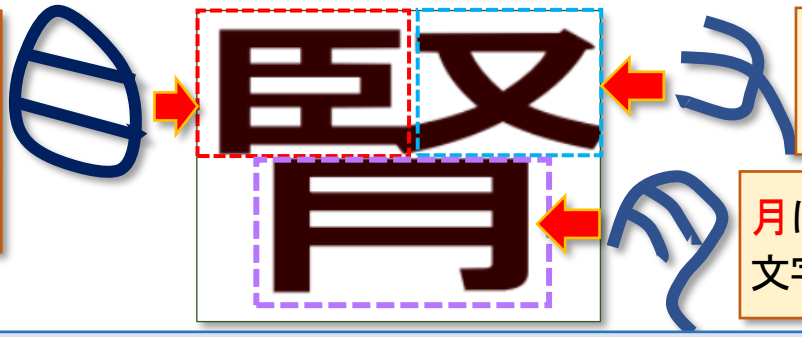
# 尿管結石について勉強してみよう！

2022 年 10 月　内科　大塚

私自身、45 歳の時に尿管結石でつらい思いをしました。腎臓の形態なども記載します。

腎臓の腎という漢字の成り立ちを知ってますか？中学校で習う漢字です。腎という漢字は形声文字です。形声文字は意味を表す部分と発音を表す部分の組み合わせから構成されます。

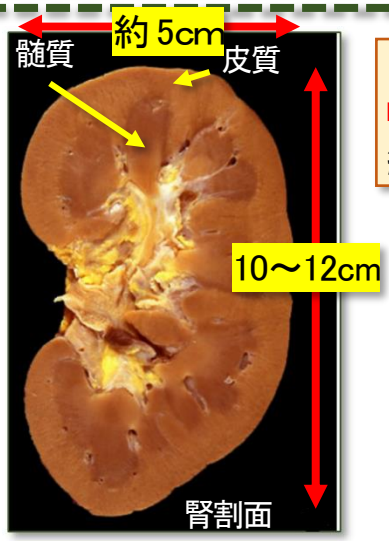
臣はしっかり見開いた目の象形文字。家来の意味を持つ。



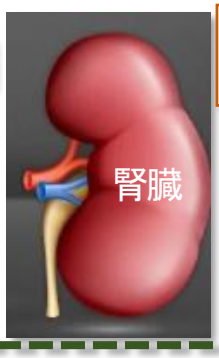

又は右手の象形文字。

月は切った肉の象形文字。

全体的な意味は月（切った肉という意味から内臓や身体の器官を意味）の家来として働く器官となる。又は右手の象形文字で目（臣）を傷付けている事を意味する。（漢字/漢和/語源辞典など参照）

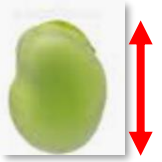



腎臓の大きさは個人差があるが幅約 5cm、長さ 10～12cm、厚さ約 3cm、重量は約 150g。



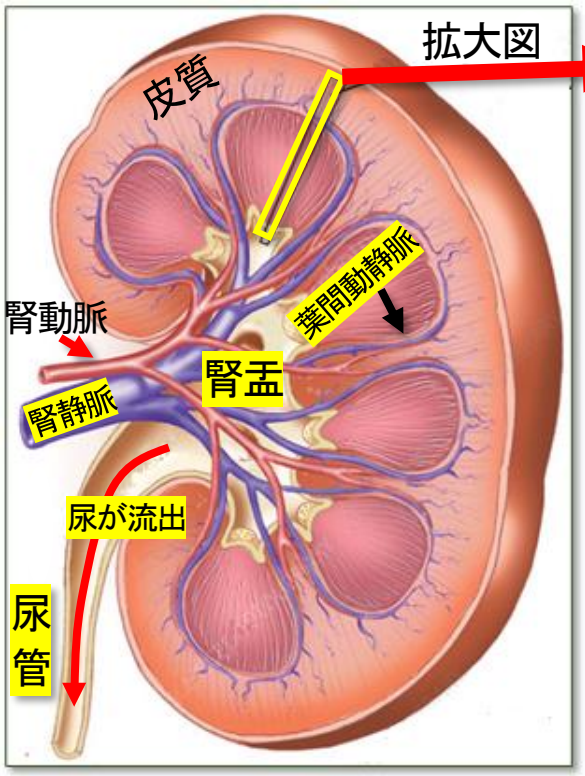

腎臓に形が類似しているソラ豆は 2～3cm

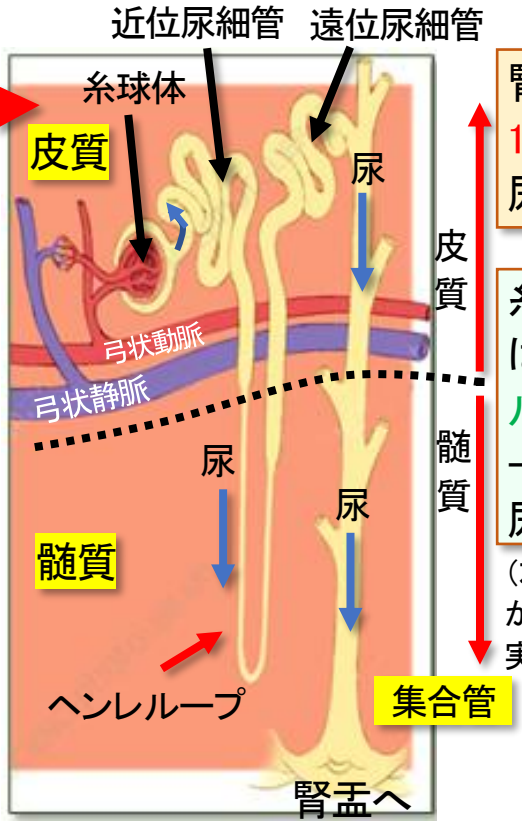
ソラ豆



腎臓は皮質と髄質に分かれる。腎は血流に富んでいて生体腎では皮質はピンク色に近い。

髄質は形が錐体に近いので腎錐体と呼ばれ 8～12 個ある



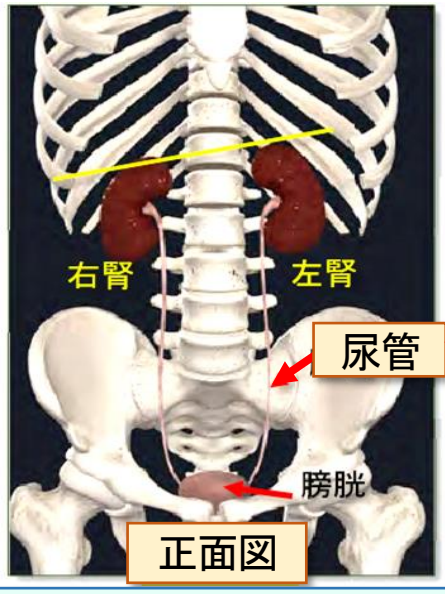

腎皮質には片腎だけで 100 万個ある糸球体が尿（原尿）を作る。

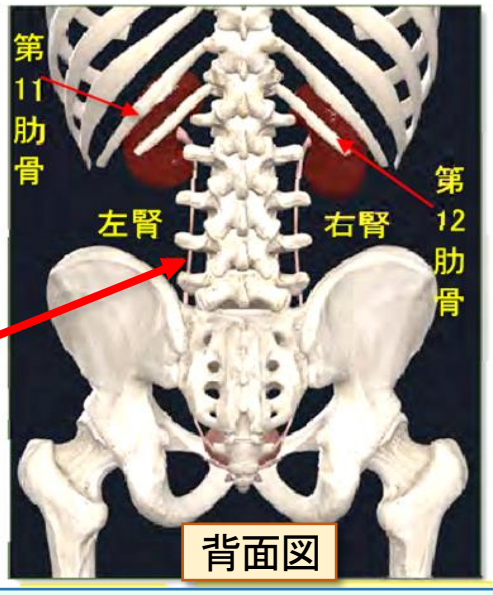
糸球体で濾過された尿は近位尿細管→ヘンレループ→遠位尿細管→集合管→腎盂→尿管→膀胱に流れる。

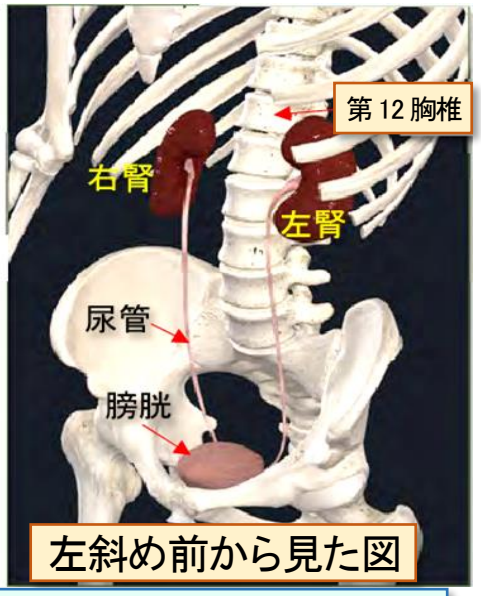
（左図では遠位尿細管が糸球体から離れて描かれているが、実際は再度糸球体に近づく）

## 腎臓の位置は何処？

No2



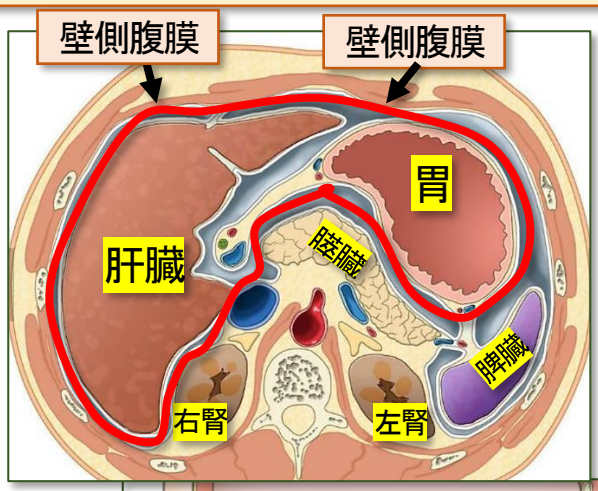




右腎は肝臓の下に位置するため左腎より低い位置にある。背側から見ると第 12 肋骨付近が腎臓の中心部付近となる。痩せた人は第 12 肋骨を触れる事が来るかもしれない（私も触れる事が出来る）。第 11，12 肋骨は浮いたように椎骨から出ているため浮肋（ふろく）とも呼ばれる。

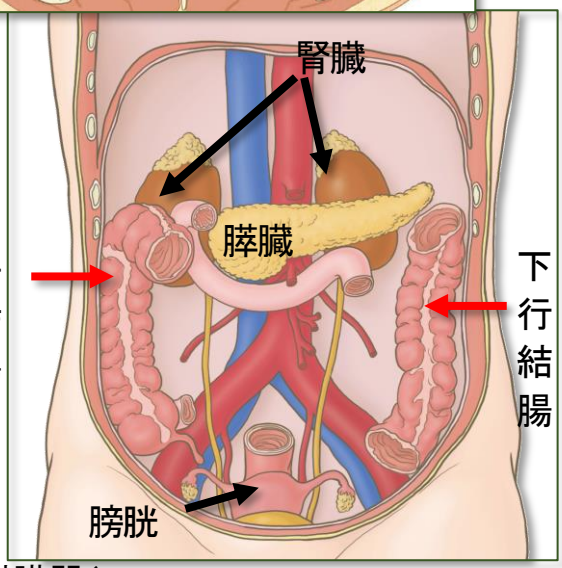
背部の肋骨が何番目かの確認方法は？→背部の肋骨を触れて腹部まで連続して触れる肋骨が第 10 肋骨より上の肋骨。一番下で連続して触れる肋骨が第 10 肋骨。

余り強く触ると骨の弱い人は骨折するかもしれないので、御注意を（☺）。

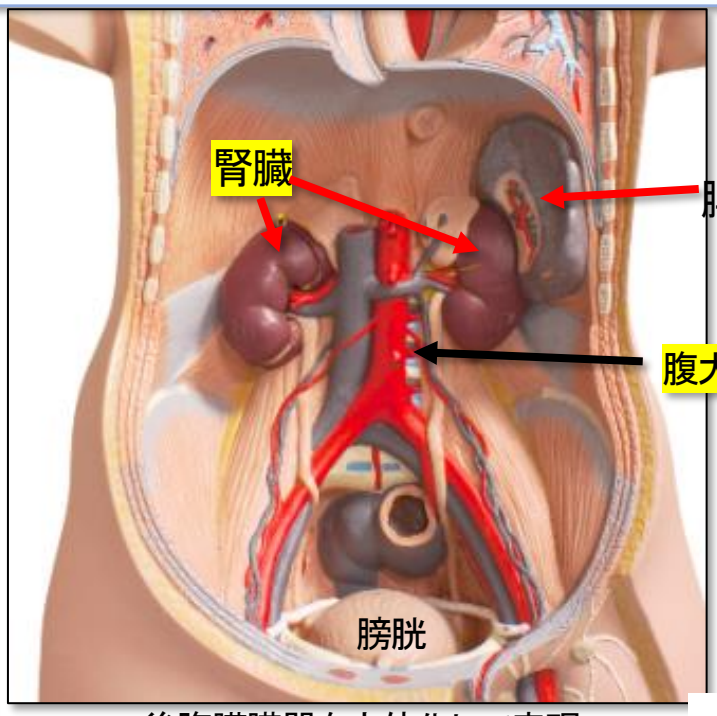
## 腎臓が後腹膜臓器と呼ばれる理由は？




腹膜には壁側腹膜と臓側腹膜がある。
左図の赤線は壁側腹膜を示す。
腎臓、膵臓、脾臓などは壁側腹膜の後ろ側（背中側）にあるので後腹膜臓器と呼ばれる。




後腹膜臓器（脾臓も後腹膜臓器だが描かれていない）

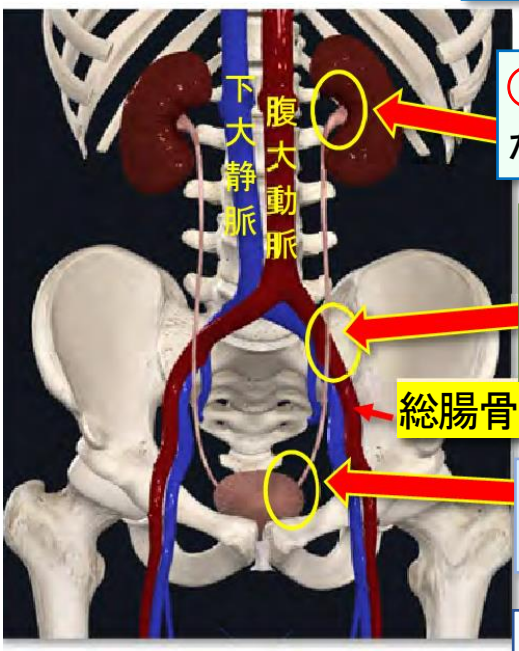



後腹膜臓器を立体化して表現。
（膵臓、上行、下行結腸を省略している）

## 尿管結石は下図の 3 カ所の狭い場所（関所）を通過する必要がある！

No3

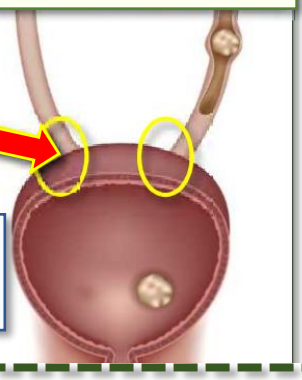
尿管の内径は 4～7mm。8mm 以上の結石は自然排石が困難！




①腎臓（腎盂）から尿管へ移行する部分（腎盂尿管移行部）が最初の狭窄部。

②尿管は総腸骨動脈や総腸骨静脈の上を通過するが、この部分が 2 番目の関所で狭くなっている。
（総腸骨動脈交叉部）

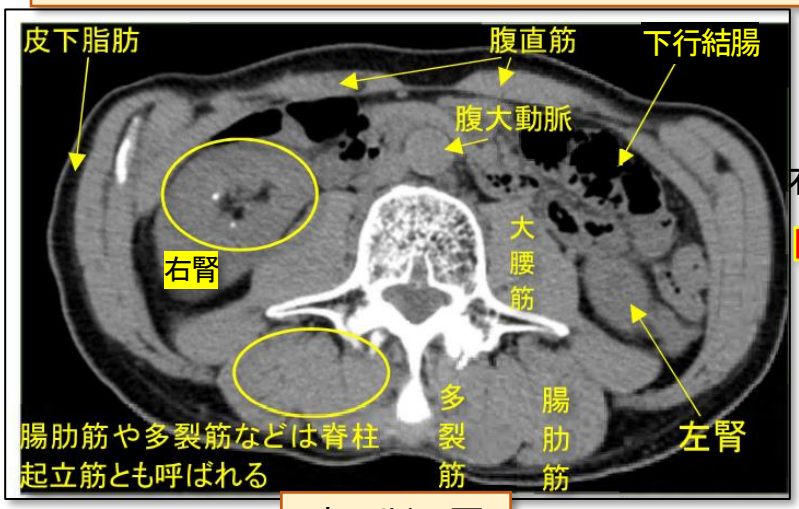
③最後の関所が尿管が膀胱へ入る尿管膀胱移行部。



45 才の時、私が経験した尿管結石も尿管膀胱移行部に 3mm の結石が詰まって苦労した！

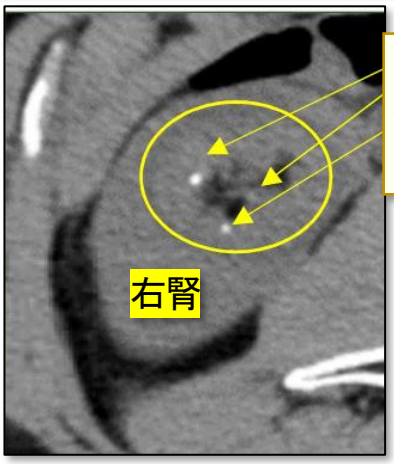
---

下図は私自身の 5 年前の腹部CT。右腎結石を認める。現在は排石している。




水平断面図

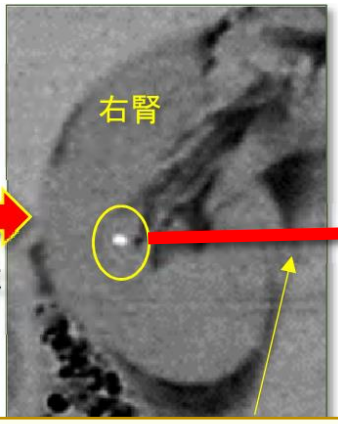
右腎拡大




白い点が結石。
約 3mm。

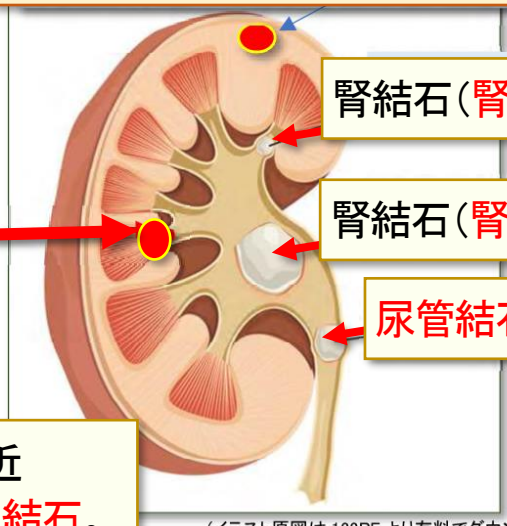
冠状断面図

拡大



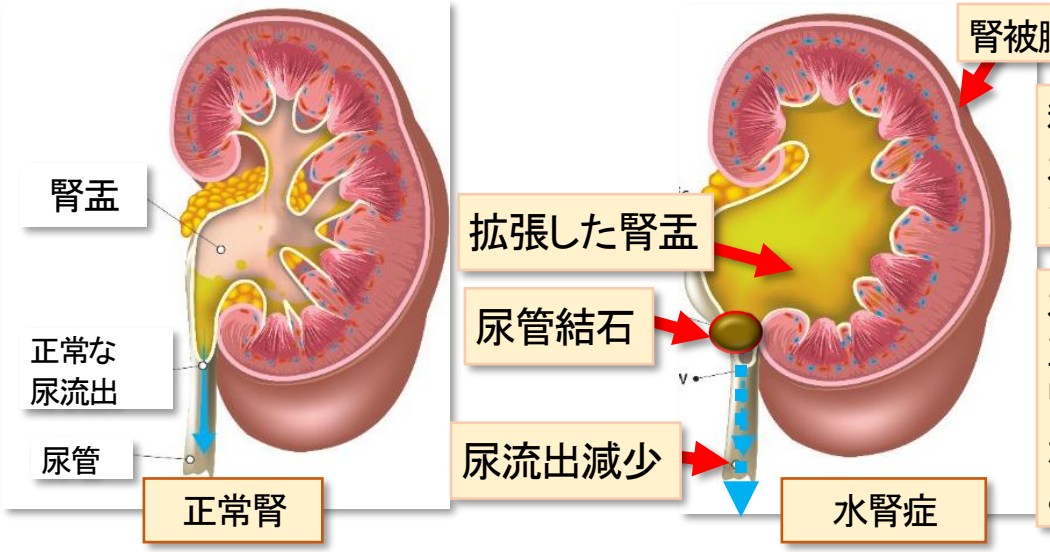

腎結石は右図赤丸付近にある。腎杯部付近の結石。

腎表面付近の皮質結石は排石されない




（イラスト原図は 123RF より有料でダウンロード）

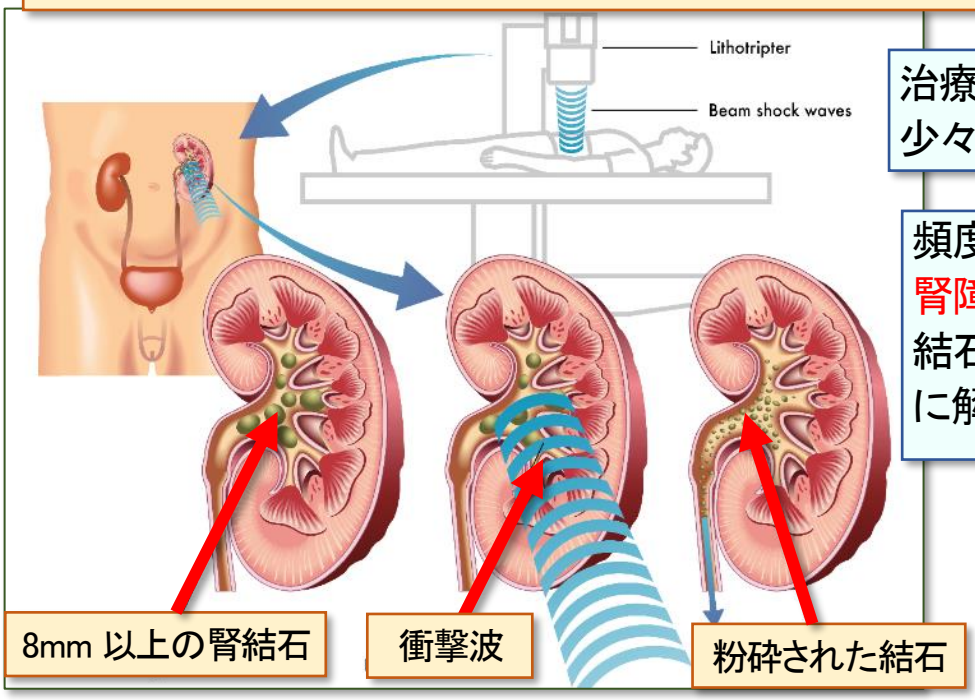
尿管結石では腎臓からの尿流出が障害され水腎症になる事がある。 No4




私も尿管結石罹患時に水腎症になり正常の約1.5 倍の大きさになった

水腎症になっても腎機能が正常なら経過観察。腎障害、疼痛などあり結石が下降しなければ尿管鏡などによる摘出も考慮。

尿管結石患者の約 6 割は自然排石する。しかし、結石が 8～10mm 以上になると自然排石は困難（尿管内径が 7mm 程度のため）→体外衝撃波療法などが必要。




治療費は 3 割負担で約 6 万円と少々？高い。

頻度は少ないが衝撃波治療後に腎障害を起こした症例報告もあり結石予防対策も必要（No5 以降に解説したので参考まで）。

尿管結石患者の約 8 割はシュウ酸カルシウム結石。その他尿酸結石などがある。

スイバ（蓚、酸葉）

ホウレン草などに含有量の多いシュウ酸（蓚酸）だが、名前の由来は道端でも見かけるスイバ（蓚）の漢名に由来する。

スイバの葉っぱ

シュウ酸は体内でカルシウムイオンと結合しやすく、特に血液が酸性に傾くと結合して結石になりやすい性質を持つ。

女性の尿管結石患者は男性の約半分→何故？→有利な事が多い女性ホルモンだがエストロゲンが尿管結石の成長に必要な物質を抑制する、シュウ酸を尿中に排泄させやすい、等が文献報告されている。

# 尿管結石の予防や治療法について

①水分摂取量を増やす（食事以外の水分摂取量を約 2 リットル）。
②運動（縄跳びなど）！小さな結石を尿中へ出す！運動は肥満防止にもなる。肥満も尿管結石のリスクファクター。

③小さい結石なら溶解させる効果が期待出来る薬→ウロカルン。大きな結石は無理。

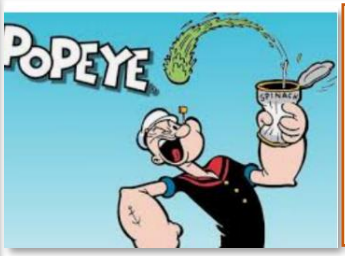
私が尿管結石に罹患した 45 才頃（約 25 年前！）には、ウロカルンは販売されていなかったが、ウラジロガシという葉っぱの成分である。

当時はウラジロガシの成分を煎じて飲んでいたが、美味しくは無かった。現在は流石（さすが）茶としてネットでも購入できる（CM 料金はもらってないですよ☺）。まあ、飲めるお茶だ。

葉の裏が白いのでウラジロガシ（裏白樫）。樫（かし）の木である。

④シュウ酸カルシウム結石が多いので、シュウ酸の多い食品を減らす。シュウ酸は体内合成が約 30%、食品摂取からが約 70%（個人差あり）。

ホウレン草




ポパイでお馴染みのホウレン草だが 100g当たり約 800mg のシュウ酸を含む（葉、茎）。シュウ酸は水溶性。おひたしなどにするとシュウ酸含有量が半減する。私は、結石罹患後はホウレン草は食べていない（☺）。

意外だが、バナナにもシュウ酸は多く 100g当たり 500mg含有している。未熟なほどシュウ酸含有量は多い。

キャベツ

ブロッコリー

カリフラワー

レタス

左の 4 つの野菜は約 200mg（100g当たり）含有している。野菜を茹でた後に茹でこぼすと、鍋に溶出したシュウ酸を捨てる事が出来る。工夫してみては？

パセリ

セロリ

トマト

パセリやセロリやトマトはいずれも約 20mg含有。大根や小松菜も 50mg程度と少なめ。

大根

小松菜

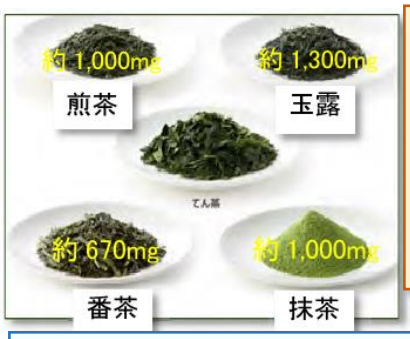
里芋

サツマイモ

ジャガイモ

芋類ではサツマイモが一番多く、約 250mg。次いで里芋が約 150mg。ジャガイモが少なく約 40mg。

これは煎茶



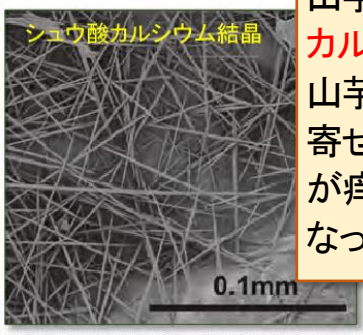

お茶もシュウ酸含有量が多い。玉露が一番多く約 1,300mg。抹茶、煎茶が約 1,000mg、番茶が約 670mg。ほうじ茶が一番少なくて約 280mg。ただ、これは 100gあたりの含有量で実際は一人分 3g程度なので神経質になる必要は無い。気になる人はほうじ茶をどうぞ！

コーヒー

紅茶

紅茶に約 70mg、コーヒーに約 40mg含有。紅茶やコーヒーの中にミルクを入れて飲むと良い。紅茶やコーヒーのシュウ酸とミルクのカルシウムが結合して不溶性のシュウ酸カルシウムとなる。腸管からは不溶性シュウ酸カルシウムは吸収されにくい。
紅茶などに限らず、食事時には牛乳や小魚などカルシウムの多い食品を取ると良い。シュウ酸と食品のカルシウムが結合して腸内で不溶性のシュウ酸カルシウムとなりシュウ酸が吸収されにくくなる。

山芋




写真は農業生物資源研究所の研究(植物の耐虫性加害性の分子機構の解明より引用)

山芋や長芋にもシュウ酸が多いが、不溶性のシュウ酸カルシウムなので体内には吸収されにくい。左図は山芋のシュウ酸カルシウム結晶。このトゲトゲが害虫を寄せ付けない作用があるらしい。山芋をおろして皮膚が痒くなるのはこのトゲトゲのせい。針が壊れて小さくなったとしても腸管から吸収されると思いますか？

山芋はシュウ酸が多いから結石持ちは避けるべきだというのは間違い

クエン酸は尿管結石予防に効果がある。尿中でカルシウムと結合してクエン酸カルシウムとなるのでシュウ酸カルシウムが出来にくくなる。梅干しも良いが塩分が多すぎるので予防での摂取は不可。

## 尿管結石罹患後日談と尿管結石急性期の治療方針について

尿管結石に罹患した人はわかると思うが、痛みは通常の腹痛とも違う脂汗の出るような得も言われぬ痛みであった。酒でも飲んで紛らわそうとしたが(☺)、効果無く以前勤務していた江南病院に妻に送ってもらったが救急車を呼ぼうか？という程の苦痛だった。

尿管結石は現在は CT で容易に診断出来る。急患で来た時の治療は？というと、鎮痛剤投与がまず必要。私も尿管結石発症時に看護師からボルタレン座薬を挿入されたが赤面のいたりだった 。1 日入院して大量補液＋ブスコパンを行った。ブスコパンなどの鎮痙剤はある程度有効。結石は翌日には排石されたようだが、結石が 3mm と小さかったためか排尿時には気付かなかった。

尿管は周期的に(1 時間程度)収縮や拡張を繰り返して尿を膀胱へ送る働きをしている。したがって尿管結石の痛みの特徴の 1 つに痛みが強くなったり弱くなったりする事がある。交感神経(α1)ブロッカーで平滑筋を弛緩させるのも効果的で前立腺肥大に使用されるタムスロシンなども有効である。