

— 激光简介

—1 激光的产生

—2 激光的特性

—3 激光的传输

—4 激光的功率

—5 激光的组织效应

二 钬激光在泌尿外科的应用

—钬激光在泌尿外科的许多应用是由其波长所具有的三大特性所决定的。

—主要应用范围：前列腺增生、泌尿系结石、泌尿系狭窄、泌尿系肿瘤

L a s e r

激光简介



L a s e r
L a s e r
L a s e r
L a s e r

激光Laser

是Light Amplification through Stimulated Emission of Radiation的缩写词，表示光的受激辐射扩大。

1960年，修斯式实验室发明了世界上第一台可操作的激光。在这之后不久，医学上的第一台激光在眼科学应用，从而开始了激光在医学领域中应用的步伐。

激光的产生

所有激光装置都包括四个基本要素：

- A、激光激活介质
- B、光电谐振腔
- C、受激辐射
- D、反射镜系统

大多数的激光装置应用技术复杂

激光光线产生的基本原则基本上相同

激光的产生

激活介质：

用于产生光线的原材料。激活介质可以是固体、液体或者气体。

大多数激光都是根据用于产生光线的激活介质进行命名的。

激光的特性

通过受激辐射而发射所产生的光线
与其他光线相比具有三个特性：

- A、单色性
- B、相干性
- C、方向性

传输系统

激光光束可通过几种方式传输到目标区域。

光束可在一个关节臂系统中通过一系列的反射镜指引进行传输；也可通过柔软的光纤、有裂缝的灯或其他传输器械进行传输。

钕激光是通过柔软的石英光纤进行传输的。

激光的功率

决定激光—组织间的效应因素包括激光功率的传输、传输系统的效率、光束的直径和光线与组织接触的时间。功率用瓦测量，它代表使每立方厘米水的温度上升 1°C 所需要的能量。

组 织 效 应

激光束在组织或结石上所产生的作用由几个因素决定。一个主要因素是由激光的波长和它的目标或载体预先确定的。一些波长具有比较浅的穿透能力，而其他的有比较深的穿透力。

组 织 效 应

钛激光波长2140nm，被水吸收，最大穿透能力为0.5mm。

钛激光具有消融和凝固的双重作用：
既具有良好的切割效应，也具有很好的凝固效应。

L a s e r



钬激光在泌尿外科的应用

L a s e r
L a s e r
L a s e r
L a s e r

钛激光的主要仪器设备



组织粉碎器



钛激光发射器

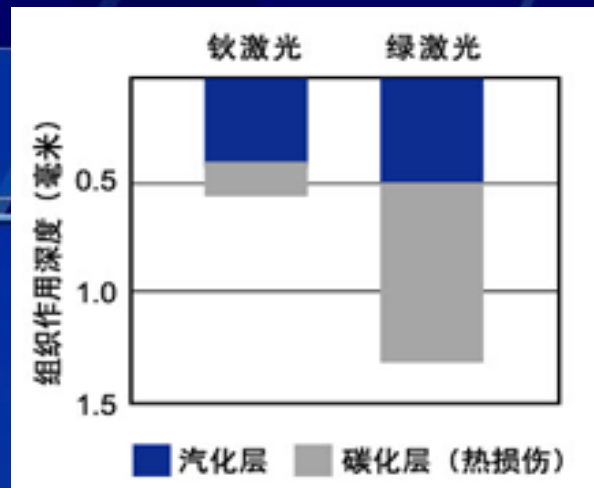
在泌尿外科的应用

钬激光在泌尿外科的许多应用是由其波长所具有的独特特性所决定的。

钛激光的特性

特性一

波长为2140nm的钛激光，激光能量在水中很容易吸收，而组织的吸收深度不足0.5mm。

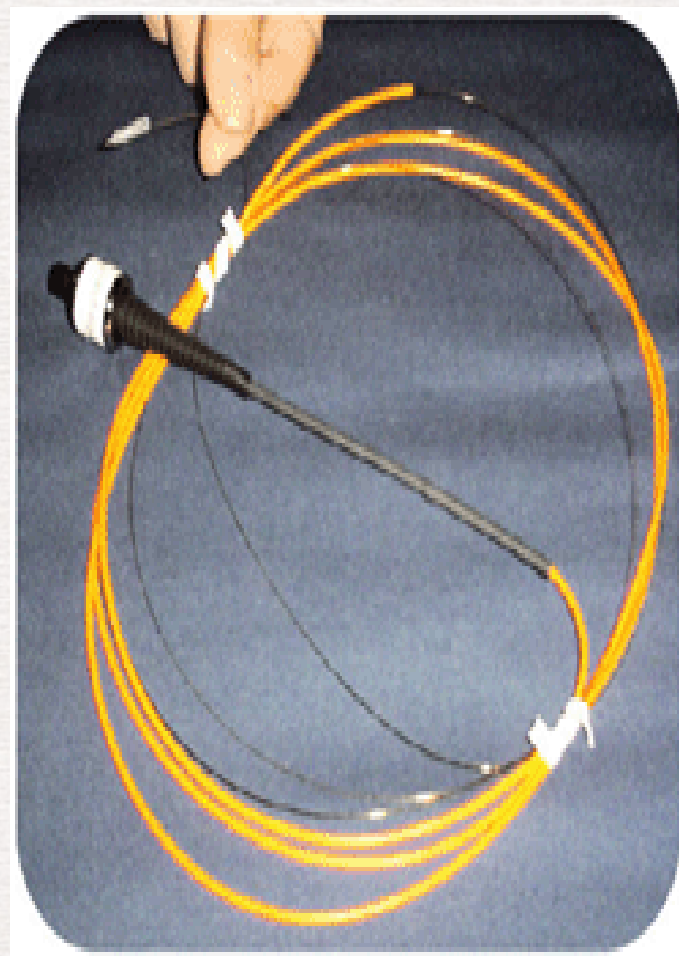
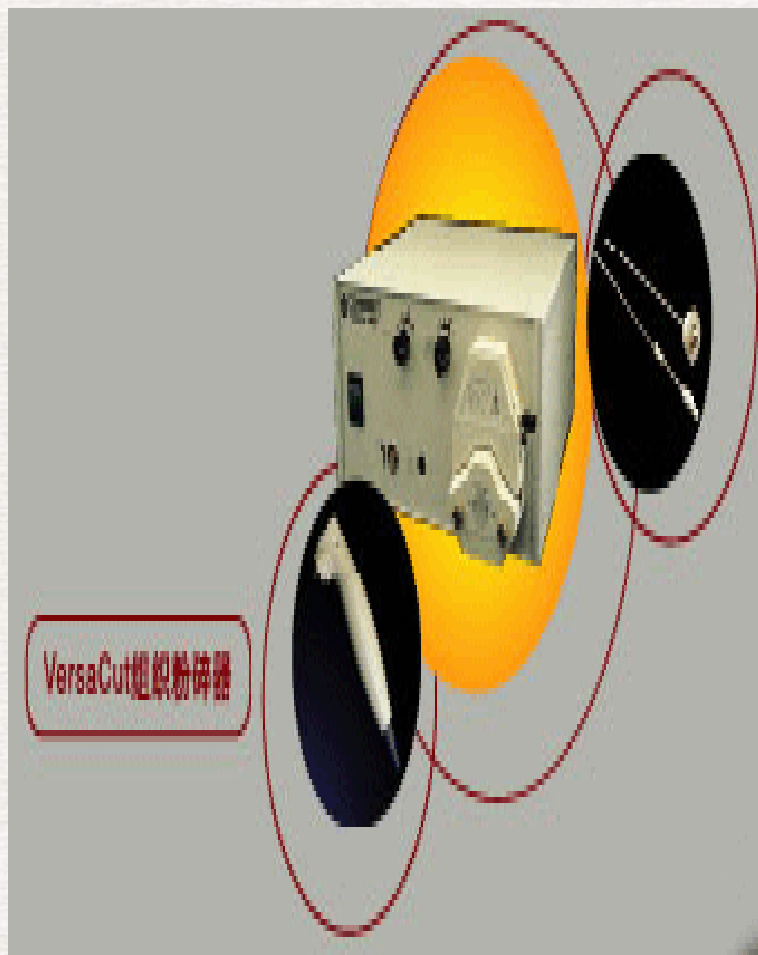


钛激光的特性

特性二

钛激光的脉冲能量通过柔软的石英光导纤维进行传导，该光纤的直径很细，足以通过硬性或软性内窥镜的工作通道。

钛激光主要设备



钬激光的特性

特性三

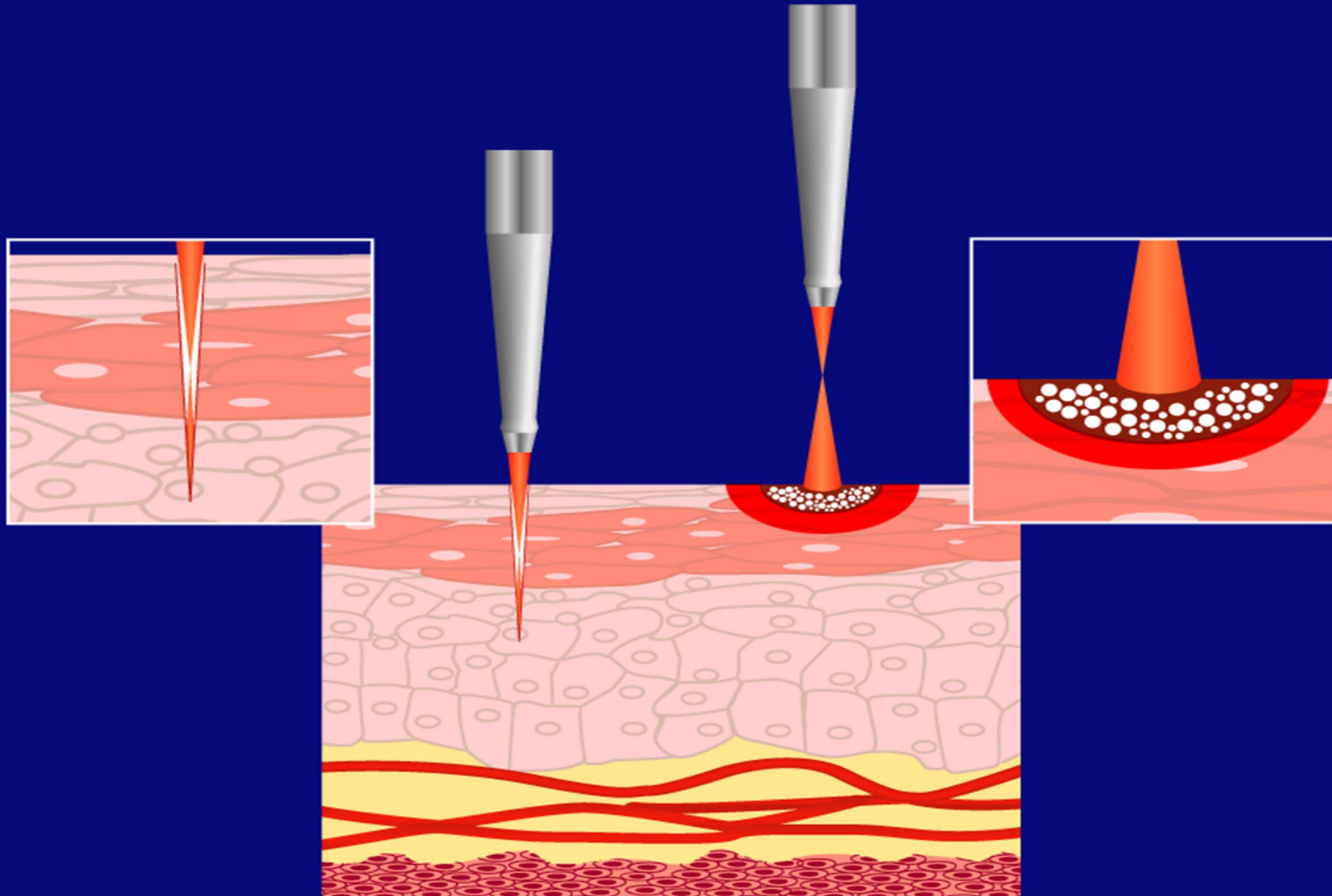
钬激光对组织或结石的效应是通过水蒸气气泡（即空化效应）来产生的（最大效应）。如果光纤顶端与组织的距离超过5 mm，水蒸气气泡就崩溃，水吸收能量，对组织或结石产生效果。随着光纤顶端的伸入，水蒸气气泡与组织或结石接触并产生效果。

钬激光的特性

特性三

光纤顶端或水蒸气气泡与组织或结石越近，效应越大。如果光纤顶端与组织的距离小于5 mm但不接触组织，激光的凝固效应更显著。如果光纤顶端与组织或结石接触，消融、切割和粉碎效应占主要地位。

组织切割和凝固的示意图



在泌尿外科的应用范围

钬激光主要用于：

- 前列腺增生
- 泌尿系结石
- 泌尿系狭窄
- 泌尿系肿瘤的治疗

钬激光治疗前列腺增生症

治疗方法包括

- 前列腺钬激光切除术 (HoLRP)
- 前列腺钬激光汽化术 (HoLAP)
- 前列腺钬激光剜除术 (HoLEP)

钬激光治疗前列腺增生

●前列腺钬激光切除术（HoLRP）

适应症 适应于体积 $<30\text{g}$ 的前列腺增生

禁忌症 前列腺中叶增生明显突入膀胱为相对禁忌症。术前需排除前列腺癌及神经性膀胱功能障碍。

钬激光治疗前列腺增生

并发症及防治:

一般无严重的手术并发症，不会发生电切综合征
常见的术后并发症为短暂的急迫性尿失禁
远期并发症主要是再手术率高

急迫性尿失禁的防治:

主要是尽量减少切开前列腺的创面；术后使用 α 受体阻滞剂及M受体阻滞剂。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/967153134011006150>