

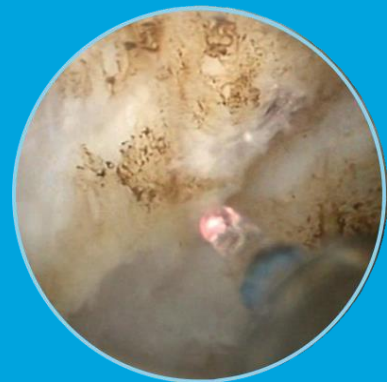
レボリックス
RevoLixTM

ツリウム ヤグ

Thulium:YAG (Tm:YAG) laser system



生体組織の外科的処置に特化した製品設計



- Revolix Thulium Laser Consistently delivers **less than 0.5 mm optical penetration** underneath the visual cut
- **Effective hemostasis, shallow coagulation** and clear visualization of surgical field; AUA recommended for patients with higher risk of bleeding.
- Revolix Thulium Laser enable **precise dissection**, without compromising surrounding tissues with excess heat: no deep necrosis

◆ 高い組織蒸散切除率&浅い凝固層により、効率的かつ安全な治療を実現

- ◆ 水分子（生体組織）へ特異的に吸収されるレーザー波長 $2.0\mu\text{m}$ のレーザー光により、高い組織蒸散切除率、浅い凝固層を実現。^{1,2}

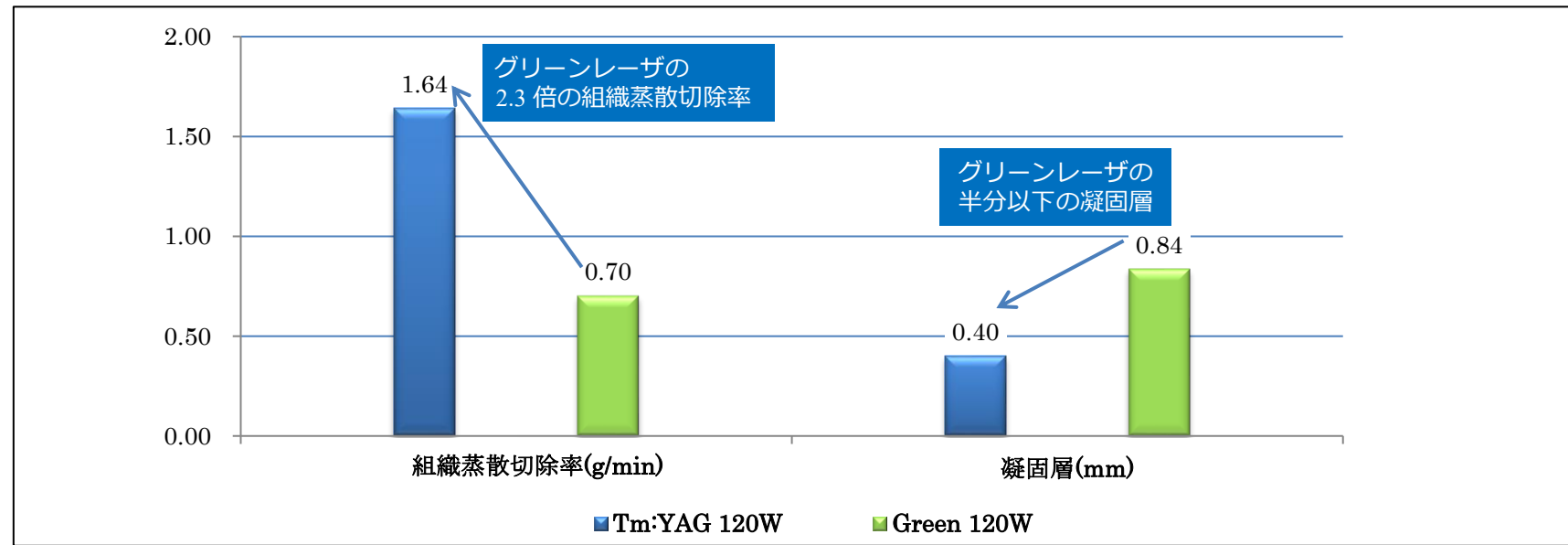


図1. Revolix 120W とグリーンレーザー 120W における組織蒸散切除率と凝固層の比較 (Ex-vivo)

- ◆ 水分子の特性を利用することにより、高い組織蒸散切除率を維持した状態で効率的な治療を可能に。

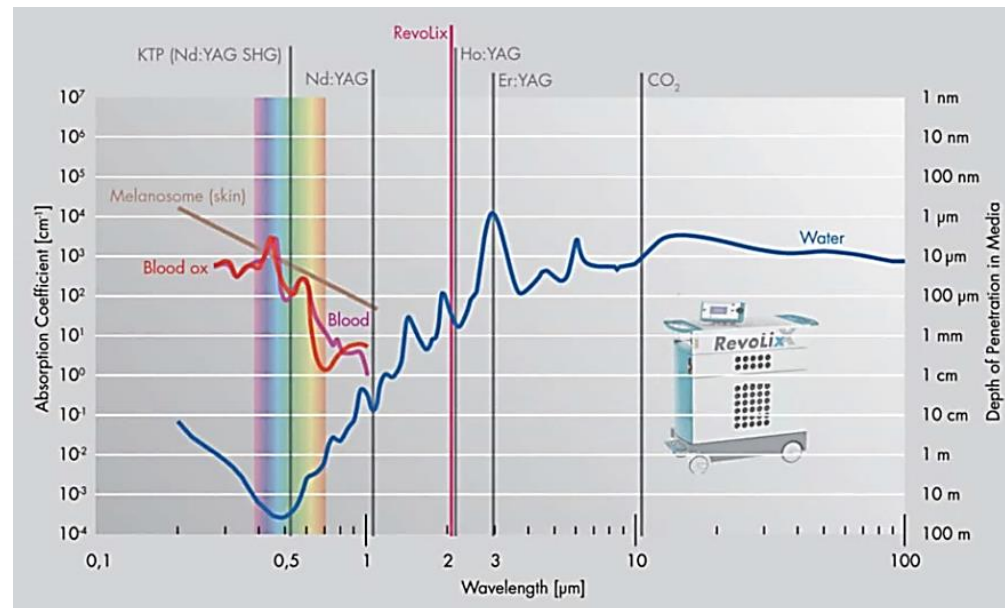


図2. レーザ波長(横軸)に対する水分子(青線)及びヘモグロビン(赤線)への吸収特性
縦軸(左): 吸収係数、縦軸(右): 到達深度

◆ ツリウム・ヤグレーザ: レーザ波長 $2.0\mu\text{m}$ ($2,013\text{nm}$)

レーザー波長 $2.0\mu\text{m}$ ($2,013\text{nm}$) は、ホルミウム・ヤグレーザと同等のレーザー波長であり、水分子へ特異的に吸収される。水分子は、ヘモグロビンと異なり、温度上昇による特性の変化がないため、高い組織蒸散切除率を維持した状態で効率的な治療が可能。

◆ グリーンレーザー: レーザ波長 532nm

レーザー波長 532nm は、ヘモグロビンへ特異的に吸収され、水分子への吸収性が低い。ヘモグロビンは、連続的なレーザー照射による温度上昇により、その特性が変化するため、術中に組織蒸散率が低下し、効率的な治療の妨げとなることがある。また、ヘモグロビンが変化することにより、レーザー光の組織到達深度が深くなり、予期せぬ組織損傷を引き起こす可能性がある。

◆ 正確で滑らかな切開&優れた凝固止血効果を発揮しつつ、生体組織の損傷リスクを低減

レーザー発振動作を連続波とすることで、正確で滑らかな切開を可能とし、優れた凝固止血効果を発揮。非常に高いピークパワーにより生体組織を引き裂くホルミウム・ヤグレーザとは異なる組織作用を実現。ピークパワーを抑制することで、生体組織の損傷リスクを低減。
(ピークパワー: レボリックス 120 = 120W, 他社 100W ホルミウム・ヤグレーザ = 14,000W)

連続波のメリット

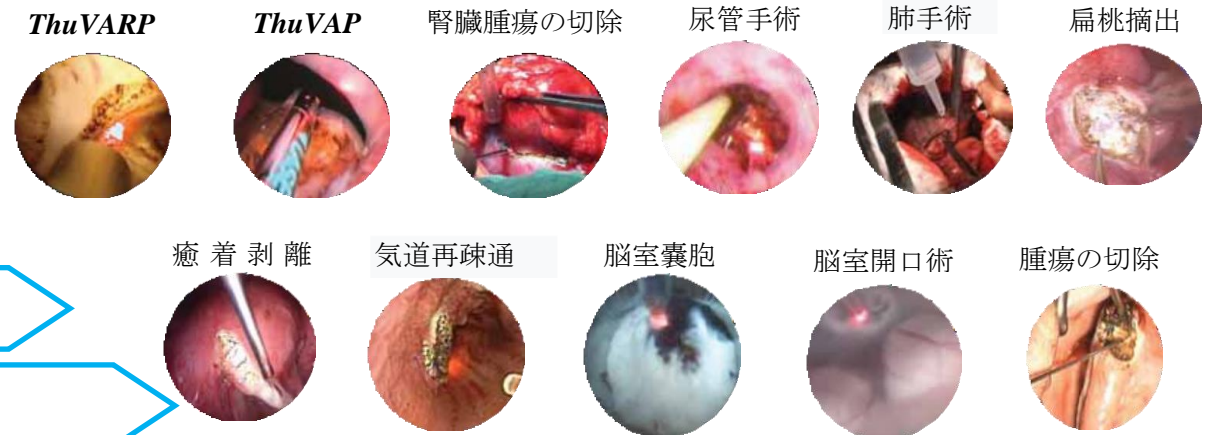
正確で滑らかな切開

優れた凝固止血効果

ピークパワー抑制による生体組織の損傷リスク低減

◆ **様々な領域における生体組織の外科的措置に使用可能。**

泌尿器科、婦人科、耳鼻咽喉科、外科等の領域における生体組織の外科的処置に使用可能。

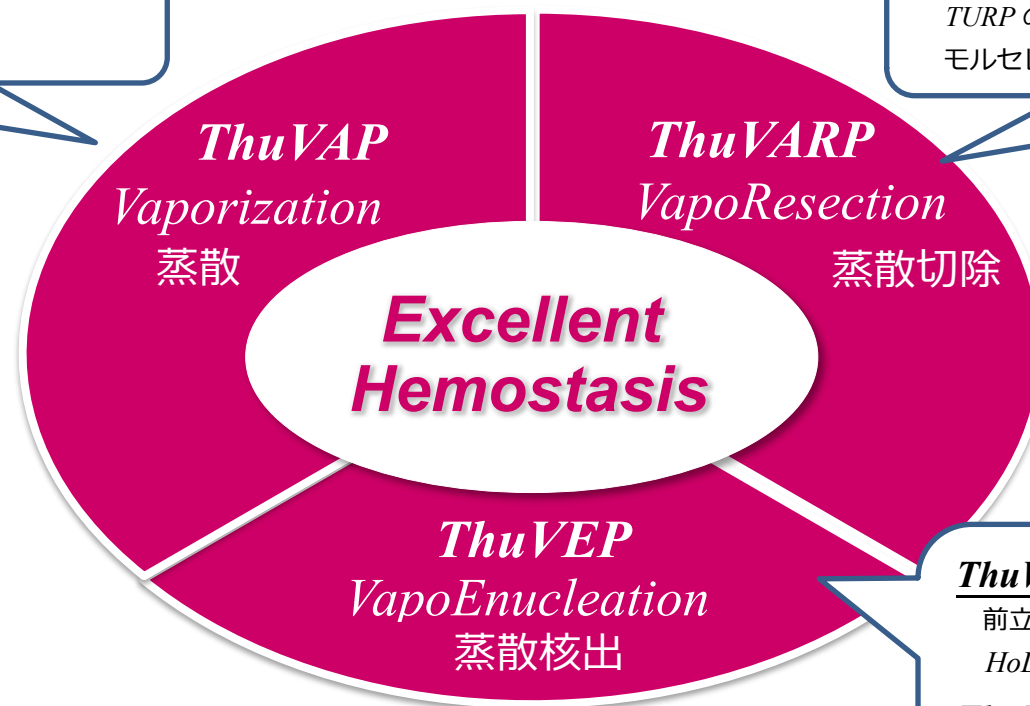


◆ **前立腺肥大症治療において、その性能を最大限に発揮。**

- ◆ モノポーラー経尿道的前立腺切除術(TURP)、バイポーラーTURP、ホルミウムレーザー核出術 (HoLEP) と同等の有効性を実現しつつ、出血リスクや合併症発生率がより低い。^{3,4,5}
- ◆ 優れた凝固・止血作用により、出血性疾患、抗凝固薬又は抗血小板薬を服用しているハイリスク患者への治療を実現。^{7,8}
- ◆ 80mL を超える大きな前立腺の治療を実現。最大 200mL の前立腺の治療実績あり。⁹
- ◆ ラーニングカーブが短く、手技の習得が容易。¹⁰
- ◆ 術後のカテーテル留置期間や入院日数が短く、早期の回復が可能。
- ◆ 患者の状態に合わせた BPH 治療オプションを提供。

ThuVAP (Vaporization) : ツリウムレーザー前立腺蒸散術
 グリーンレーザーのように前立腺組織を蒸散させる手技。

ThuVARP (VapoResection) : ツリウムレーザー前立腺蒸散切除術^{3,4}
 TURP のように前立腺組織を蒸散しながら細かな断片に切除する手技。
 モルセレータを使用する必要がなく、膀胱損傷のリスクを低減。

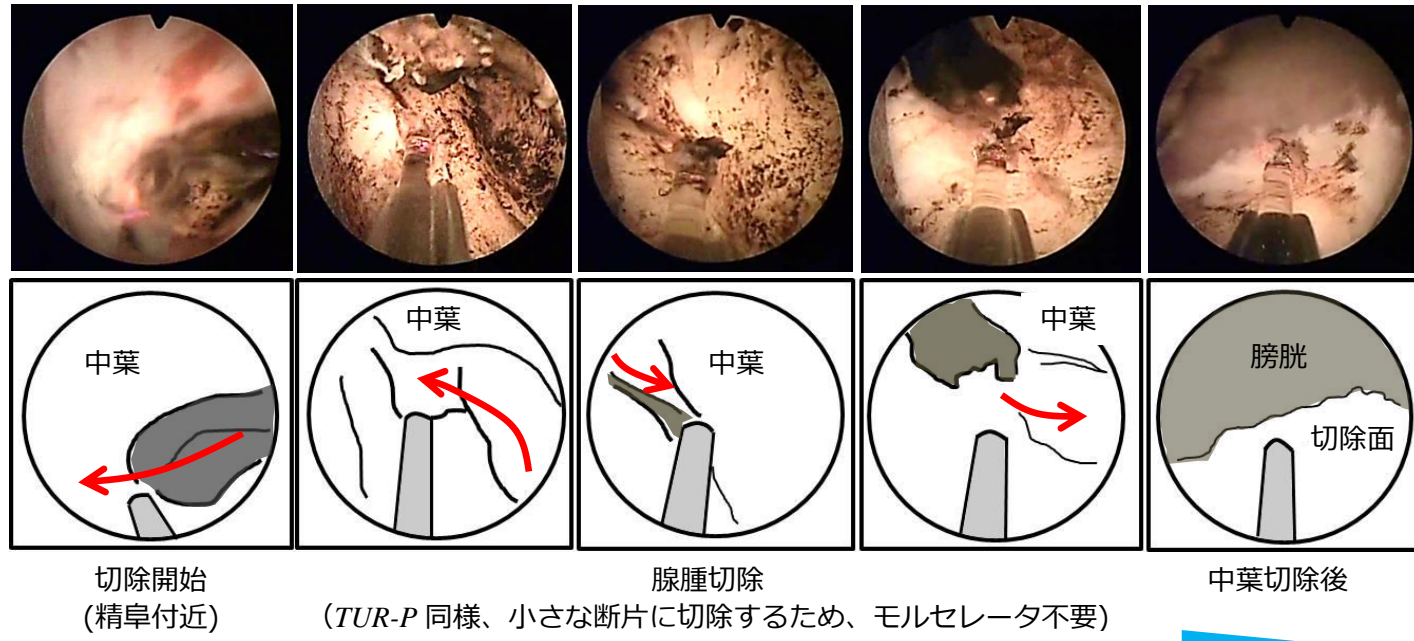


ThuVEP (VapoEnucleation) : ツリウムレーザー前立腺蒸散核出術⁵
 前立腺組織を切開及び蒸散し、核出する手技。
 HoLEP のように前立腺被膜を剥がす手技とは異なる。

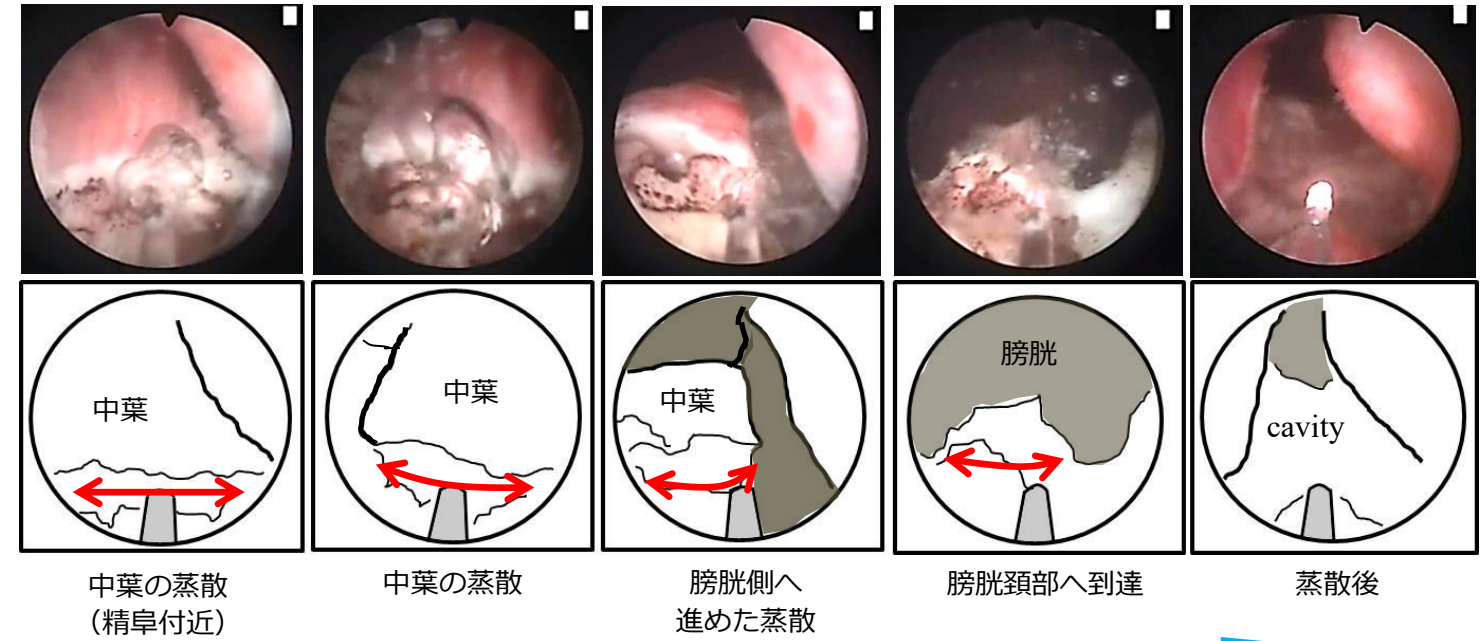
ThuLEP (Enucleation) : ツリウムレーザー前立腺核出術⁶
 レーザを用いて前立腺組織を切開及び止血し、内視鏡等で前立腺被膜を鈍的剥離して、核出する手技。

◆ 前立腺肥大症治療の治療手順 (画像協力: 東海大学医学部 外科系泌尿器科学 小路 直 先生)

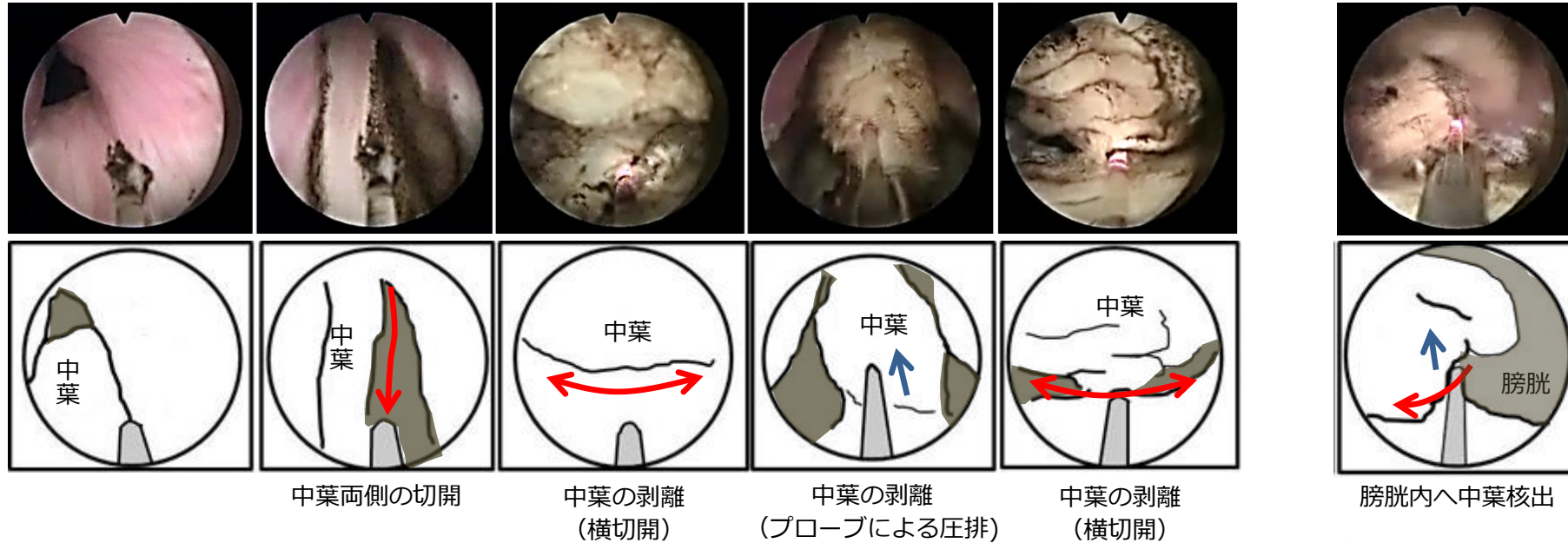
ThuVARP (VapoResection) : ツリウムレーザー前立腺蒸散切除術 (中葉の切除)



ThuVAP (Vaporization) : ツリウムレーザー前立腺蒸散術 (中葉の蒸散)



ThuVEP (VapoEnucleation) : ツリウムレーザー前立腺蒸散核出術 (中葉の核出)



参考文献

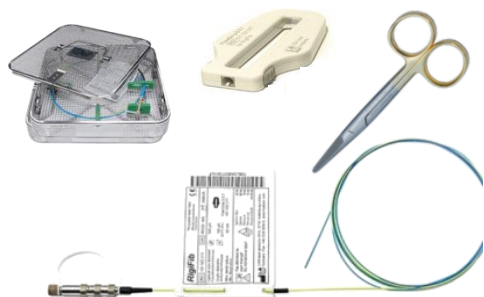
- (1) Bach T., et al. "70 vs 120 W thulium:yttrium-aluminium-garnet 2 micron continuous wave laser for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a systematic ex-vivo evaluation" BJU Int. 2010 Aug; 106(3): 368-72.
- (2) Heinrich E., et al. "120W lithium triborate laser for photoselective caporization of the prostate: comparison with 80W potassium-titanyl-phosphate laser in an ex-vivo model" J Endourol 2010 Jan;24(1): 75-9.
- (3) Wei H., et al. "Thulium laser resection versus plasmakinetic resection of prostates larger 80mL" World J Urol. 2014 Aug; 32(4): 1077-85.
- (4) Cui D., et al. "A randomized trial comparing thulium laser resection to standard transurethral resection of the prostate for symptomatic benign prostatic hyperplasia: four-year follow-up results" World J Urol. 2014 Jun; 32(3)
- (5) Netsch C., et al. "ThuliumYAG VapoEnucleation of the prostate in large glands a prospective comparison using 70- and 120-W 2-µm lasers" Asian J Androl. 2012 Mar 14(2): 325-9.
- (6) Zhang F., et al. "Thulium laser versus holmium laser transurethral enucleation of the prostate: 18-month follow-up data of single center." Urology 2012; 79(4): 869-874.
- (7) Hauser S., et al. "Thulium Laser (Revolix) Vapoenucleation of the Prostate Is a Safe Procedure in Patients with an Increased Risk of Hemorrhage." Urol Int. 2012; 88 (4):390-4.
- (8) Macchione L., et al. "Efficacy and safety of prostate vaporessection using a 120-W 2-µm continuous-wave Tm:YAG laser (RevoLix 2) in patients on continuous oral anticoagulant or antiplatelet therapy." Int. Urol Nephrol, 2
- (9) Bach T., et al. "Thulium: YAG vapoenucleation in large volume prostates." J Urol. 2011; 186(6): 2323-7.
- (10) Tang K., et al. "Evaluation of the learning curve for Thulium VapoEnucleation of the prostate (ThuVEP) using a mentor-based approach" World J Urol. 2013; 31(5): 1231-8.

製品仕様

レーザ媒質	ツリウムヤグ
レーザ発振動作	連続波
レーザ発振波長	2.0μm
レーザ出力	5～120W
パルス幅	50～1,000ms
繰返し周波数	0.5～10Hz
エイミングビーム	色：緑または赤（注文時に選択）、最大出力：1mW
電 源	単相 200VAC、50/60Hz、3.2kVA
外観寸法	102cm (H) × 42cm (W) × 106cm (D)
質 量	150kg
販売名	レボリックス 120
一般的名称	ツリウム・ヤグレーザ
承認番号	22700BZX00219000

構成品・付属品

ファイバー（リユーザブル）	最大 15 回まで再使用可能。コア径 272/365/550*/800*/1000* μm（*前立腺肥大症用）
フットスイッチ	ダブルペダル
インターロックコネクター	
保護メガネ	メガネタイプ、ゴーグルタイプ
ファイバーメンテナンスキット	ファイバーカッター、ファイバーストリッパー、ファイバースコープ
ハンドピース	オプション
滅菌トレイ	蒸気滅菌用
プロテクションシールド	



製造販売元



タカイ医科工業株式会社

本 社 〒113-0034 東京都文京区湯島 2-31-25 TEL (03) 3814-7761 FAX (03) 3814-9694
 名古屋営業所 〒465-0078 名古屋市名東区にじが丘 2-5-107 TEL (052) 781-8290 FAX (052) 781-8292
 大阪営業所 〒540-0026 大阪市中央区内本町 2-1-19-811 TEL (06) 6946-6629 FAX (06) 6946-9413
 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南 4-2-10 南近代ビル 4F TEL (092) 414-5525 FAX (092) 414-5530

製造元



LISA laser products GmbH

Albert-Einstein-Str.4 37191
 Katlenburg-Lindau, Germany