

# 前立腺肥大症の 低侵襲手術

— 経尿道的前立腺吊り上げ術と経尿道的水蒸気治療 —

[編著]

四谷メディカルキューブ泌尿器科部長

阿南 剛

# 巻頭の言葉

前立腺肥大症に対する低侵襲治療の選択肢が広がる中、経尿道的前立腺吊り上げ術（UroLift）および経尿道的水蒸気治療（Rezum）は、従来の外科的治療と比較して低侵襲手術療法（minimally invasive surgical therapy: MIST）として注目を集めています。日本国内では、UroLiftは2022年4月に、Rezumは同年9月に保険適応となり開始されました。いずれの術式も、前立腺肥大症治療のパラダイムを転換し得る可能性を有しており、その適切な普及には体系的な知識と臨床経験の共有が不可欠です。

新規手術の導入開始には、単なる手技の習得にとどまらず、導入時の工夫、症例の選択基準、実際の術式のポイント、合併症への対応など、多岐にわたる新たな知識が必要です。本書は、こうした臨床現場で直面する実践的課題に応えることを目的として編纂されたものです。各術式に造詣の深い諸先生方にご執筆を仰ぎ、症例ごとに留意すべき点を、可能な限り具体的かつ実際の手術の流れに即して記載しました。特に手術手技を扱う各章では、同一術式に対する多角的な視点や工夫を比較できるよう配慮し、手技の幅を広げるため、第一線でご活躍の諸先生方に、それぞれの視点から解説を加えていただきました。

また、読者の皆さまがより具体的なイメージを持てるよう、多くの内視鏡写真を掲載し、術中の視野や操作のポイントを視覚的に理解できるよう努めました。さらに、症例によっては該当箇所に掲載されたQRコードをスマートフォンやタブレットで読み取ることで、実際の内視鏡動画を視聴できるようにしました。内視鏡画像と動画を組み合わせることで、手術手技をよりリアルなイメージで理解できるよう構成しました。

読者の皆さまには、本書を通じて擬似的に手術を体験しているかのように感じていただき、UroLiftおよびRezumの実践的理解と確実な習得に繋がれば幸いです。

この分野は今まさに発展途上であり、今後も技術的・臨床的進歩が期待されます。本書が日常診療の一助となり、ひいては前立腺肥大症患者に対するより良質な医療の提供に寄与することを願っています。

2026年4月

代表編者 四谷メディカルキューブ泌尿器科部長 阿南 剛

## 2-a ▶ 前立腺肥大症（体積 30～50 mL）に対する UroLift

### Summary

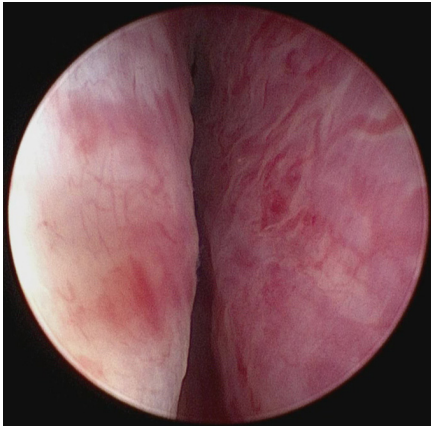
男性下部尿路症状/前立腺肥大症診療ガイドラインによると、前立腺体積 30～50 mL を中等度前立腺肥大と定義している。ウロリフト開始時には、この大きさの前立腺を対象とするのが適している。手術終了時の目標は膀胱頸部および前立腺腹側尿道（anterior channel）の開大である。前立腺体積だけでなく前立腺部の形態として、「vertical urethra」や「high bladder neck」の有無や中葉肥大の有無などの確認も必要である。

### 適応と検査

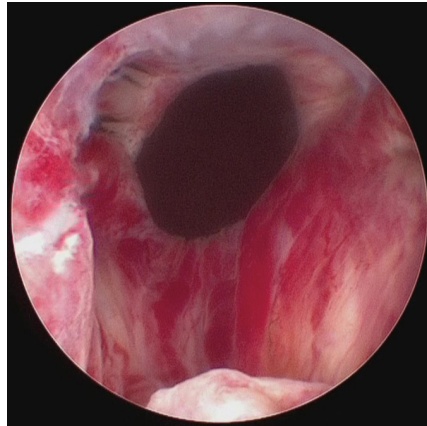
前立腺体積評価のため超音波検査もしくはMRI検査にて評価する。さらに術前検査として行う軟性膀胱鏡検査により、尿道狭窄の否定、vertical urethra の有無、中葉肥大の有無などの確認が重要である。前立腺部尿道の奥行きや高さを確認し、どの位置にインプラントを留置すれば前立腺部尿道が開大するのかイメージすることも大切である。

## 手術の実際

### 1 ウロリフト前後の内視鏡写真



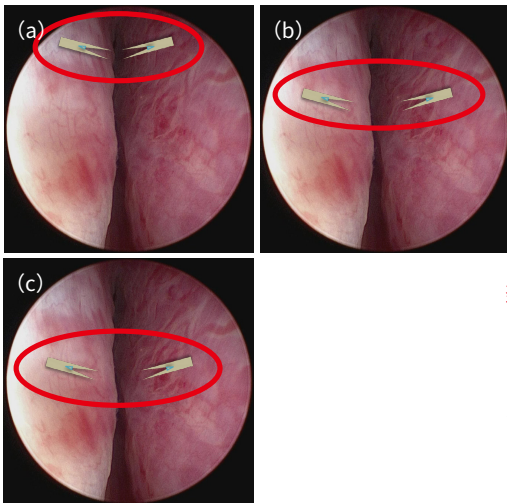
手術前



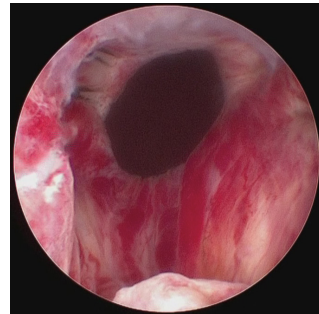
手術後

### 2 リフト位置

#### ▶ 私のおすすめのリフト位置



頸部近く 2 本  
 + 頸部下側に 2 本  
 （頸部平行四辺形打ち）  
 + 手前 2 本  
 の合計 6 本

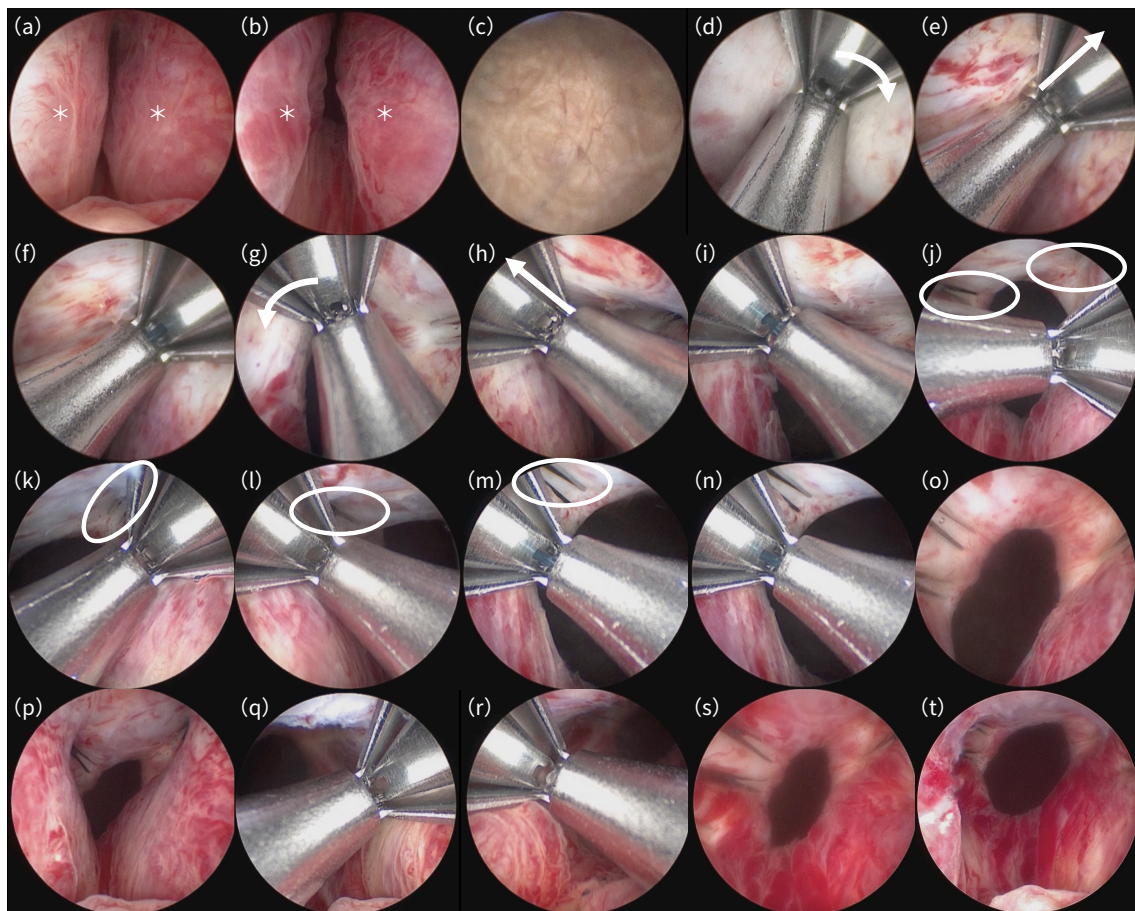


(a, b) 膀胱頸部を十分に開大させるため膀胱頸部に上下にリフトを置く（頸部平行四辺形打ち: 複数のインプラントを膀胱頸部近くに上下で配置し、平行四辺形状に留置する方法）。

(c) 前立腺遠位端（精丘側）腺腫は圧排し、効果的な位置を探してリフトを置く。



### 3 ウロリフト実際の手技



#### ▶ 経尿道的前立腺吊り上げ術（ウロリフト）の内視鏡操作

- (a) 手術前の前立腺部尿道（精丘から見た内視鏡写真）
- (b) 手術前の前立腺部尿道（膀胱頸部近くから見た内視鏡写真）
- (c) 膀胱内所見：膀胱内肉柱形成を認めた。
- (d) 膀胱内から前立腺尿道に戻る際の内視鏡操作（左葉）  
キーホールに粘膜が見える位置から、1時方向に向けて約6mm引く（初めは12mm程度引いてもよい）。
- (e) 左膀胱頸部での1本目のインプラント  
ハンドルを1時から2時方向に回旋し、圧迫角度は約10°とする（横方向への過度な圧迫は避ける）。  
デリバリーハンドルは床と並行を保ち、天井側に向けない。
- (f) white lineの中央部を確認し、Pull 4を行った  
（膀胱頸部近い場合はwhite lineが見えずともPull 4して良い、膀胱内へインプラント迷入を避けるため）。
- (g) 膀胱内から前立腺尿道に戻る際の内視鏡操作（右葉）  
キーホールに粘膜が見える位置から11時方向に向けて約6mm引く（初めは12mm程度引いてもよい）。
- (h) 右膀胱頸部での2本目のインプラント  
ハンドルを11時から10時方向に回旋し、圧迫角度は約10°とする。
- (i) white lineをわずかに確認し、Pull 4を行った。
- (j) 3本目リフト時に前立腺部尿道に入るところで膀胱頸部が開大しているか確認する。

## 1-b ▶ 前立腺肥大症（体積 80 mL 未満）に対する Rezum

### Summary

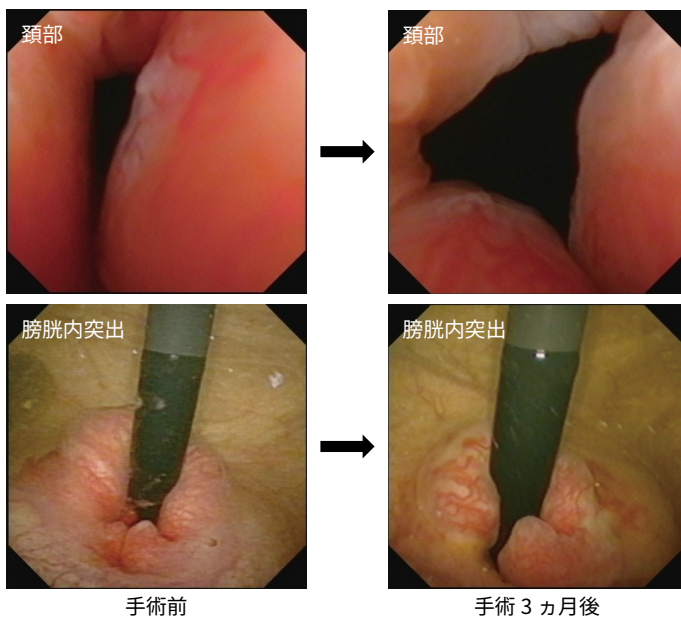
「男性下部尿路症状・前立腺肥大症診療ガイドライン」によると、前立腺体積 50 mL 以上で形態的には重症に分類しており、80 mL 未満の症例群には軽症から重症まで幅広い病状の患者が含まれる<sup>1)</sup>。欧米や本邦の BPH 治療ガイドライン<sup>1,2)</sup>に記載されている Rezum の推奨体積は 30~80 mL とされており、RCT<sup>3)</sup>やリアルワールドデータの報告<sup>4~6)</sup>では対象患者の平均前立腺体積は 45~72 mL であり、手術難易度や治療効果のバランスにおいて、Rezum を開始する際に最も適切な体積といえる。

### 適応と検査

Rezum の使用指針に従い手術適応を確認する。前立腺体積評価は経直腸的超音波検査もしくは MRI 検査により、前立腺体積や前立腺膀胱内突出長を評価し治療回数を想定する。膀胱鏡検査により、前部尿道狭窄の確認、前立腺部尿道の側葉突出の左右差の有無、中葉肥大の有無、前立腺膀胱内突出の形態を確認し、治療回数や中葉治療を行うかどうか想定する。軟性膀胱鏡先端を膀胱頸部付近においた状態で外尿道口部のシャフトを指でおさえ、次に精丘まで軟性膀胱鏡先端を引き、その状態で指と外尿道口までの距離を計測することで治療部の長さを想定する。筆者は紙製の使い捨て定規を使用し検査介助スタッフに計測を依頼している。膀胱鏡検査中に治療位置のシミュレーションを行っておくと、手術時にスムーズに治療が進められる。前立腺膀胱内突出 (IPP) にも対応できるのが Rezum の利点の一つでもあるが、膀胱頸部から膀胱内突出長を計測し、IPP への治療を行うか検討しておく。

### 手術の実際

#### 1 Rezum 前後の内視鏡写真



## 2 治療実施位置

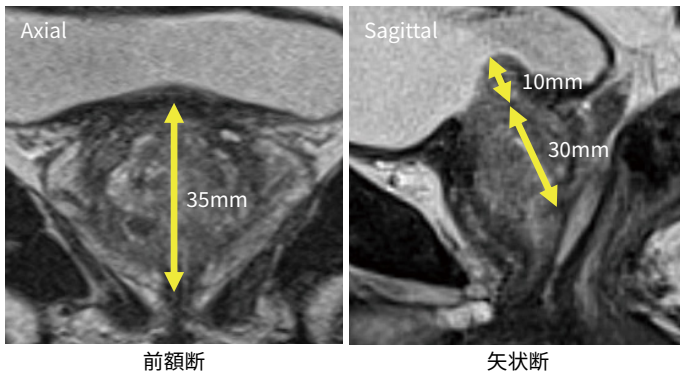
### ▶ 私のおすすめの治療位置

治療回数の設定には、標準的な手法のほか、縦 2 列打ちや膀胱頸部から膀胱側へ進めて行う IPP への追加治療などの選択肢が議論されているが、メーカー推奨の「Less is more」を遵守する場合、筆者は以下の表の通り治療している。

尿道長	2.0 cm	2.5 cm	3.0 cm	3.5 cm	4.0 cm	4.5 cm	5.0 cm	5.5 cm	6.0 cm
片側治療数	1 発	2 発	2~3 発	3 発	3~4 発	4 発	4~5 発	5 発	5~6 発

※尿道長計測: デリバリーデバイスによる膀胱頸部から精丘までの FOV (field of view) 計測長

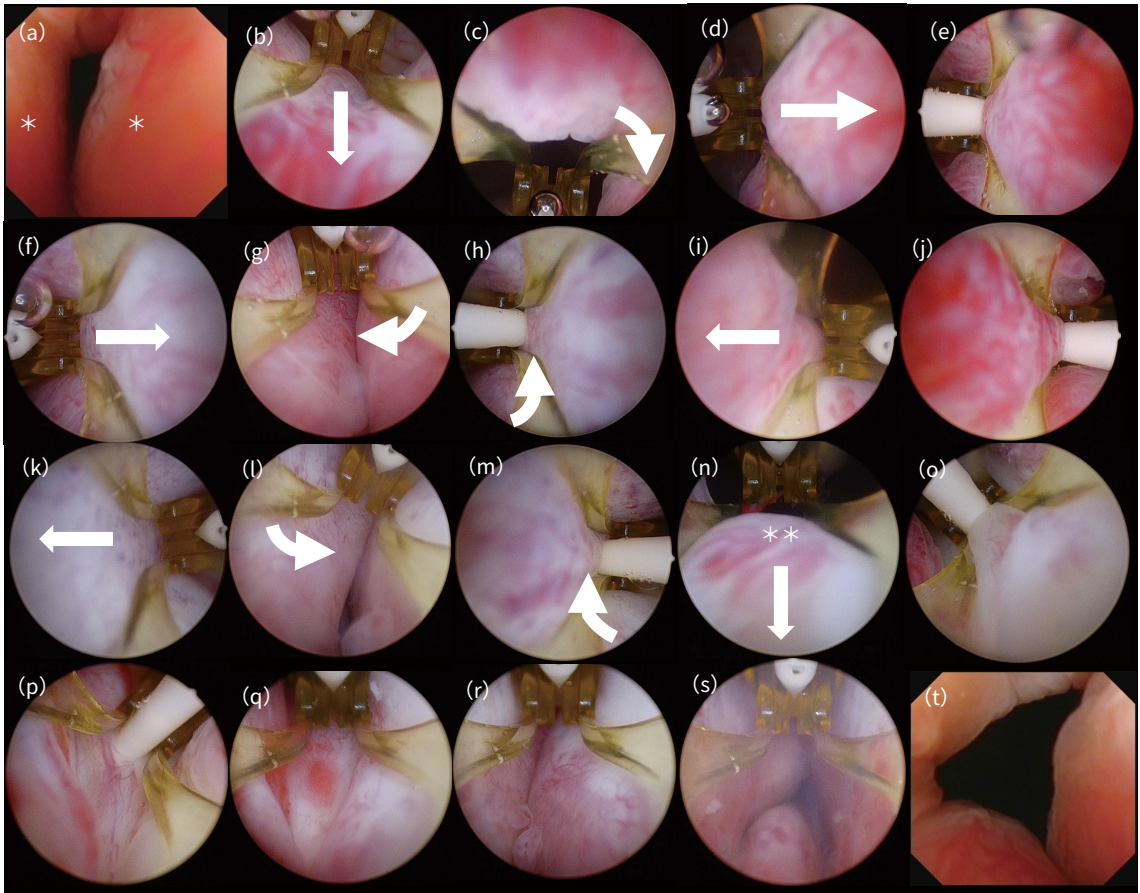
術前の MRI または経直腸的超音波検査の測定でもある程度治療予測は立てられる。本項で提示した症例の実際の MRI 画像の計測結果を以下に提示する。



左図は膀胱頸部から前立腺尖部端まで 35 mm、右図では IPP 長が 10 mm、中葉長が 30 mm ある。表の計測長はデリバリーデバイスによる FOV 測定となるため、治療回数はこの時点では参考値となる。本症例の術中 FOV 測定では、6 時方向 4FOV、左葉 5FOV、右葉 4FOV だった。

## 3 Rezum 実際の手技

## ▶ 経尿道的水蒸気治療 (Rezum) の内視鏡操作



- (a) 手術前の頸部付近、左葉優位の側葉突出による前立腺部尿道の閉塞を認める。
- (b) 6時方向でFOV測定を行う。中葉肥大があることを確認しつつ、本症例は4FOV。
- (c) **デリバリーハンドルを180°回転し頸部12時方向から左葉へ90°回転させることでIPPに影響されないFOV測定を開始できる。**治療開始前に側葉全長のFOV測定を行い治療回数を想定する方法もあるが、治療を進めていく過程で腺腫が膨隆して不正確となるため行わなかった。
- (d) 2FOV手前に引いて10°圧迫。
- (e) 左葉1回目の治療を行う。**前立腺体積が小さい場合は4時方向に打つことで、腺腫の厚みのある部位に打つことができる。**
- (f) さらに2FOV手前に引く。位置が不明確になった場合は頸部から測り直す方法もあるが、粘膜出血に注意する必要がある。
- (g) **6時方向に回転させて精丘が直下でないことを確認する。**精丘から治療部の理想的な距離は2FOVとなる。
- (h) 再び左葉方向に戻して10°圧迫し左葉2回目の治療を行う。この後さらに手前に2FOV引いて6時方向を確認すると精丘があったため左葉の治療は終了。
- (i) 頸部に戻り、頸部12時方向から右葉へ90°回転させ2FOV手前に引く。
- (j) 10°圧迫して右葉1回目の治療を行う。
- (k) 2FOV手前に引く。
- (l) 6時方向へ回転させて精丘が直下でないことを確認する。