

# 尿路結石の新たな治療法が登場!

## 軟性腎盂・尿管鏡による 経尿道的破碎術

# =f-TUL

### 尿路結石に悩むのは 男性は7人に1人、女性は15人に1人!



取材協力/ 荒川孝教授・国際医療福祉大学三田病院泌尿器科/ 尿路結石破碎治療センター  
取材・文/ 松沢 実・医療ジャーナリスト

### 治療が難しい 尿路結石などに悩む 患者の最後の砦

「衝撃波で腎臓にできた石(腎結石)を細かく砕き、簡単に尿と一緒に出してしまえると思ったのに、石が尿管に残ってしまった」

「腎結石を取り除くのに経皮的腎尿管結石破碎術という手術を勧められたが、とてもじゃないけれど2〜4週間も入院してられない。もっと短期間の入院で石を取り出す方法はないのか……」

かつてと比べ尿路結石症の外科的治療は著しく進歩しましたが、こんな悩みを抱える腎結石などの患者さんはいまも少なくありません。外来におけるたった1回の体外衝撃波結石破碎術(ESWL)で腎結石を砕き、尿とともに体の外へ出してしまえばよいのですが、なかなかそうもいかないケースも見受けられるからです。

「当院の尿路結石破碎治療センターには、そうした患者さんが数多く紹介されてきます。あるいは、困り果

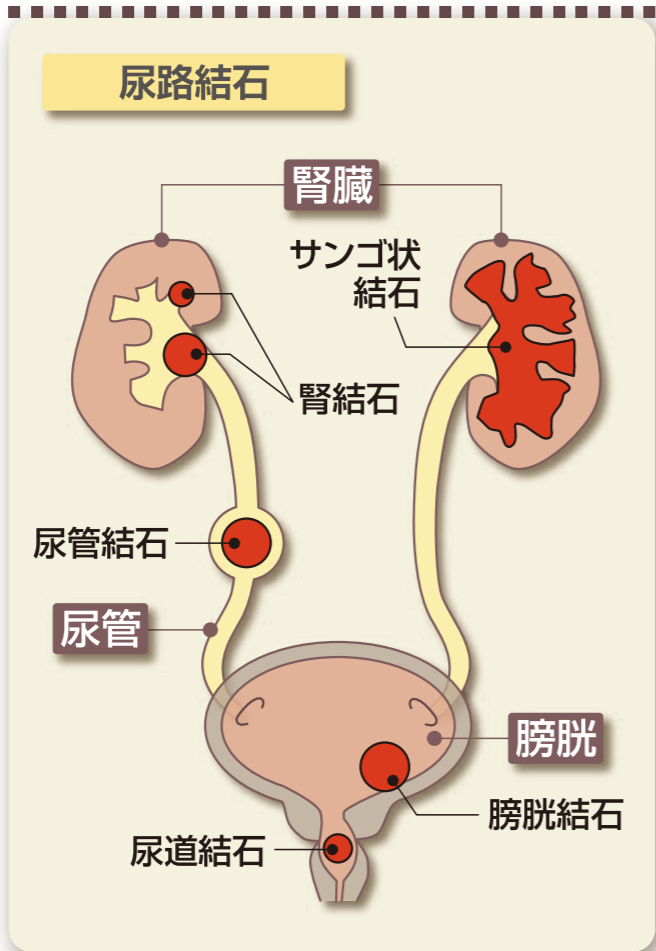
てた患者さんが自ら探し、ようやく当院にたどりつき『治すことができた』とよろこばれて帰られるケースも少なくありません。私たちは軟性腎盂・尿管鏡による経尿道的破碎術(f-TUL)を縦横に駆使し、ときにはESWLなどの治療法とも組み合わせながら、他の病院では手に負えない尿路結石でもすみやかに取り除き、痛みの解消はもちろん、腎臓機能の保護に向けて最善の治療を提供しています」

笑顔でこう語るのは、わが国における尿路結石症の診断と治療の第一人者、荒川孝教授です。治療が難しいとされる尿路結石症の患者の「最後の砦」として、関東近県の他の医療機関や医師からも頼りとされる存在です。

### 尿路結石の約95%が 腎結石や尿管結石などの 上部尿路結石

尿路結石といえば、患者さんが突然、背中からわき腹にかけての激痛に襲われ、七転八倒する痛痛発作で知られています。

# 怖い! 背中からわき腹にかけて 突然、激痛が走る痛痛発作



「尿の通り道である腎臓の腎杯・腎盂→尿管→膀胱→尿道の尿路において、尿の成分の一部が結晶化し、この結晶が成長・凝集した結果つくられた結石により、痛みなどの症状を招くのが尿路結石です。尿路結石によって尿の流れが妨げられ、その圧

力の急激な上昇から激痛を起こすと考えられています」

尿路結石は石が生じた部位によって腎結石、尿管結石、膀胱結石、尿道結石と呼ばれます。最近では尿路結石の約95%が腎臓や尿管に生じる上部尿路結石です。

「尿路結石ができて、その約8割は自然に尿と一緒に排出されています。残りの約2割の石が尿路を詰まらせ、痛痛発作を引き起こしてしまうのです」

男性ならば7人に1人、女性ならば15人に1人が、一生のうち一度は尿路結石による激痛などを経験します。男性は40歳代、女性は50歳代の発症が一番多いといわれ、決して他人事ではありません。

### 上部尿路結石の大半で、 まず選択されるのが 体外衝撃波破碎術ESWL

現在、尿路結石の外科的治療は、その約90%がESWLで行われています。 「体外で発生させた衝撃波を腎臓や尿管などの結石に当てて細かく砕き、尿と一緒に自然に排出させてしまう治療法です。ほとんどのケースで麻

体外式衝撃波破碎装置



酔の必要もなく、外来で治療が受けられます。患者さんにとって身体的負担がきわめて少ないことから、自然排石を期待できない上部尿路結石の大半で、まず最初に選択されるのがESWLなのです」

ただし、結石を体の外から砕くわけですので確実性に欠けます。硬い結石や大きな結石の場合、細かく砕けないこともあります。

「結石の硬さはCT検査で判明します。CT値(人体におけるX線吸収の程度を数値化したもの)が1000を超える硬い結石の場合は、難しいと考えられます」

一般的には、10mmまでの結石がESWLのよい対象で、10mmを超えるものは難しくなっています。

腎盂や尿管の粘膜に癒着し、それに覆われた「嵌頓結石」などもESWLでの治療するのは難しいとされています。

## 硬性尿管鏡を用いる 経尿道的結石破碎術 r-TUL

ESWLで碎けなかった尿管結石や、碎いて細くなった結石片が尿管を詰まらせたときは、硬性尿管鏡（内視鏡の一種）を用いる経尿道的結石破碎術（r-TUL）で治療します。

「r-TULは全身麻酔か硬膜外麻酔を行ったうえで、直径約3mm弱の硬性尿管鏡を尿道口から挿し入れます。そして、尿道から膀胱を経て尿管に生じた結石のところまでその先端を到達させ、結石を見ながらホルミウムレーザーや碎石器などで石を細かく碎きます」

結石を碎くときに尿管の粘膜

の先端にCCDカメラを装着していることから優れた視野が確保され、上部尿管や腎臓のなかの結石の状態・性状なども正確に見分けられやすくなります。その結果、ESWLで壊せない結石をしっかりと確認しながら、ホルミウムレーザーなどで安全・確実に

をわずかながら傷つけるため、出血して血尿が出ますが、通常は2〜3日で止まります。

r-TULで用いる硬性尿管鏡は、いわば硬い鉄の棒です。自在に曲げることができません。

「湾曲した上部の尿管や腎臓まで、その先端を到達させられないところが難点です」

尿管の中部や下部に生じた結石に有効な治療法がr-TULです。

荒川教授が手にしているのが  
f-TULで用いる軟性腎盂・尿管鏡



## 軟性腎盂・尿管鏡で腎結石を治療



に石を細かく碎けるのです」

また、腎臓や尿管の粘膜に癒着した結石や嵌頓結石でも、f-TULならば粘膜から安全に石を剥離し、細かく碎くことができます。

特筆すべきなのは細かく碎いた結石の破片をバスケットカテーテルに収納し、確実に結石片を体外へ取り出せることです。体外への石の排出を排尿任せにしないことから、下腎杯結石に対する決め手の治療法としても大きな注目を浴びています。

「私たちはどのような尿管結石でも1時間以内でf-TULによる治療を

## 硬い腎結石などには 経皮的腎・尿管結石破碎術 PNL

一方、あまりにも硬い腎結石や上部尿管結石（尿管の上部にできた結石）もESWLで治療するのは困難とされます。たとえ石が細かく碎けても、尿と一緒に体外へ排出させるのが難しい下腎杯結石（腎臓の下のほうのところ）にできた腎杯結石）なども、向いていません。

「ESWLで治療できないそうした結石は、経皮的腎・尿管結石破碎術（PNL）で治療します。全身麻酔や硬膜外麻酔を行い、背中に約2cmの切開創をつくり、ここから腎臓のなかへ筒を挿し入れます。筒を介して内視鏡を挿入し、結石を確認しながらホルミウムレーザーや碎石器などを用いて細かく碎き、碎いた石を取り除きます」

ただし、出血などのリスクが大きくなり、輸血が必要となることもありま

す。患者さんの身体的負担も重く、手術後2〜4週間の入院が不可欠とされます。

切りあげます。直径約5mmのアクセスシースを尿管に挿し入れているので、長時間に及ぶ尿管への圧迫から尿管の狭窄などさまざまな問題が生じると考えられるからです」

もちろん、大きな結石の場合、何回かにわたって繰り返し治療することになります。

「ちなみに、f-TULを受ける際の入院期間は2泊3日が基本です」  
ほかの病院と比べ驚くほど短いのは、高度な手術手技と豊富な経験に裏づけられているからです。

## サンゴ状結石に対しても 優れた治療成績をあげている f-TUL

荒川教授が率いる尿路結石破碎治療センターでは、サンゴ状結石をf-TULで治療し優れた成果をあげています。

サンゴ状結石とは腎臓（腎杯・腎盂）の内部を鑄型にしたような形で大きく成長する結石ですが、腎機能の悪化を招くことが多いので、積極的に治療することが望まれます。しかし、全身状態の悪い高齢者や出血

「実は、あまりにも硬い腎結石や上部尿管結石、下腎杯結石などには、これまでESWLかPNLか、この2つの治療法しかありませんでした」

一方は身体的負担がきわめて軽く、外来で可能な治療法。もう一方は身体的負担が重いうえに、長期の入院が必要な治療法です。

「そんな両極端な治療の現状を克服し、すみやかにかつ安全・確実に、楽に排石する新たな治療法として登場してきたのが、軟性腎盂・尿管鏡を用いる経尿道的破碎術（f-TUL）なのです」

## 軟性腎盂・尿管鏡を用いる 経尿道的破碎術 f-TUL

f-TULは全身麻酔か硬膜外麻酔を行い、直径5mm前後の細長い外筒（アクセスシース）を尿道口から尿道、膀胱、そして尿管の途中まで挿し入れます。次にアクセスシースのなかに直径3mm前後の軟性腎盂・尿管鏡を挿入し、上部尿管や腎臓のなかにまでその先端を到達させます。

「軟性腎盂・尿管鏡の特長は、自在に曲げられることです。加えて、そ

傾向の強い患者さんなどの場合、PNLなど身体的負担の大きな治療を受けられないというケースも少なくありません。そんなときに活用できるのがf-TULなのです。

「腎臓は人間のこぶし大くらいのサイズです。その半分以上を石が占めるサンゴ状結石でも、f-TULで粘膜から石を丁寧に剥離し、細かく碎き、きれいに結石片を取り出すこともできます」

いまのところ、f-TULやf-TUL+ESWLなどを組み合わせた治療で、すべてのサンゴ状結石を碎いて取り出せるわけではありません。ただし、その限界に迫り、それを乗り越える努力が積み重ねられていることは頼もしい限りです。

「重要なのは100人の尿路結石の患者さんがいれば、100通りの治療のやり方があるということ。1人ひとりの患者さんごとに最適な治療法を選択するのはもちろん、最適な治療法を組み合わせて尿路結石の外科的治療に臨んでいます」

さまざまな症状に合わせた治療法に、期待が寄せられています。

## 荒川 孝（あらかわ・たかし）教授



北里大学医学部卒業。相模台病院尿路結石破碎治療センター長、北里大学病院泌尿器科助教授、北里大学東病院特殊診療系部長を経て、2005年から現職。身体的負担の少ない低侵襲な尿路結石破碎治療法の確立をめざす患者本位の姿勢で広く知られ、多くの患者とその家族から厚い信頼を寄せられている。「尿路結石診療ガイドライン」（第2版、2013年版）のガイドライン作成委員会委員であり、診断・治療の領域委員長。日本尿路結石症学会理事。共著に『ESWLによる尿路結石治療の実例』（南江堂）などがある。

## 国際医療福祉大学三田病院泌尿器科／尿路結石破碎治療センター

〒108-8329 東京都港区三田1-4-3 TEL03-3451-8121  
http://mita.iuhw.ac.jp/index.html