

連載

今さら聞けない  
手術手技

第8回

西村 健作・NISHIMURA, Kensaku  
大阪医療センター 泌尿器科15.5a  
新ゴM  
カ 新ベタ  
9a  
見込MB31  
9a 新JR

## ロボット支援下前立腺全摘除術

8ベタ+スミ40!

活用 (MTR)

概要 15a 新ゴDB 9a (以下同)

前立腺癌に対するロボット支援下前立腺全摘除術 (RARP) は2012年日本で最初に保険収載されたロボット手術である。ロボット支援機器の普及に伴い症例数は増加し、2023年度 RARP は2万4000例を超え、前立腺癌手術の80%を占めている。泌尿器科医にとって RARP の pentafecta である尿禁制、性機能温存、断端陰性、PSA 非再発、合併症なしを達成するためには前立腺周囲の外科解剖の理解が必要となる。

## 今さらですが手技解説

1. 膀胱前腔の展開: 腹腔内にダビンチポート4本と助手用ポート2本を設置し、約25°の頭低位とする。腹膜を開いて膀胱前腔を展開して、膀胱と前立腺を視認する。前立腺を支えるように、前面、側面には肛門挙筋筋膜、骨盤筋膜腱弓、恥骨前立腺靱帯が附着している (図1)。

以降の手技を行うために、これらの筋膜、靱帯などを必要に応じて切開し、前立腺全体の輪郭を把握しておく必要がある。

2. 膀胱頸部の離断: 前立腺と膀胱筋層には解剖学的剥離層がないため膀胱頸部離断は難易度が高い。留置した尿道カテーテルのバルーンを動かし、膀胱頸部の切開線を決める。前立腺の肥大や膀胱内突出が高度であればより、難易度は高い。このような場合は膀胱頸部の側方から精嚢や周囲脂肪を確認すると、膀胱頸部の形状が把握しやすくなる。

まず、膀胱前面を切開し、膀胱内腔から粘膜を視認する。次に、膀胱壁の厚さを随時確認しながら切開して、頸部離断が完了する (図2)。

3. 前立腺背側、側方の処理: 膀胱頸部を離断した後、周囲結合組織を剥離して、精管、精嚢を確認する。精管を切断し、精嚢を剥離した後、前立腺と精嚢を腹側に牽引して、前立腺底部に附着するデノビエ筋膜を同定する。前立腺背面の剥離層は、神経温存手術では前立腺寄りに、広範切除ではデノビエ筋膜を切開し、直腸漿膜寄りに展開する。通常、血管、神経などの緊固切開を繰り返して側方の処

理を行う。神経温存手術では前立腺被膜に沿って剥離を行い、神経血管束を損傷しないように、電気メスを使用せず、鋭的に切離する。

4. 前立腺尖部処理: 前立腺尖部尿道前面には dorsal vascular complex が存在する。頭低位かつ気腹下で行う本術式では無結紮で静脈叢を切断し、barbed suture 糸を用い、連続縫合を行う。次に尿道を切断して、前立腺を遊離する。前立腺を収納袋に入れて、以降の操作を妨げない部位に置く。

5. 後壁補強と膀胱尿道吻合: 前立腺を遊離した後、膀胱尿道断端に緊張がかけられないように膀胱壁と尿道背側の支持組織を縫合し、後壁補強を行う。膀胱と尿道を V-loc クロージャーデバイス (barbed suture 糸) を用い、連続縫合を行う (図3)。

6. 膀胱尿道吻合後から閉層: 尿道カテーテルを膀胱内へ留置して、膀胱洗浄を行い、吻合部からのリークがないことを確認し、ポート孔からドレーンを留置する。正中のカメラポート創の切開を延長し、収納していた前立腺を摘出する。その後、尿禁制のため前壁補強、術後単径ヘルニア予防のための手技、腹膜閉鎖など追加することもある。それぞれの創を吸収糸で縫合し、手術を終了する。

## 術中管理の要諦

12.5a MTR BBB (以下同)

● 眼圧上昇: 高度の頭低位と気腹によって頭蓋内圧と眼圧の上昇、循環動態の変化、呼吸機能に影響を及ぼす。眼圧上昇による視力障害を予防するため、術中2時間毎の頭低位の解除を行う。

● 神経障害・コンパートメント症候群: 高度の頭低位による頸部、肩、上腕での過伸展による腕神経叢損傷、碎石位による神経損傷、コンパートメント症候群を回避するため、低反発素材の体位固定マットを用い、碎石位ではなく仰臥位あるいは開脚位で手術を行う。

● 皮下気腫: 皮下気腫が頸部、縦隔に及ぶと換気障害や気道閉塞が生じるため、胸部に圧迫帯を巻く。

● 尿量制限: 膀胱頸部離断後は尿の流出が視野確保や吻合が困難となるため、輸液量の制限による尿量制限を図る。

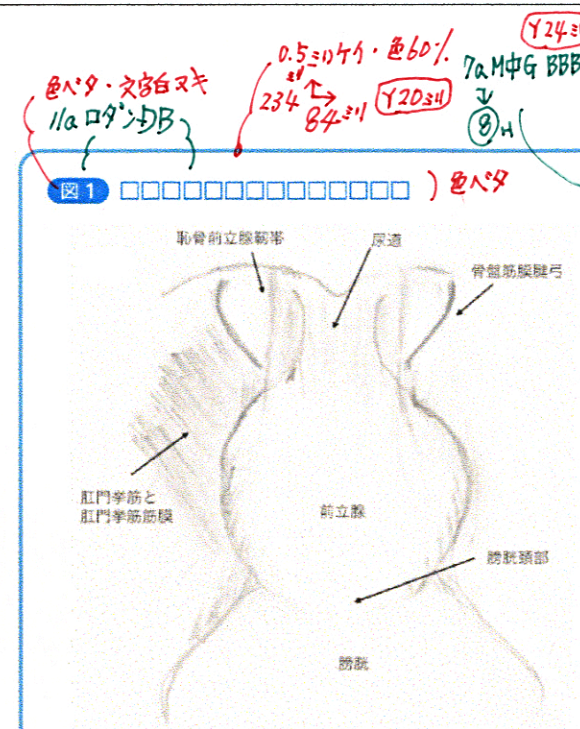


図1

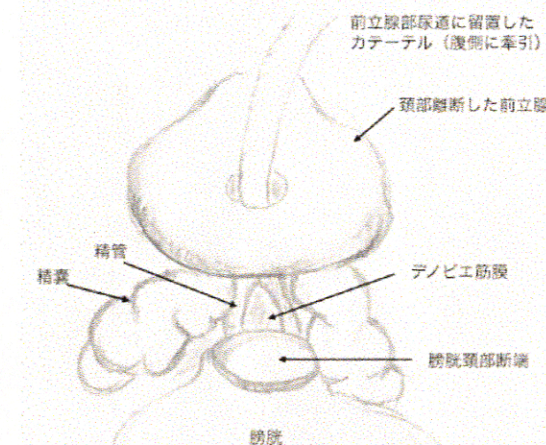


図2

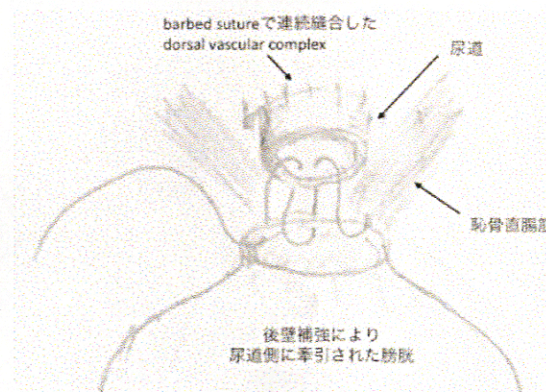


図3

## 器具クイズの答え

写真提供:  
コヴィディエンジャパン  
株式会社V-loc  
クロージャーデバイス

## 術後管理

術後早期離床は肺炎、腸閉塞などの合併症予防の基本となる。ドレーンからの排泄の量、性状は術後出血、吻合部からの尿のリーク、リンパ漏などの診断に重要である。一般的には術後4日目から7日目に膀胱造影を行い、吻合部からのリークがないことを確認した後、尿道カテーテルを抜去する。カテーテル抜去後は高頻度に尿失禁を認めるため、排尿ケアチームが介入して、骨盤底筋体操などの指導を行う。

## 麻酔管理の要諦

市立貝塚病院 麻酔科・中央材料室 水谷 光

● 両側の upper limb を体幹に沿わせるので、術中に点滴などを確認できなくなる。Aラインは不要という考えと、術中に確保は難しいので確保しておくほうが無難という考えがある。

● ロボットは鉗子もカメラも触覚がなく、顔面やL字コネクターに当たればタダでは済まないの、顔面を保護しておき、気管チューブは口角から横向きに出す。

● 頭低位で気腹すると横隔膜が頭側に移動するので、換気量が減り、気道内圧が上がる。また、気管分岐部も頭側に移動するので、気管支挿管になりやすい。

● 頭低位から仰臥位に戻すと、呼吸状態は改善するが血圧は下がる。また、無気肺を改善させるためのリクルートメントに励む。

● 皮下気腫が頸部まで広がると気道狭窄が心配だが、覚醒前に咽頭を観察して狭くなければ抜管してよい。この狭窄は、浮腫や炎症とは違って進行しないので。

● 術後痛はゼロではないが強くはないので硬膜外鎮痛は不要で、経静脈患者自己調節鎮痛 (IV-PCA) を考慮。術者による創部への局所浸潤麻酔は有効である。

## 器具クイズ

来月の手術で使います  
何の手術か、わかりますか?