

教えて! 岡田先生! 尿路結石症のトータルマネジメント

# 50年で上部尿路結石の 罹患率3.2倍に増加 —特に女性で急増中—

監修：名古屋市立大学大学院 医学研究科 腎・泌尿器科学分野 准教授 岡田 淳志 先生

■岡田 淳志 先生

専門は、尿路結石、ロボット・腹腔鏡手術、尿路性器腫瘍。日本泌尿器科学会泌尿器科指導医・専門医、日本尿路結石症学会評議員等。  
資格：ロボット支援手術プロクター（日本泌尿器内視鏡学会）、日本ロボット外科学会国内A級専門医等。



## 日本における尿路結石症の 実態について教えてください。

**尿**路結石は、存在する部位によって腎・尿管結石、膀胱結石、尿道結石に分けられます。95%は腎で形成され、下降したのですが、成長する場所によって結石の形状はさまざまです。

2015年の本邦の疫学調査によると、初発上部尿路結石の推定人数は17万5,343人、年間罹患率は10万人対137.9人です(図)<sup>1)</sup>。50年前と比べ罹患率は3.2倍に増加し、男性の6.5人に1人、女性の13.2人に1人が一生に一度は罹患するという、まさに「国民病」とも呼べる疾患になっています。この50年で男女比は2.6:1から2.2:1に縮まり、特に直近10年での女性の増加が顕著です。

好発年齢は、2005年の疫学調査では男性40代、女性50代でしたが、10年間で男性は50代、女性は60代にピークが移動<sup>1)</sup>しています。ちょうど高度経済成長期に体の成長期が重なった世代であることから、環境の影響による「結石世代」の存在も議論されています。

結石成分は、男女ともカルシウム結石(シュウ酸カルシウム、リ

ン酸カルシウム)が約80%を占め、これに男性は尿酸結石、女性は感染結石(リン酸マグネシウムアンモニウム結石など)が続きます。シュウ酸カルシウム結石、尿酸結石、シスチン結石は酸性環境、リン酸マグネシウムアンモニウム結石、リン酸カルシウム(カーボネートアパタイト)結石はアルカリ性環境で形成されやすいという特徴があります。その他、外気温の上昇と結石の疝痛発作は関係しており、7～9月に疝痛発作が増加することが『尿路結石症診療ガイドライン(2013年版)』に記載されています。これらのことは再発予防を考える上でとても重要です。

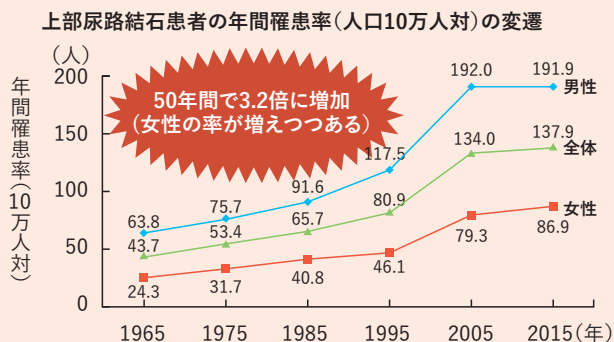
## 尿路結石症の症状と原因、 結石がしやすい生活習慣について 教えてください。

**教**科書的な3大症状は、①背部痛、②血尿、③結石の排出ですが、実際には結石が存在する部位により症状は異なります。疝痛発作と呼ばれる間欠的な激しい背部痛(腰背部・側腹部)が出現するのは尿管結石です。腎結石は多くが無症状であり、膀胱結石も無症状のことが多いものの、頻尿や残尿感を伴うことがあります。尿道結石では排尿困難感や尿勢減弱、さらには結石により尿道が閉塞し、尿閉を来す例もまれにみられます。

どのような成分の結石ができるかは、基礎疾患や服用している薬剤、生活習慣などによって決まります(表)。主な原因疾患は尿路感染症や代謝性疾患ですが、尿路奇形や狭窄などによる尿流停滞も結石の原因になります。薬剤では、炭酸脱水酵素抑制剤や活性型ビタミンD<sub>3</sub>製剤などに結石の形成を促す作用があるので、それらを長期投与中に結石が発生した患者さんには注意が必要です。

尿路結石ができやすい生活習慣で特に気をつけたいのは、カルシウム摂取量の過少です(次回No.2にて解説)。他には、肥満、運動不足、動物性蛋白質の過剰摂取、野菜・穀物摂取量の減少(クエン

図 尿路結石の疫学



現在では男性で6.5人に1人、女性で13.2人に1人が一生に一度はかかる「国民病」とも呼べる疾患になった。

表 尿路結石の主な成分と原因疾患	
成分名	原因疾患・病態
シュウ酸カルシウム	高カルシウム尿(症)、高シュウ酸尿(症)、高尿酸尿、低クエン酸尿
リン酸カルシウム	高カルシウム尿(症)、低クエン酸尿、腎尿細管性アシドーシス、副甲状腺機能亢進症、ビタミンD内服
尿酸	高尿酸血症、高尿酸尿、痛風、尿酸排泄促進薬(プロベネシド、ベンズプロマロン)の使用
リン酸マグネシウム・アンモニウム	尿路感染症
シスチン	シスチン尿症
カーボネートアパタイト	尿路感染症

酸摂取量の減少)、甘味料の過剰摂取、夕食が重い(夕食中心)、夕食から就寝までの時間が短いことなどが危険因子として知られています。一方、1日2L以上飲水する人は、2L以下の人に比べ有意に再発率が低いとの報告があります<sup>2)</sup>。

### 診断のポイントと確定診断および成因精査のための検査について教えてください。

**正**しい診断は、3大症状である疼痛、血尿、結石の排出に関する問診と、理学的所見を丁寧に取ることが基本です。前述したように痙痛発作は尿管結石に多くみられ、悪心、嘔吐、冷汗、腹部膨満、腹筋の緊張(筋性防御)、顔面蒼白、血圧上昇、呼吸促進など多彩な自律神経症状が併発します。結石のある部位から尿管走行に沿って下方にみられる放散痛も特徴的で、疼痛について詳しく診察すると、結石の部位を概ね推測することができます。

血尿は痙痛発作時にみられ、体動で再発・増悪します。ほとんどの患者さんで顕微鏡的血尿を認めますが、尿路が完全に閉塞しているときや無症状時には陰性のこともあります。

尿路結石の80%は自然排石しますが、結石が小さいと気づかないことも少なくないため、患者さんが、「尿道の痛みがあったが、いつの間にか改善した。」「便器に何か固いものが当たった。」など訴えることもあります。結石成分分析は、その後の治療計画(手術法の選択や再発予防)を立てるための、いわば「開始点」にあたる最も重要な検査ですので、初診時から患者さんに「結石採取」の大切さを十分に説明しましょう。例えば、割り箸でつまむなど具体的な採取方法をアドバイスすることも必要です。

鑑別診断で推奨されている画像検査は、単純CTと超音波検査です。体外衝撃波結石破碎術(ESWL)などの積極的治療を行う場合は、尿路の形態を把握するための排泄性尿路造影(IVU)や、分腎機能を調べる腎血流シンチグラムなども有用です。

さらに結石は「再発する疾患」であるため、そのフォローアップのための画像検査としてKUB、超音波検査、さらに近年では、その低侵襲の特性を活かしたlow-dose CTでの定期フォローも活用されます。

その他、再発リスクの高い患者には、成因精査のため随時尿検査(比重、pH、結晶、細菌など)、血液検査、24時間尿生化学検査(尿量、カルシウム、リン、尿酸、シュウ酸、クエン酸など)が必要である。

### 治療方針決定の基本と積極的治療の傾向、治療法選択の注意点を教えてください。

**治**療方針を決める際、尿路結石症は良性疾患であり、現在の病態に対して侵襲的な治療を行うべきか否かを十分に考えることを忘れてはなりません。結石の大きさにかかわらず、疼痛などの症状がなく腎機能などに悪影響を与えていなければ、経過観察を選択するのが基本です。

ただし、サンゴ状結石(1つ以上の腎杯と腎盂とに連続する形態の結石)の場合は、無治療で経過観察すると腎機能低下や敗血症を招くことが多いため積極的治療が推奨されます。

腎結石も、結石の増大や結石による閉塞、疼痛や血尿がみられる症候性の結石などは積極的治療の適応です。尿管結石は、通常10mm以下は自然排石が可能なため排石療法が推奨されていますが、症状発現後1カ月以内に排石を認めない場合や、薬剤で十分な疼痛コントロールができない場合などには、長径が10mm以下でも積極的治療を考慮するようガイドラインに示されています。

現在、積極的治療として主に行われているのは、ESWL、経尿道的尿管碎石術(TUL)、経皮的腎碎石術(PNL)です。

ESWLは体外から収束した衝撃波を打ち込み、結石を破碎する治療法で、無麻酔で行えます。小さな焦点を正確に結石に合わせる技術が求められますが、文献上での死亡率は0.0001%であり、さらに以前に比べ焦点幅が小さくなったことから、有意な合併症もなく高い治療効果を得られるようになってきました。

一方、TULとPNLは碎石の様子を見ることができ、結石を取りきることも可能なため、近年急増し、いまや実施件数はESWLと同等です。しかし、日本ではTULの死亡例が0.06%、敗血症などの重篤な合併症が2.39%に確認されており、正しい適応と安全な手術への配慮が求められます。

手術治療で「stone-free」を重視する最近の傾向もありますが、良性疾患である尿路結石治療の真の目標は、結石成分分析に基づいて成因を解明し、再発を予防することです。再び結石ができないように、患者さんと二人三脚で疾病管理をしていくことが何よりも大切です。

参考文献)

1) Sakamoto S, Yasui T, Ando R, et al.: Int J Urol 25(4), 373-378, 2018

2) 日本尿路結石症学会編: 尿路結石症のすべて, 2008

3 次回の記事では、生活習慣病と尿路結石症の関係を示すエビデンス、および再発予防についてご解説いただけます。