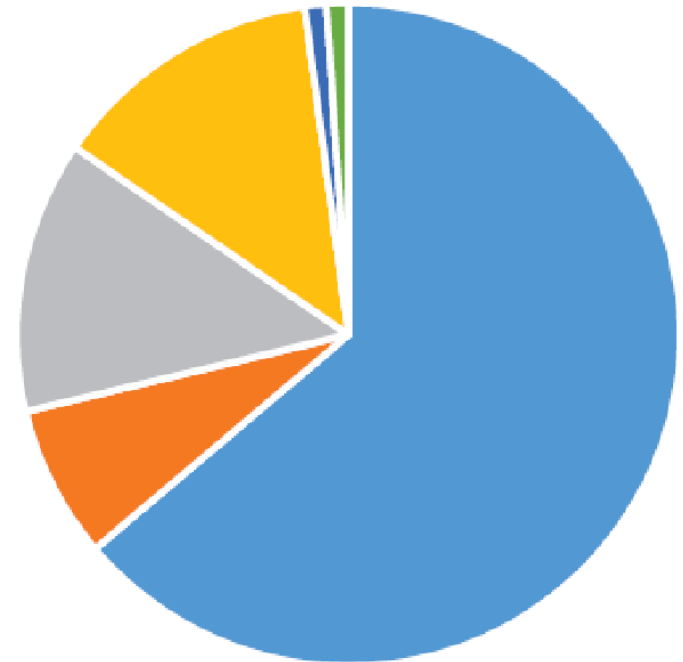




# Lithiases d'oxalate de calcium

## Composition of Calculi

- Calcium Oxalate
- Uric Acid
- Struvite
- Calcium Phosphatase
- Cystine
- Other



**Figure 1.** Prevalence of urinary calculi composition.



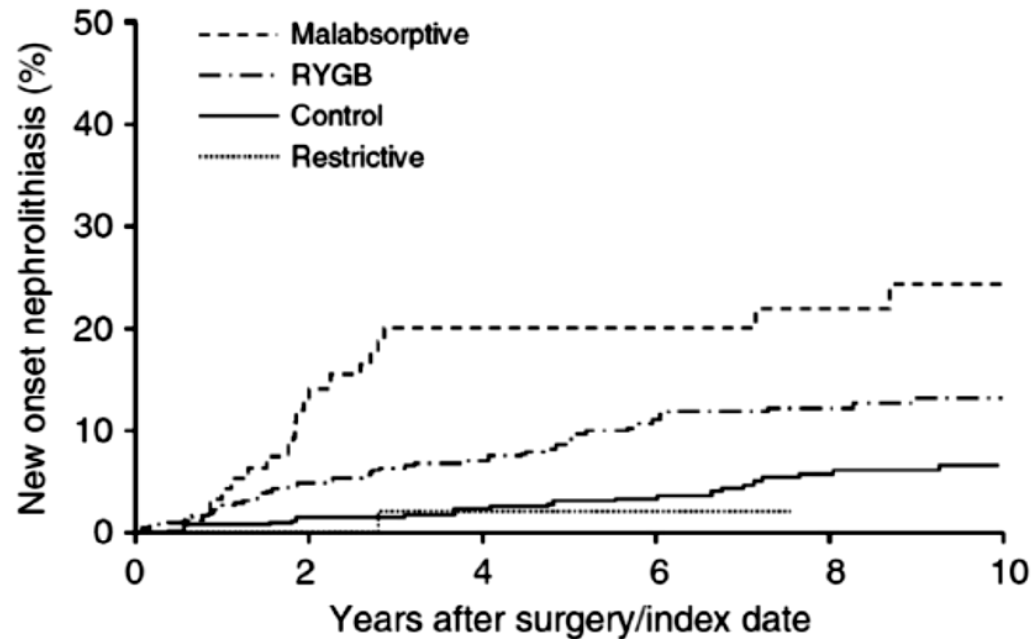
# Obésité et lithiases

- Facteurs de risque liés au surpoids:
  - Calciurie ↑  
Apports ↑ en protéines et sodium
  - Oxalurie ↑
  - Résistance à l'insuline  
Ammoniogenèse rénale ↓  
pH urinaire ↓



# Chirurgie bariatrique et lithiases

- Incidence élevée (11 % vs 3,5%)
- Survient principalement 1,5 à 3,5 ans post chx
- Risque proportionnel au degré de **malabsorption**
  - DBP (22-29%) > Y-Roux (8-13%) > Anneau gastrique
- Risque plus élevé si ATCD de lithiases (ad 42%)



	No. at risk					
Malabsorptive	101	77	58	47	36	27
RYGB	563	502	408	293	208	94
Control	729	673	572	416	282	135
Restrictive	55	54	36	18	0	0

**Fig. 1. Risk of new-onset nephrolithiasis after bariatric surgery.** The risk of incident stones was greater after RYGB or malabsorptive bariatric procedures compared with that of matched obese controls. Patients with restrictive procedures were not at increased risk.

Reprinted from *Kidney International* 2015; 87:839–45, John C. Lieske, Ramila A. Mehta, Dawn S. Milliner, Andrew D. Rule, Eric J. Bergstralh and Michael G. Sarr, Kidney stones are common following bariatric surgery, with permission from Elsevier.



# Chirurgie bariatrique et lithiases

## Facteurs de risque cumulatifs:

- **Hyperoxalurie entérique** causée par malabsorption
- Chélation préférentielle du **calcium** aux AG libres
- **Hypocalciurie** par malabsorption
- Concentration, solubilité et absorption  $\uparrow$  des oxalates au niveau du côlon
- **Volume U  $\downarrow$**  : hydratation limitée et pertes digestives
- **Hypocitraturie** secondaire à l'acidose
  - perte d'alcalins (bile et suc pancréatique)
  - $\downarrow$  pH urinaire
  - consommation faible de végétaux





# Facteurs de risque alimentaires

*Bien plus qu'une question d'oxalates!*





# Oxalates

- 50% des oxalates excrétés viennent de l'alimentation
- 50% proviennent du métabolisme endogène
  - Acide Ascorbique (Vit C)
  - Sous-produit du métabolisme des AA
- Excrétion N < 500  $\mu\text{mol}$ /jour (45 mg)
- Alimentation N : 100-200 mg / jour (5-15% absorbés petit intestin)
- DBP: absorption au colon

## Sources alimentaires:

- Plusieurs listes d'aliments contradictoires sur internet
- Meilleure ressource : Université Harvard

<https://regepi.bwh.harvard.edu/health/Oxalate/files>

# Aliments riches en Oxalates

> 500 mg / portion	> 50 mg / portion	> 20 mg / portion
épinards	poudre de cacao	Rutabaga, navet
rhubarbe	semoule de maïs	pdt en purée
> 100 mg / portion	millet	orange
son de riz	okra	ananas séchés
grains de sarrasin	céréales de SON de blé	isolats protéines soya
amandes	frites	jus de carottes
soupe miso	> 30 mg / portion	dattes
> 75 mg / portion	noix mélangées	figues
GRAINS de blé entier	framboises	riz brun
GRAINS de maïs	haricots de soya	chips
pdt avec pelure	stevia	gourganes
farine de soya	patate douce	fèves au lard
bulgur	sirop de chocolat	lait de soya
betteraves	pousses de bambou	céleri



# Oxalates

- Teneur en oxalates d'un aliment  $\neq$  teneur absorbée/excrétée
  - présence de calcium, gras, solubilité, pH
- Consommation quotidienne d'oxalates = **1 seul facteur risque**
- Pas de bénéfices à une restriction trop sévère
  - Diminution de *Oxalobacter Formigenes*

## RECOMMANDATIONS:

- Traiter d'abord les causes d'hyperoxalurie métaboliques
  - Malabsorption des AG =  $\uparrow$  absorption oxalates
  - Malabsorption des ac. billiaires =  $\uparrow$  solubilité oxalates
- Éviter les aliments TRÈS RICHES en oxalates
- Assurer une prise de calcium avec les sources d'oxalates







# Calcium

- Perte de calcium due à la malabsorption
- Perte proportionnelle à la stéatorrhée
- Hypocalciurie secondaire fréquente

## RECOMMANDATIONS:

- 800-1200 mg par jour (souvent besoin de plus si DBP)
- Répartir à chaque repas et collation pour chélater les oxalates
- Sous forme de produits laitiers ou suppléments
- Favoriser le citrate de calcium au carbonate de calcium



# Protéines

- Consommation élevée de **protéines animales**
  - ↑ excrétion U: calcium, urée, acide urique, oxalates
  - charge acide importante, ↓ pH U
- Proportion protéines / végétaux non adéquate
  - impact de la charge acide globale de l'alimentation

## RECOMMANDATIONS:

- Apports recommandés **0.8-1.0 g / kg PI**
- Consommation de végétaux > protéines animales
- Si dénutrition, s'assurer d'abord que les besoins **caloriques** sont comblés avant d'augmenter les protéines (16-24 calories non protéiques / g protéines)



# Citrates et potassium

- Citrates: + importants inhibiteurs de la précipitation du complexe Calcium-Oxalates
- Si diarrhées: perte de  $\text{HCO}_3^-$  + réabsorption des citrates
- Potassium = inhibiteur de la réabsorption des citrates
- Alimentation riche en protéines et faible en végétaux:
  - Acidose métabolique + déficience en K = réabsorption des citrates = hypocitraturie avec  $\downarrow$  pH U

## RECOMMANDATIONS:

- Consommation de végétaux > protéines animales
- Ajout de jus de citron ou de jus de lime dans l'eau
- Au besoin, suppléments de citrates de potassium
  - tolérance digestive faible

# Sodium

- Alimentation riche en sel associée à l'hypercalciurie
- 100 mmol (2300 mg) Na = ↑ 25-40 mg calcium U
- Aliments riches en sel souvent riches en additifs
  - charge acide élevée

## RECOMMANDATIONS:

- Limiter l'apport quotidien à 100 mmol/jour (2300 mg)
- Limiter la salière et la restauration
- Rechercher aliments à faible teneur en sodium
  - < 140 mg par portion (6%)







# Gras et acides biliaires (AB)

- Malabsorption des AG même en absence d'une stéatorrhée
- Chélation préférentielle du calcium aux AG
- Oxalates U fortement corrélés avec gras fécaux
- Concentration ↑ AB dans le côlon
  - Augmentent la perméabilité du côlon aux oxalates

## RECOMMANDATIONS:

- Alimentation faible en gras (< 25% des calories)
- MCT peuvent être une alternative comme source d'énergie
- Cholestyramine 4 g Qid (chélateur AB et oxalates)
  - non indiquée si résection iléale > 100 cm car accentue déplétion en acides biliaires



# Hydratation

- **Plus important facteur de risque de lithiases**
- Limitée par volume gastrique ↓
- Pas de breuvages aux repas
- ↓ importante du volume urinaire
  - Sursaturation de l'urine

## RECOMMANDATIONS:

- Boire régulièrement tout au long de la journée
- Viser un volume urinaire de **2,2 à 2,5L** par jour
  - ↑ exponentielle du risque avec Vol U < 1,6L



# Quoi boire?

- Prioriser l'eau!
- Éviter les breuvages **acidifiants**
  - Jus de canneberges
  - Boissons gazeuses
  - Boissons sucrées
- Favoriser breuvages **alcalinisants**
  - Jus de lime, jus de citron ajouté dans l'eau
  - Jus d'orange?
  - Eau minérale riche en bicarbonates et magnésium
- Éviter les breuvages riches en **oxalates**
  - Chocolat chaud, thé (?)
  - Lait de riz, lait de soya (?), lait d'amande (?)
  - Jus de carotte, jus de tomate, jus de légumes
- Consommation modérée de café et alcool

# Comparatif eaux minérales



	<u>Gerolsteiner Sprudel/Medium</u>	Badoit	Ferrarelle	Vichy Célestins	Perrier
Comparative quantity = 1 litre   Percentage = Proportion of recommended <u>Daily requirements</u>					
Calcium	348mg   44%	153mg   19%	392mg   49%	103mg   13%	155mg   19%
Magnesium	108mg   29%	80mg   21%	22mg   6%	10mg   3%	6mg   2%
Bicarbonate	1.816mg   -	1.250mg   -	1.433mg   -	2.989mg   -	445mg   -
Potassium	11mg   1%	11mg   1%	50mg   3%	66mg   3%	0mg   -
Sodium	118mg   8%	180mg   12%	50mg   3%	1.172mg   78%	11mg   1%
Chloride	40mg   5%	54mg   7%	20mg   3%	235mg   29%	25mg   3%
Sulphate	38mg   -	35mg   -	4mg   -	138mg   -	46mg   -
<b>Totalmineralization</b>	2.479mg	1.763mg	1.971mg	4.713mg	688mg

Values taken from respective manufacturer





# Consensus d'experts 2016 / lithiases

**Intervention nutritionnelle pour tous les patients selon les facteurs de risque métaboliques spécifiques**

## Évidences de Grade A

- Maintenir Volume urinaire de 2-2,5L
- Apports en calcium  $\geq 1000$ mg / jour
- Apports en sodium  $\leq 2300$  mg /jour
- Apports en protéines animales  $\leq 0,8$ g/kg

## Évidences de Grade B

- Limiter la consommation de boissons gazeuses
- Éviter les suppléments de vitamine C

## Évidences de Grade C

- Restriction modeste des apports en oxalates
- Consommation de jus d'orange sans sucre

# Utilité des collectes urinaires de 24H



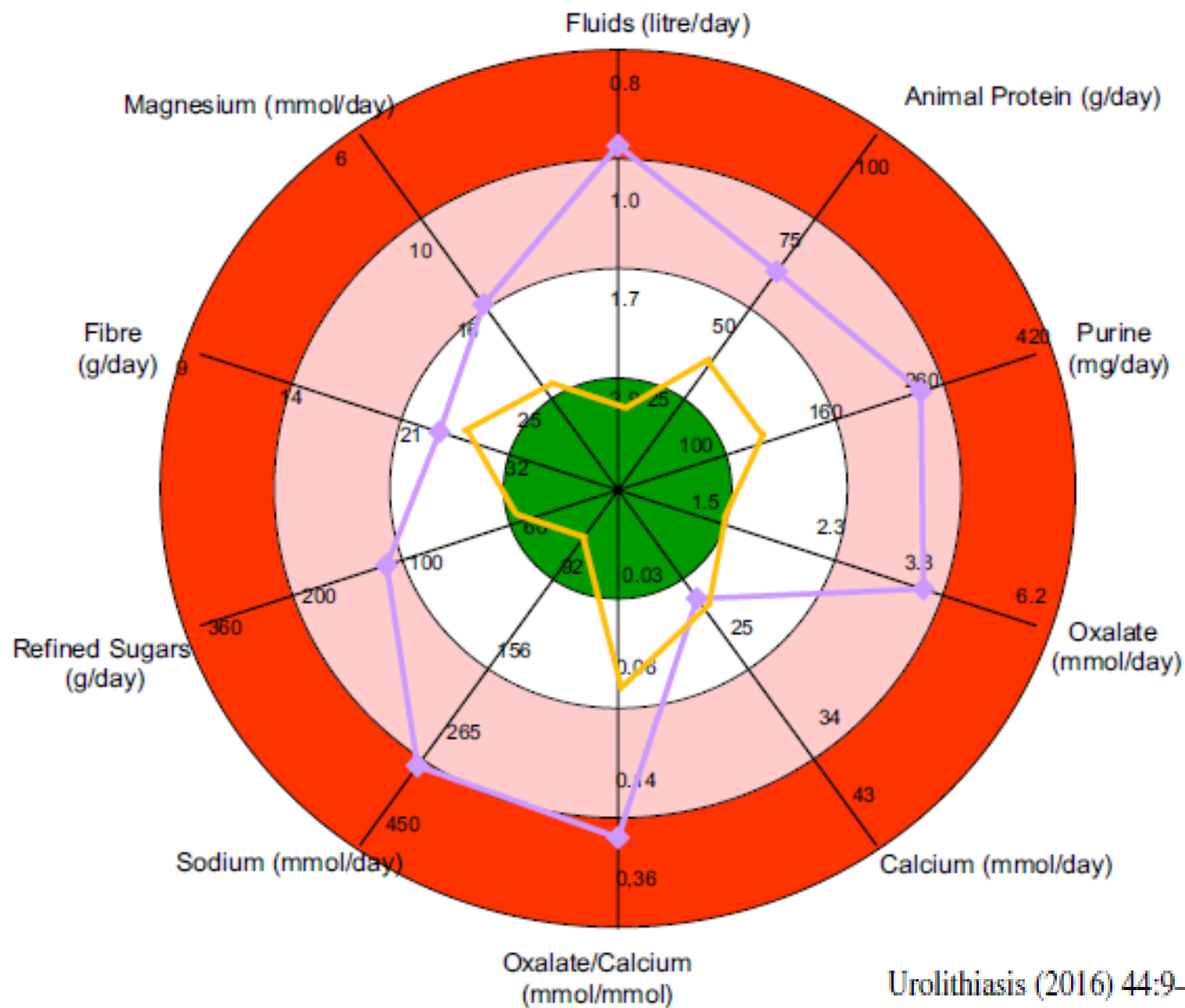


# Collecte urinaire de 24 h

- **2 collectes** pour limiter les variations interjournalières
- Idéalement un jour de semaine et un jour de fin de semaine
- Mesures importantes dans la collecte U:

- **Volume urinaire:** Viser  $>2,2L$  (minimum 30 ml /kg)
- **Créatinine U:** Si créat U  $\downarrow$  = collecte incomplète
- **Calcium U:** Éviter hypercalciurie et hypocalciurie
- **Urée et Urates U:** Permet de quantifier l'apport protéique
- **Sodium U:** Viser Na U  $< 100$  mmol/jour
- **Oxalates U:** N  $< 500$   $\mu\text{mol}$ /jour (45 mg)
- **Citrates U:** N 1,6-6,0 mmol/jour ( $> 320$  mg)
- **pH U:** plus fiable sur collecte que spot, viser pH  $> 6$

# DIETARY RISK FACTORS FOR STONES





# *Oxalobacter Formigenes*

- Bactérie anaérobie commensale
- Capable de métaboliser les oxalates
- Diminue l'absorption entérique et l'excrétion U des oxalates
- Présence diminuée dans le microbiote des MII
- Présence diminuée chez les patients avec hyperoxalurie
- Très sensible aux antibiotiques

## RECOMMANDATIONS:

- Limiter le plus possible le recours aux antibiotiques
- *O. Formigenes* comme probiotiques?
  - Étude phase II/III chez l'humain publiée à l'été 2017
  - Pas de bénéfices après 24 semaines de tx



**Merci de votre attention**

