

RevoLix™

THULIUM ЛАЗЕР



КОМПЕТЕНТНІСТЬ В ХІРУРГІЧНИХ ЛАЗЕРАХ З 1989 РОКУ
ЛАЗЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ - ВИРОБЛЕНО В НІМЕЧЧИНІ
WWW.LISALASER.DE



CE
0123

RevoLix™ - чому ?

RevoLix є єдиним лазером, спеціально розробленим для операцій на тканинах. Довжина хвилі **RevoLix** становить 2 мікрона. Ця довжина хвилі подібна до Holmium, однак емісія неперервна, а не пульсуюча. **RevoLix** об'єднує переваги колишніх та існуючих хірургічних лазерних принципів в одній системі:

★ **RevoLix** - лазерний промінь доставляється по гнучкому оптоволокну. Розрізання та випаровування тканин є аналогічним до технології CO₂ лазерів. Це ідеально для ендоскопічної, лапароскопічної, відкритої та мінімально інвазивної хірургії.

★ **RevoLix** - доведений відмінний гемостаз доведено приликуванні пацієнтів з високим ризиком під антикоагулянтними препаратами [9].

★ **RevoLix** забезпечує найкраще випаровування поверхневої тканини серед інших лазерів. На відміну від зелених лазерів, у **RevoLix** ефективність випаровування не зменшується під час операції, тому що поглинаючий хромофор є водою [10]. Тканяний ефект від **RevoLix** є поверхневим. Розрізи гладкі та чисті.

RevoLix – які переваги ?

Ефективність різання м'яких тканин та гемостазу перевершує будь-які відомі аналоги. Фізрозчин або вода використовується для зрошення, знижуючи ризик TUR синдрому [2].

Надмірне лазерне випромінювання поглинається зрошенням і не впливає на тканину на відстані більше 3 мм від кінчика волокна. Пошкодження тканини обмежені від 0,2 до 1,0 мм.

Візуалізація відмінна. Без кровоточивості та яскравих білків, що можуть заважати при проведенні операцій. Захисні окуляри природного кольору не спотворюють справжні кольори. Ендоскопічні лінзи залишаються вільними від бризок під час використання лапароскопічної хірургії.

RevoLix – які вигоди ?

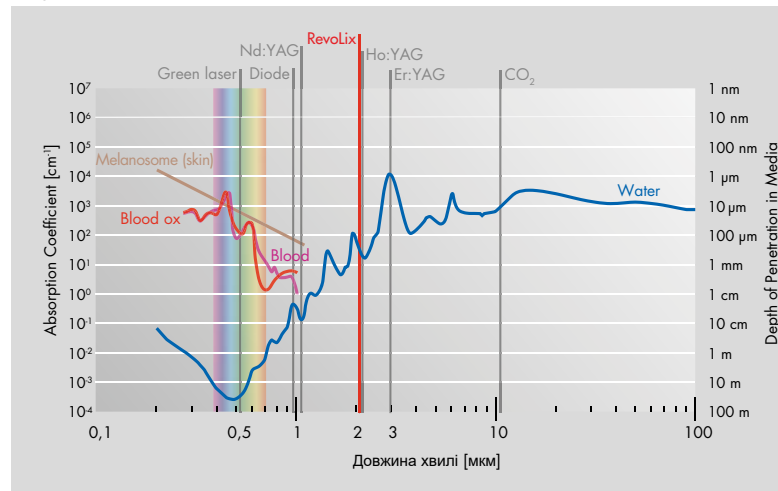
- ★ Без крововтрати, без переливання
- ★ Швидке відновлення
- ★ Скорочення перебування у стаціонарі
- ★ Менший післяопераційний догляд
- ★ Короткий час катетеризації при лікуванні
- ★ Хірургія з високою точністю
- ★ Відсутність глибокого проникнення у тканини
- ★ Безпечна експлуатація
- ★ Відмінний гемостаз
- ★ Лікування хворих під антикоагулянтном
- ★ Еякуляційно-захиснена BPH хірургія
- ★ Мультидисциплінарність

RevoLix™ - чому 2 мікронна безперервна хвиля?

Довжина хвилі **RevoLix** у 2,0 мікрона найкращий варіант для розрізу та випаровування. Це безпечно при водному зрошенні і забезпечує чудовий гемостаз. Вплив лазеру на тканину не залежить від васкуляризації тканин.

Ці чудові властивості **RevoLix** пов'язані з ефективним поглинанням на довжині хвилі 2,0 мікрона молекулами води, яка є у будь-якій тканині.

Сильне поглинання та безперервне випромінювання хвиль сприяють точному різанню та випаровуванню м'яких тканин при відмінному гемостазі. Немає глибокого проникнення або неконтрольованого некрозу. Чисті розрізи і відмінний гемостаз досягаються за рахунок переміщення волокна по хірургічній ділянці.



Спектри поглинання хромофорів тіла

Цей графік показує поглинання найважливіших хромофорів тіла (червоний для крові, синій для води, коричневий для меланіну) на різних довжинах хвиль. Глибина проникнення показана справа. Лазерні довжини хвиль показані як вертикальні лінії.

Зелений лазер: за відсутності гемоглобіну зелений лазер на 532 нм наближається до відсутності поглинання, тому що при цій довжині хвилі вода майже прозора. Під лазерним лікуванням гемоглобін біліє при підвищенні температури тканини, спричиненої лазером. Це пояснює постійне зменшення ефективності випаровування під час лікування зеленим лазером.

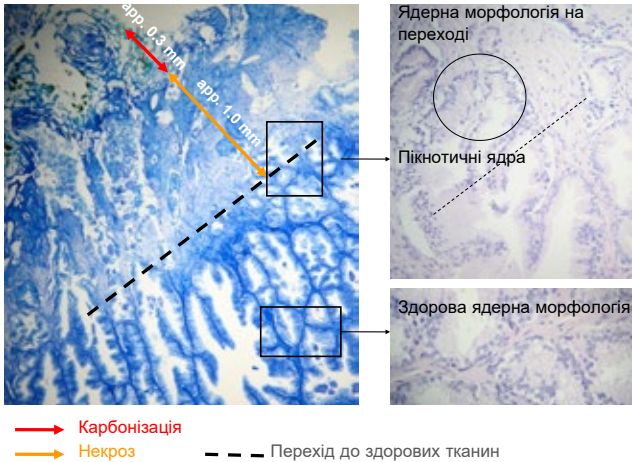
Діодний лазер: при використанні діодних лазерів ні вода, ні гемоглобін не є хорошим поглиначем діодного випромінювання. Це пояснює глибоке проникнення діодних лазерів і лазера Nd: YAG.

RevoLix та Holmium лазер: Обидва лазери мають схожі довжини хвиль, яка вибірково поглинаються молекулами води. Оптичне проникнення **RevoLix** у тканину приблизно ¼ мм [13].

На відміну від гемоглобіну вода зберігає свої абсорбційні властивості при нагріванні будь-яким лазером. Це пояснює постійний ефект у тканинах під час лікування за допомогою **RevoLix**.

RevoLix - чому це безпечно ?

У водному зрошенні лазерний ефект на тканині обмежується менш ніж 3 мм від кінчику оптоволоконна. Будь-яка тканина, розташована далі, захищена ірригантом. Цей же механізм захищає тканини і органи, що прилягають до розрізу. Будь-яка тканина, яка далі ніж 3 мм, не перебуває під впливом **RevoLix**. На відміну від зелених лазерів це усуває ризик випадкового пошкодження під час лазерної хірургії. Проникнення та пошкодження тканин практично не залежать від потужності і є такими ж для всіх лазерів **RevoLix**.

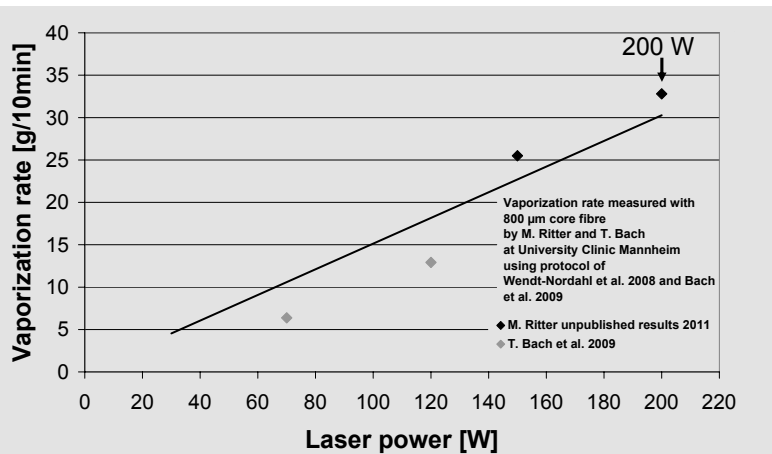


Гістологія вилученої тканини передміхурової залози після вапоризації за допомогою **RevoLix 200 Вт** лазерів

Лінійка лазерів **RevoLix** **RevoLix 70 - RevoLix 120 - RevoLix 200**

Після клінічного введення в 2003 році лазері **RevoLix** постійно поліпшувалися. Початкова 70 Вт модель для базової хірургії була підвищена до 120 Вт, що ідеально підходить для енуклеації передміхурової залози.

Додаткова цінність **RevoLix 200** - це збільшення швидкості вапоризації тканини до більш ніж 3 гр на хвилину. Це значення було визначено в кровно-перфузійній порцієвій нирковій моделі [11]. При хірургії ВРН вапоризація тканин виключає необхідність механічної обробки тканин.



Залежність рівня вапоризації проти потужності 2 мкм лазера

RevoLix – ВРН протоколи та крива навчання

RevoLix пропонує різні варіанти ВРН [8]:

- ★ ThuVAP
- ★ ThuVaRP
- ★ ThuVEP + ThuLEP

Ваша крива навчання виграє від діапазону цих протоколів. Початківець починає з вапоризації, а пізніше буде прогресувати у різанні частин більшого розміру і, нарешті, закінчує енуклеацією - і все це з тим же інструментом.

Протягом усієї кривої навчання немає додаткового хірургічного ризику. Для початківця тільки час процедури довший на початку навчання роботи з **RevoLix** [12].

Зразки тканин відбираються для подальшої гістологічної експертизи під час обробки і вапоризації. Операція на **RevoLix** при ВРН ефективна та безпечна [6, 15].

RevoLix – підходить для великих залоз і скільки часу триває операція ?

Для **RevoLix** немає обмежень у розмірі передміхурової залози. Трапляються об'єми до 200 мл (TRUS). Приблизно 1,5 грами в хвилину тканини енуклеюються [14, 15].

RevoLix DUO – один прилад для ВРН та каменів

RevoLix DUO - перший універсальний лазер в урології для літотрипсії, ВРН, пухлин сечового міхура, UTUC, відкритої та лапароскопічної хірургії. Ця універсальність досягається шляхом поєднання імпульсного Holmium-YAG лазера та лазера неперервного випромінювання Thulium-YAG у одному корпусі. Літотрипсія в нижньому, середньому та верхньому тракті з жорсткими та гнучкими інструментами здійснюється інтегрованим Holmium лазером. Каміні фрагментуються незалежно від хімічного складу. Високо гнучкі лазерні волокна найбільш підходять для URS нижнього каліксу з гнучкими інструментами.

Обидва лазерні блоки **RevoLix DUO** доступні зодного порту для оптоволоконна. Ця функція дозволяє використовувати одне і те ж лазерне волокно для хірургії м'яких тканин та літотрипсії.

Як **RevoLix** лазер відповідає вашим вимогам ?

RevoLix надзвичайно зручний для користувача. Працює **RevoLix** дуже тихо. Великі роликдозволяють легко переміщувати його між приміщеннями. **RevoLix** працює від стандартної розетки. Спеціальної установки не потрібно. Лазеридовели свою надзвичайну стійкість під час рутинних перевезень та у використанні для мобільних медичних послуг.

Лінійка перемикачів Kix

Для активації лазерного пристрою доступні два ножних перемикача. Перемикач **Kix** має одну педаль. Здвоєний перемикач **Kix DUO** має дві педалі з налаштуванням різної потужності. Ця додаткова функція дозволяє перемикати між різними налаштуваннями потужності для різання і коагуляції, або між різними налаштуваннями для повільної і швидкої швидкості різання.



Kix DUO перемикач
No. 101 630 144

RevoLix - досконалі системи доставки випромінювання

LISA пропонує широкий спектр спеціалізованих систем доставки випромінювання (оптоволокна). Багаторазові фронтальні оптоволокна зрізаються під час підготовки до наступної операції. Одноразові лазерні волокна використовуються в тих випадках, де повторне використання не допускається. Будь ласка, зверніться до брошури з хірургічних лазерних аксесуарів лазера для лазерних аплікаторів та інструментів для відновлення, а також до брошури з хірургічних лазерних волокон для різних типів волокон.

RevoLix - застосування та публікації

Лазерні системи **RevoLix** продемонстрували свою перевагу в хірургічних дисциплінах, таких як урологія, нейрохірургія, ЛОР, гінекологія та бронхоскопія. Опубліковано понад 150 статей про хірургічне застосування лазерів LISA **RevoLix**.



Kix перемикач
No. 101 630 147

Література по лазерам RevoLix :

- 1) Cui D., Sun F., Zhuo J., Sun X., Han B., Zhao F., Jing Y., Lu J., Xia S.; "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) 32; 683-689
- 2) Xia S.J., Zhuo J., Sun X.W., Han B.M., Shao Y., Zhang Y.N.; "Thulium Lasers versus Standard Transurethral Resection of the Prostate: A Randomized Prospective Trial"; *Eur Urol* (2008) Jan. 53; 382-390
- 3) Wei H., Shao Y., Sun F., Sun X., Zhuo J., Zhao F., Han B., Jiang J., Chen H., Xia S.; "Thulium laser resection versus plasmakinetic resection of prostates larger than 80 ml"; *World J Urol* (2014) 32; 1077-85
- 4) Yang Z., Wang X., Liu T.; "Thulium Laser Enucleation Versus Plasmakinetic Resection of the Prostate: A randomized Prospective Trial With 18 Month Follow-up"; *Urol.* (2013) 82 (2); 396-401
- 5) Zhang F., Shao Q., Herrmann T.R.W., Tian Y., Zhang Y.; "Thulium Laser Versus Holmium Laser Transurethral Enucleation of the Prostate: 18-Month Follow-up Data of a Single Center"; *Urol* (2012) 79 (4); 869-874
- 6) Herrmann T.R.W., Liatsikos E., Nagele U., Traxer O., Merseburger A.S.; "EAU Guidelines on Laser Technologies"; *Eur Urol* (2012) 61 783-795
- 7) S2e Leitlinie "Therapie des Benigen Prostatasyndroms (BPS)", 2014, DGU, AK BPS
- 8) Bach T., Xia S.J., Yang Y., Mattioli S., Watson G.M.; Gross A.J., Herrmann T.R.W.; "Thulium:YAG 2 micron cw laser prostatectomy: where do we stand?"; *World J Urol* (2010) Mar 5 (Epub ahead of print)
- 9) Hauser S., Rogenhofer S., Ellinger J., Strunk T., Müller S.C., Fechner G.; "Thulium Laser (RevoLix) Vapoenucleation of the Prostate is a Safe Procedure in Patients with an Increased Risk of Hemorrhage"; *Urol Int* (2012) 88; 390-394
- 10) Bach T., Huck N., Wezel F., Häcker A., Gross A.J., Michel M.; "70 vs 120 W thulium:yttrium-aluminium-garnet 2 µm continuous-wave laser for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a systematic ex-vivo evaluation"; *BJU Int.* (2009) Nov. 13 (Epub ahead of print)
- 11) Wendt-Nordahl G., Huckele S., Honeck P., Alken P., Knoll T., Michel M., Häcker A.; "Systematic Evaluation of a Recently Introduced 2-Micron Continuous Wave Thulium Laser for Vaporesection of the Prostate"; *J of Endourol* (2008) May 22 (5); 1041-1045
- 12) Netsch C., Bach T., Herrmann T.R.W., Neubauer O., Gross A.J.; "Evaluation of the learning curve for Thulium VapoEnucleation of the prostate (ThuVEP) using a mentor-based approach"; *World J Urol*, published online 24 June 2012
- 13) Teichmann H.-O., Herrmann T.R.W., Bach T.; "Technical Aspects of Lasers in Urology"; *World J Urol*, (2007), Jun 25 (3); 221-225
- 14) Sun F., Han B., Cui D., Zhao F., Sun X., Zhuo J., Jing Y., Liu H., Xia S., Yang Y., Luo G., Guo F.; "Long-term results of thulium laser resection of the prostate: a prospective study at multiple centers"; 2015 33, 503-508
- 15) EAU (European Association of Urology), Eds.; „Guidelines on Management of Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO)"; Gravas S. (Chair), Bach T., Bachmann A., Drake M., Gacci M., Gratzke C., Madersbacher S., Mamoulakis C., Tikkinen K.A.O., Guidelines Associates: Karavitakis M., Malde S., Sakkalis V., Umbach R.; 2016 March

RevoLix - де застосовується ?

Лазерна система **RevoLix** продемонструвала свою перевагу в хірургічних дисциплінах, таких як урологія, нейрохірургія, гінекологія, пневмологія та ЛОР. В урології **RevoLix** приділяє велику увагу своїй чудовій продуктивності при вапоризації та резекції передміхурової залози (BPH), амбулаторному лікуванні рецидивуючих нирок UTUC і пухлини сечового міхура, відкритті стриктур, розрізів та видалень з збереженням тканин.

Урологія

- Вапорезекція передміхурової залози
- Вапоризація передміхурової залози
- Вапоенуклеація передміхурової залози
- Глибока енуклеація передміхурової залози
- Розріз шийки сечового міхура
- Відкриття стриктур



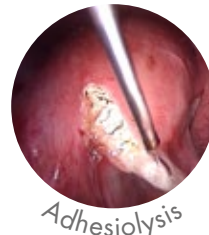
- Вапоризація та висічення пухлин сечового міхура
- Вапоризація уротеліальних карцином верхніх відділів тракту UTUC
- Часткова нефректомія
- Лапароскопія

Літотрипсія



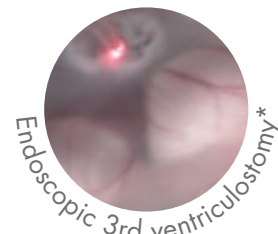
Гінекологія

- Гістероскопія
- Ендометріоз
- Адгезіоліз
- Конізація
- Конділомат



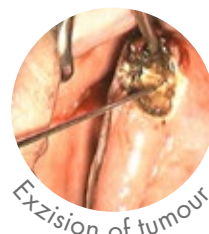
Нейрохірургія*

- Протікання кіст
- Вентрикулоцистерносомія
- Відновлення катетера
- 3-я вентрикулостомія
- Резекція пухлини
- Гемостаз



ЛОР

- Вилучення пухлин
- Тоніллектомія
- Конхотомія



Пневмологія

- Бронхоскопія
- Реканалізація дихальних шляхів
- Дезобструкція
- Коагуляція тканин



Технічні характеристики

лазер 70 Вт

RevoLix™

лазер 120 Вт



лазер 200 Вт

Лазерна система (тканини)	безперервна лазерна хвиля DPSS		
Довжина хвилі	2013 нм		
Потужність на кінці волокна	5 до 70 Вт (налаштов.)	5 до 120 Вт (налаштов.)	5 до 200 Вт (налаштов.)
Режим емісії	безперервна хвиля, імпульсна 50мс - 1000мс		
Коефіцієнт повторення	0.5-10 Гц		
Доставка випромінювання	широкий асортимент гнучких кварцевих волокон		
Ідентифікація волокна	оптична		
Пучок наведення	635 нм (червоний) чи 532 нм (зелений), max. 1 мВт		
Живлення	(налаштовується) 208 - 240 V AC, 50/60 Hz, (1~, N, PE), max. 16 A		
Охолодження	Вбудоване охолодження		
Розміри	В 1025 x Ш 420 x Д 1007 мм (висота без екрану)		
Вага	170 кг		
Навколишні умови	15 - 28 °C / 10 - 90 % вологість (без конденсату)		

Технічні характеристики

лазер 150/20 Вт

RevoLix™ DUO



Лазерна система (тканини)	безперервна лазерна хвиля DPSS		
Довжина хвилі	2013 нм		
Потужність на кінці волокна	5 - 150 Вт (налаштовується)		
Режим емісії	безперервна хвиля, імпульсний 50 мс - 1000 мс		
Коефіцієнт повторення	0.5-10 Гц		

Лазерна система (камені)	імпульсний Holmium-YAG лазер		
Довжина хвилі	2123 нм		
Потужність на кінці волокна	2.5 - 20 Вт (налаштовується)		
Енергія імпульсу	0.5 - 2.6 Дж		
Частота	5 - 15 Hz		
Пікова потужність	7 кВт		
Доставка випромінювання	великий вибір кварцевих волокон для обох типів лазерів		
Ідентифікація волокна	оптична		
Пучок наведення	635 нм (червоний) чи 532 нм (зелений), max. 1 мВт		
Живлення	(налаштовується) 208 - 240 V AC, 50/60 Hz, (1~, N, PE), max. 16 A		
Система охолодження	Вбудоване охолодження		
Розміри	В 1025 x Ш 420 x Д 1007 мм (висота без екрану)		
Вага	185 кг		
Навколишні умови	15 - 28 °C / 10 - 90 % вологість (без конденсату)		

ВАЖЛИВЕ ПОВІДОМЛЕННЯ:

Стандарти безпеки: IEC 60601 CE
acc. Council Directive 93/42/EEC

Технічні характеристики можуть бути змінені без попередження.

Наведена інформація є загальним оглядом потенційних клінічних застосувань описаних продуктів.

Національні правила охорони здоров'я різні в різних країнах і можуть виключати певні клінічні програми у вашому місці.

Користувач бере на себе відповідальність за оновлення національних відхилень від перелічених вище програм.



LISA laser products OHG
Albert-Einstein-Str. 1 - 9
37191 Katlenburg-Lindau
Germany
fon: +49 5556 9938-0
fax: +49 5556 9938-10
info@lisalaser.de www.lisalaser.de



LISA LASER PRODUCTS
КОМПЕТЕНТНІСТЬ У ХІРУРГІЧНИХ ЛАЗЕРАХ

