

尿管ステントのピットフォール： 石灰化・抜去困難の原因と対応



坂泌尿器科病院 泌尿器科
加藤 祐司 先生

●●● 尿管ステントは泌尿器科の様々な手術において日常的に使用する必要不可欠なデバイスである。当院では2018年の1年間に全手術件数の26%以上を占める432例において、500本以上の尿管ステントの留置を行っており、時にステントに関連したトラブルも経験する。一般的にステントトラブルとして、石灰化・結石付着や抜去困難、迷入、挿入困難、内腔閉塞、結び目形成、疼痛や頻尿などのステント関連症状、感染症などが挙げられる。今回はその中でも特に頻度の高い石灰化、抜去困難について解説する。

ステントの石灰化・抜去困難の発生頻度

石灰化に影響を及ぼす要素としては、尿路感染症、尿pH・組成、ADL(Activities of Daily Living：日常生活動作)などの患者状態、ステントの留置期間、ステントの形態・素材・表面特性などが挙げられる。一般的に留置期間が長いほど石灰化の頻度は上がるとされるが、比較的短い留置期間(2週間以内)でも石灰化する症例を経験することがある(図1)。

石灰化は留置期間が12週を超えると70%以上の症例に認め

られ、抜去困難は約14%の頻度であったとの報告がある¹⁾(図2)。しかし、この報告における平均留置期間は52.8日であり、結石患者に対する留置にしては長い印象である。当院の症例では平均留置期間9.0日で抜去困難は1.2%と、約1/10の発生率であったことから、結石患者では留置期間を必要最低限にすることが特に重要であると考えられる(表)。

シュウ酸カルシウム/12日間



リン酸カルシウム/9日間



リン酸マグネシウム・アンモニウム /12日間



シスチン/13日間



図1 短期留置例におけるステントの石灰化(元の結石の成分/留置期間)

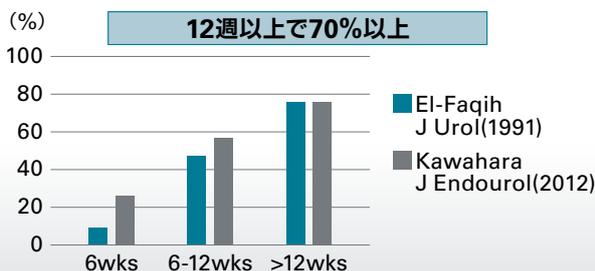


図2 ステント留置期間と石灰化の発生率

	Kawaharaらの報告	当院における 過去5年間のTUL症例
平均留置期間	52.8日	9.03日 (1~63日)
抜去困難	13.9%	1.2% (19例/1,528例)

表 ステント留置期間と抜去困難の頻度

ステント抜去困難の原因

ステント抜去困難の原因としては、石灰化(結石形成)・stone street、ステントが釣り針状になる“fish hook”現象、結び目形成が挙げられる。

■ 結石形成・stone street

結石形成の多くは長期の留置例で認められる(図3)。stone streetによる抜去困難は結石のvolumeが多い時に発生しやすい。長期留置例や大きな結石の治療後の抜去時には注意が必要で抜去前KUB等の画像で確認をした方が良い。

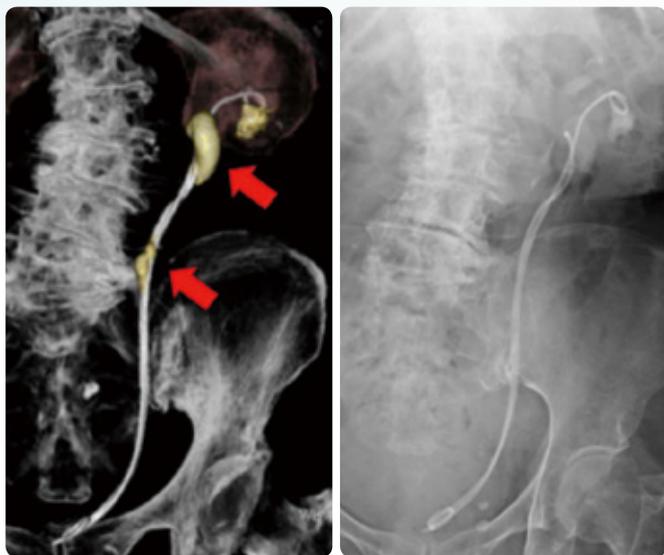


図3 長期留置例における結石形成

■ “fish hook”現象

“fish hook”現象はステント先端が釣り針状に屈曲した状態のまま下降し、引っ掛かって抜去できない状態である(図4)。原因の1つとして腎側ループの石灰化が考えられるが、石灰化がはっきりせずステントが硬化しただけの場合もある。また、ループの輪の中に結石がトラップされてfish hookとなってしまう場合がある。

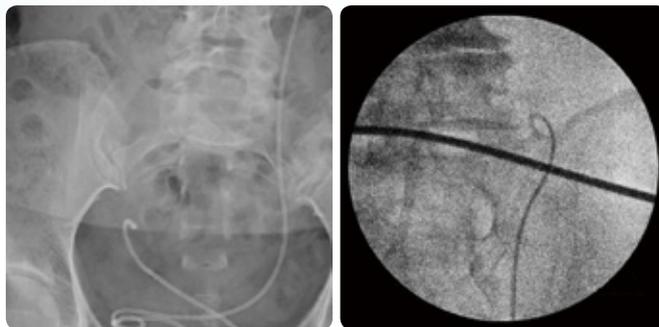


図4 fish hook現象による抜去困難例

■ 結び目形成

結び目形成はマルチリングタイプของステントを使用している際に発生することが多数報告されている。尿管ステントマニュアル²⁾でも「漫然とマルチリングタイプのステントを使用しない」と注意喚起がなされている。腎側のループの形成が不完全な状態で発生しやすいとされる。また、ループの部分の表面積が増すことで石灰化しやすい可能性がある。

ステント抜去困難への対応

ステントの抜去時に通常とは異なる抵抗を感じた場合には、それ以上引っ張らないことが重要である。まず単純CTなどで抜去困難の原因を診断する。結石形成やstone streetを認めない場合には、透視下で確認しながらステントをゆっくりと恐る恐る引き抜去を試みる。抜去できない場合や疼痛が強い場合には麻酔をかけると抜去可能となることがある。麻酔をかけても抜去不能の場合や結石形成・stone streetがある場合にはTULやPNLによる治療を要する。抜去困難の原因となっている結石やstone streetをESWLで治療する方法も選択枝の一つだが、抜去可能

になる時期が不確実であることが欠点である。抜去困難に対しては確実に、安全に、早急に、かつ患者が苦痛を感じない方法を選択することが重要である。

ステントの抜去困難トラブルの原因、対応について解説した。抜去困難はステントの石灰化・結石形成が大きな要因のひとつであることから、このようなトラブルを未然に防ぐためには結石患者では不必要な長期留置を避けるとともに、石灰化・結石形成しにくいステントを選択することも重要である。

1) Kawahara T, et al. Urol Int 2012; 88 : 48 – 53.

2) 一般社団法人日本泌尿器内視鏡学会尿管ステント部会 編 尿管ステントマニュアル 2017 . 一般社団法人日本泌尿器内視鏡学会. 東京. pp . 14-15.