

**今やあたいまえ！
『ロボット支援手術』とは十二するものぞ
～生まれ変わった泌尿器科診療と当院の特色について～**

泌尿器科 坂元史穂

本日の流れ

- ・前置き : 手術用ロボットってどんなもの？
現行ラインナップ
「da-Vinci」、「hinotori」、「Hugo」、「SP」、「Saroa」…
- ・開腹手術時代、腹腔鏡下手術の時代からの変わったこと
- ・当院における泌尿器科ロボット手術の特色 ～他院との違い～

手術用ロボットのおさらい

各社 群雄割拠なラインナップ

da-Vinci S,Si
... 廃盤



da-Vinci X,Xi ... 最大シェア



hinotori ... 国産



Hugo ... 分離タイプ



最近出てきた変わり種

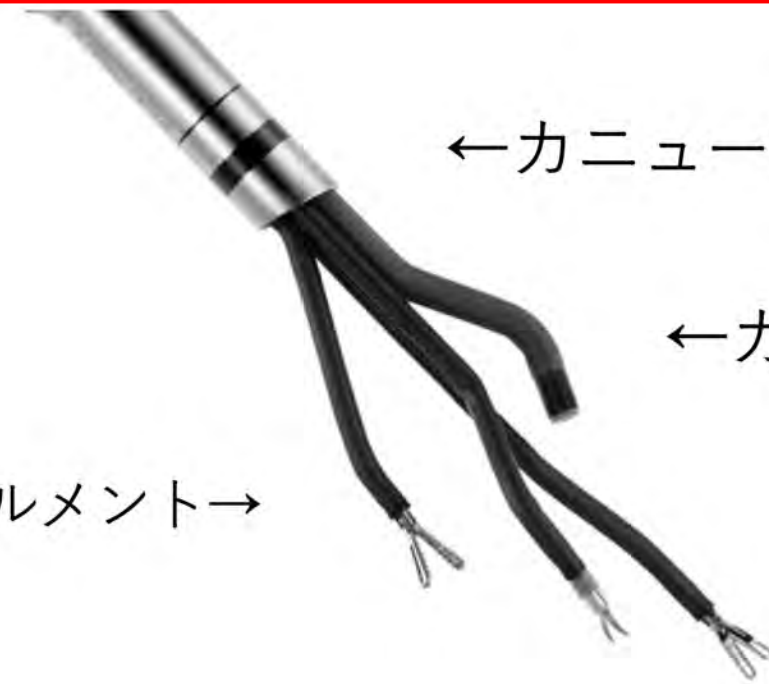
da-Vinci SP ... シングルポート



インストゥルメント→

←カニューラ

←カメラ

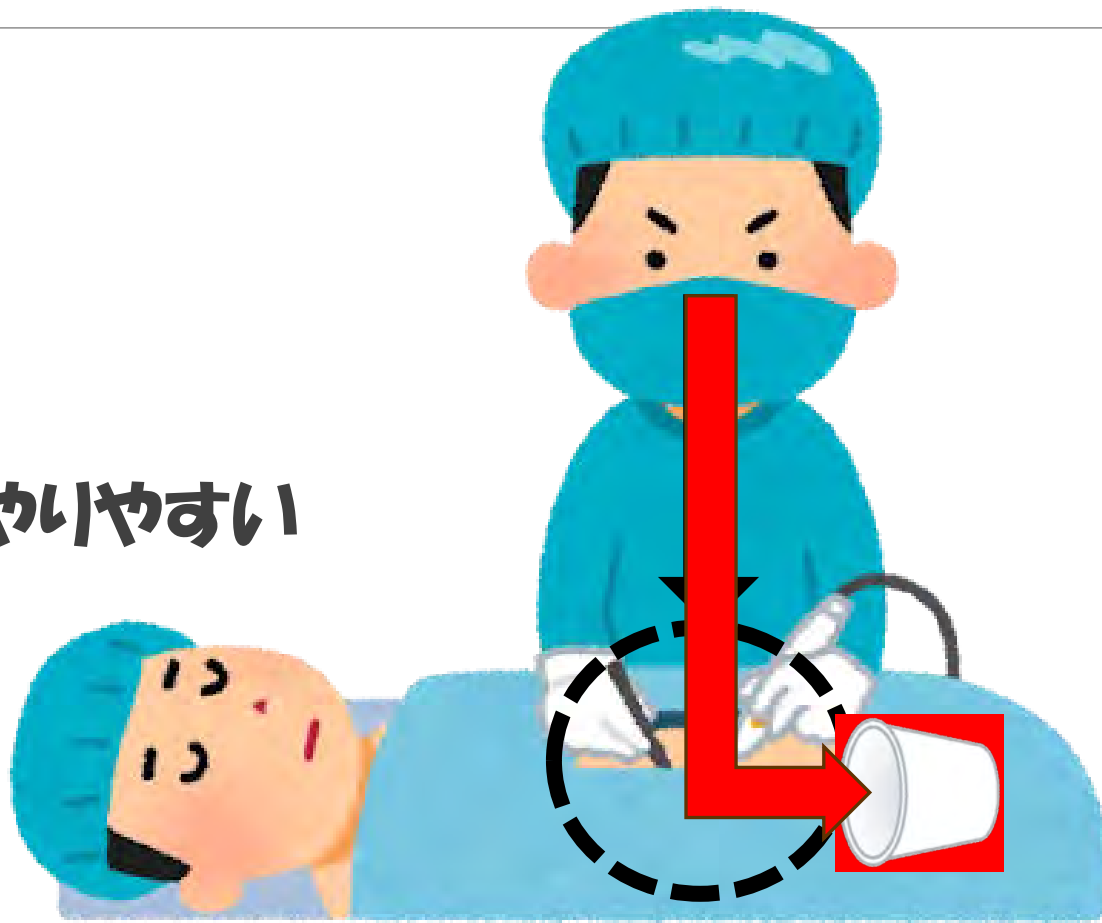


開腹手術時代・腹腔鏡下手術時代からの変化

～前立腺がん で考えてみる～

前立腺がん や 子宮がんの手術＝骨盤の奥…

腹腔内は
見えやすい、やいやすい



骨盤に囲まれた奥…

前立腺、膀胱、
子宮、直腸 は
見えにくい、やりにくい

骨盤内臓器は血流が豊富
出血しやすく、止血しにくい

前立腺がん手術の主な（特殊な）合併症

- 出血

- 尿もれ

- 性機能障害（勃起不全、射精障害）

開腹



腹腔鏡

- ・何百mlも出血することが前提
- ・尿もれは 当然起こるもの
- ・性生活は 諦めてください

その中で、
一部のスペシャリストが気を吐いて
尿禁制保持や性機能温存を追及

- ・気腹圧がかかることで出血量が減少
(細い静脈性出血の多くが自然止血)
- ・尿もれを少なく、と努める余裕が出てきた
- ・少しは勃起できるよう努める施設も増加

しかしそれでも、
骨盤内は見にくいし
鉗子操作もし難い

腹腔鏡

- ・気腹圧がかかることで出血が減少
(細い静脈性出血の多くが自然止血)
- ・尿もれを少なく、と努める余裕が出てきた
- ・少しは勃起できるよう努める施設も増加

しかしそれでも、
骨盤内は見にくいし
操作もし難い

→ ロボット支援腹腔鏡

- ・腹腔鏡より気密性が増し出血が更に減少
 - ・視野が圧倒的に改善
 - …画質、視野の安定性・自在性、
術者がカメラを操作できる
術者以外にも視野を共有できる
- コンセプトは「誰でも高水準・均一な手術」**
- ・尿禁制の追及が努力目標ではなくなった
 - ・性機能温存も特殊技能ではなくなった

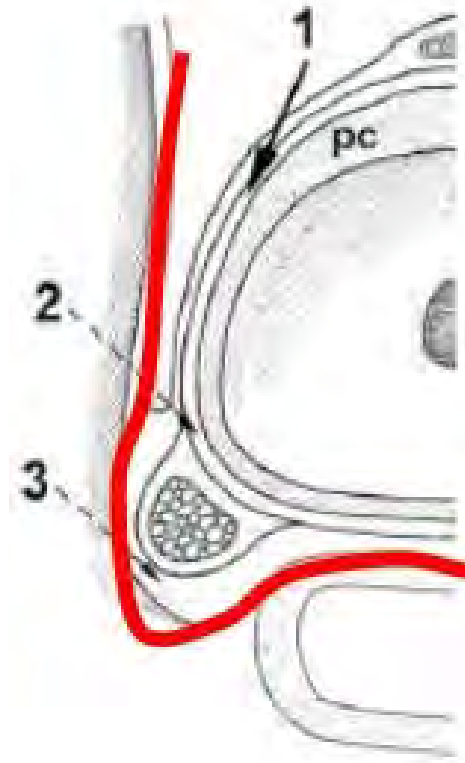
視野・鉗子の自由度が圧倒的に違う

- ・カメラの画質、解像度が違う ・アームの関節が人間の腕の関節も多い
 - ・カメラと各アームを全て術者が動かせ、止まらせることができる
 - 見たいのはそこじゃない！ 角度が違う！ 動くなよ！ …が、無い…！
 - ・骨盤内など奥まったエリアの手術では大助かり！！
 - ・初心者も、熟練者の視界を共有できて成長が早い
- ↑ だから ↓
- ・特別な能力を有していない術者でも、高品質な手術ができるように
 - ・上手な人は、もっとテクニカルなことができるように

今や 「ロボット手術があたりまえ」

前立腺がん 神経温存術

- ①intrafascial
- ②interfascial
- ③wide

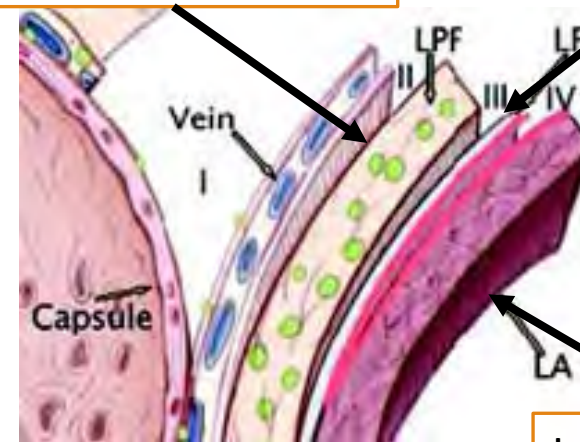


Walz J, Eur Urol. 2010;57:179–92

Grade I , II , III , IV

Lateral pelvic fascia;
medial layer

Lateral pelvic fascia;
lateral layer



Levator fascia

Tewari AK, BJU Int. 2011;108:984–92

医者のマインド ・ 患者のマインド

(完全な私見です)

【開腹手術時代】

- ・出血は 何百cc 当たり前
- ・尿漏れる？ 命があるだけ いいだろう
- ・性機能？ 命があるだけ いいだろう



【腹腔鏡手術時代】

- ・こっちはね 時間も手間も かけてるよ
- ・尿漏れは まぁできるだけ 善処する
- ・性機能？ ガンとれただけ いいだろう

- ・そんなに出血するのか こわいなあ…
- ・尿漏れか… 年だししょうがないのかな…
- ・オトコは卒業ですか… まぁガンだしな…
- ・腹腔鏡になって、
傷が小さくて 出血も減れば いいか



医者のマインド ・ 患者のマインド

(完全な私見です)

【ロボット支援手術時代】

- ・出血は 50cc以下 目指します
- ・尿もれる？ もれない日々を 目指します
- ・負けないで 命の限り 勃ちあがれ！



- ・出血すくないんだ、よかった…
- ・傷の治りも術後の痛みも少ないのか
- ・尿漏れか… 当然、ない方がいいよな
- ・性を諦めなくてもいいの…？



では当院の特色は？

中部ろうさい病院 泌尿器科

排尿

制癌：(ロボット含め)手術、化学療法、再建術

結石：経尿道の手術、経皮の手術、体外衝撃波破碎、再発予防

性機能障害、性教育

小児泌尿器

ウロギネ

内分泌：精巣、副腎、副甲状腺

腎移植

中部ろうさい病院：30例（2023年7月～2024年12月） ロボット支援下前立腺全摘術

	当院；30例	他病院①； 230例 高risk	他病院②； 300例	他病院③； 139例
年齢(歳)	72.0(61-83)	64.6(45-76)	67.2(41-78)	70.0(65-73)
手術時間(ml)	371(156-513)	171	165	253(204-303)
出血量(ml)	63(0-350) *	177	276.5	200(100-450)
検体重量(ml)	42.8(21-63)	-	-	29.0(22.1-37.8)

* …推算出血量

1)高原ら Oncol Lett. 2019 Oct;18(4):3896–3902.

2)安井ら Int Sch Res Notices. 2014 Nov 24;2014:565737.

3)塩田ら J Robot Surg. 2023 Dec;17(6):2721–2728.

中部ろうさい病院：30例（2023年7月～2024年12月）

ロボット支援下前立腺全摘術

	当院；30例	他病院①； 230例 高risk	他病院②； 300例	他病院③； 139例
断端陽性率	23.3%	24.8% / 20.2%	29.7%	29.0%
尿禁制（術後6カ月） パッド使用率...	6.7%	-	-	44.1%
パッド使用枚数...	0.17枚	0.61枚 / 1.04枚	-	-
（退院時） （3か月後）	76.7%、1.97枚 26.7%、0.26枚			
術後勃起機能（EHS） （神経温存；9例）	③1例、②4例、 ①2例、①1例	EHS		
		④	ペニスは十分に硬く、維持できる	
		③	ペニスは挿入できるまで硬くなるが、十分な硬さとは言えない	
		②	ペニスは硬くなるが、挿入まで至らない	
		①	ペニスは拡張するが、硬くならない	
		①	ペニスが拡張しない	

結果：当院の手術の特色

～諸家の報告と比べて～

①手術時間は 長い

← 若手医師への指導を重視

②出血量は（単純比較はできないが）少な目…？

③断端陽性率など制癌的アウトカムは 良好

尿もれ制御に自信？

④尿禁制は 良好

⑤性機能温存は まだ症例数が少ない

← 今後も積極的に臨みます
術後optionも豊富に用意

⑥手術までの待機時間は 1カ月前後 … 近隣病院に比べて短い！

⑧執刀医は ほぼ 100% フロクター（ロボット手術指導医）です

⑨患者さんの希望にあわせ、チャレンジングな症例へも挑みます

術後の勃起機能への治療手段

●PDE5阻害薬（…神経非温存例ではまったく無効…）

●PGE1陰茎海綿体内注射

●陰圧式陰茎勃起補助具の提案

●陰茎プロステシスの提案

●術前から予防リハの提案

etc…

Take Home Message

- ・ロボット手術は患者さんに対する侵襲性軽減やQOL向上をもたらす
 - ・誰が執刀しても高水準の手術が担保されるようになった
 - ・「ガンがとれればいい」「命があればいい」時代は終焉を迎えた
-
- ・当院泌尿器科が重視するのは 『患者さんの生活の質』 です
(例:前立腺がん手術なら 術後の尿禁制と性機能保持)

ご清聴ありがとうございました

