

· 经验交流 ·

钬激光技术在小儿泌尿系疾病中的应用探讨

罗 洪 许祥飞 强红家

【关键词】 钬; 激光; 泌尿系疾病; 儿童

钬激光是以钇铝石榴石为激活媒质, 掺敏化离子铬、传能离子铽、激活离子钬的激光晶体制成的脉冲固体激光装置产生的新型激光, 可应用于泌尿外科、五官科、皮肤科、妇科等领域手术。该激光手术为无创或微创手术, 病人痛苦非常小。作者于 2010 年 6 月起尝试运用钬激光技术治疗 10 例小儿泌尿外科疾病, 获得满意疗效, 现报告如下。

临床资料

一、一般资料

10 例患儿中, 膀胱结石患儿 5 例, 其中女性 2 例, 男性 3 例; 年龄 14 个月至 11 岁。后尿道结石 3 例, 均为男性, 年龄 2~4 岁。输尿管囊肿 2 例, 其中 1 例 3 岁女性患儿, 1 例 7 岁男性患儿。所有结石患儿术前均行 B 超及 X 线检查, 临床表现为尿频、尿痛、血尿及排尿困难。输尿管囊肿患儿因尿频、尿急而就诊, 术前 B 超、MRU 及膀胱造影检查均显示为右侧, 排除重复肾、输尿管轻度扩张, 囊肿直径 1.2~1.5 cm。

二、治疗方法

采用 6-11F 小儿膀胱镜及以色列产科医人钬激光机。所有患儿均在静脉复合麻醉下进行手术, 手术在电视监视系统下进行, 患儿取截石位。结石患儿手术方法: 对后尿道结石患儿用探子将结石推入膀胱, 形成膀胱结石。在直视下经尿道插入膀胱镜进入膀胱, 观察尿道及膀胱有无异常病变。找到结石, 调整钬激光能量为 10~30 W。置入光纤抵达结石表面, 从结石边缘进行碎石, 直视下用钬激光将结石击碎为直径 2 mm 以下, 对较大碎片可用异物钳取出。退出膀胱镜后, 将普通导尿管插入膀胱, 用生理盐水冲洗膀胱, 将微小碎片完全冲洗干净。术后

常规留置导尿管。

输尿管囊肿手术方法: 在直视下经尿道插入膀胱镜进入膀胱, 观察输尿管囊肿情况。调整钬激光能量为 14~30 W。置入光纤抵达囊肿表面, 用钬激光在囊肿基底部做一个 1 cm 大小切口, 使囊肿内尿液引流通畅即可。术后常规留置导尿管。

三、结果

全部患儿均一次手术获得成功, 手术时间 20~40 min。手术中及手术后无大出血、膀胱穿孔及水中毒等并发症。随访 3 个月至 2 年, 所有结石患儿无结石残留, 输尿管囊肿患儿囊肿萎陷、输尿管扩张消失。

讨 论

钬激光机是众多外科用激光器中最新的一种, 为脉冲式激光器。钬激光技术在成人泌尿外科已应用多年, 积累了大量的成功经验, 在小儿泌尿领域却鲜有应用报道, 目前尚缺乏相应的技术操作规范和与钬激光配套的小儿手术器械。2007 年王祥林等^[1]报告输尿管镜下钬激光治疗儿童膀胱结石, 获得满意效果。作者于 2010 年开始尝试利用钬激光技术治疗小儿泌尿外科疾病, 虽然病例数不多, 但对其应用有了一些初步认识。

钬激光的碎石原理为激光产生的光热反应, 使瞬间高能量被结石吸收, 同时能量使局部递质产生汽化泡冲击结石, 加上结石表面温度变化和高温引起结石化学反应, 使结石最终破碎^[2]。钬激光方向性好, 其能量的 95% 被周围 5 mm 的水介质吸收, 使用安全, 不易引起周围组织损伤^[3]。钬激光碎石的效果与结石的成分无关。由于钬激光可引起结石移位, 在实际应用中应将结石推离输尿管及尿道开口, 相对固定, 并将光纤紧贴结石, 方可击碎结石。

碎石过程中作者使用较高频率、较低能量, 参数为 10~20 Hz, 1.0~1.5 J。这样有利于将结石粉碎。由于小儿尿道直径小, 较大的结石碎片不易自

行排出体外,故将结石碎片粉碎至 2 mm 以下。对较大的结石碎片也可利用异物钳夹住,并连同膀胱镜一起取出。但多次插入膀胱镜易造成尿道损伤,术后应常规留置导尿管。

作者也利用钬激光技术治疗小儿输尿管囊肿。术中调整钬激光至较高能量,参数为 14 ~ 20 Hz, 1.0 ~ 1.5 J。用钬激光在囊肿基底部仅做一个 1 cm 大小切口即可。排尿时膀胱内压升高,压迫囊肿壁,使囊肿切口自行闭合,故不易出现输尿管反流。由于输尿管囊肿的发病原因及分型不同,治疗方法各异。术前必须详细检查,明确分型。作者认为对于单纯性、单一输尿管囊肿可试行钬激光治疗,利用激光技术行输尿管囊肿开窗术,使囊肿内尿液引流通畅又无反流出现。术后若症状消失,X 线检查无异常,可不作进一步治疗,若效果不满意或出现反流,仍须做囊肿切除及抗反流性输尿管膀胱吻合术^[4]。

钬激光技术治疗小儿泌尿外科疾病时应排除尿道瓣膜、狭窄、膀胱憩室等畸形,对于泌尿系感染、脓尿患儿,应先抗感染治疗,待感染控制后方可进行,以免引起感染扩散和出血。

国内报道钬激光技术大多需配合输尿管镜使用,但输尿管镜型号单一,而随儿童年龄不同尿道粗细也不同,单一型号的输尿管镜不能满足治疗的需要。作者使用不同型号的小儿膀胱镜配合钬激光技术获得良好效果。将光纤经膀胱镜操作孔道插入,由于光纤细,且极易断裂。在置入光纤的过程中必须十分小心,不能打折。在实际操作中应先观察光

纤发出的瞄准红光,并把瞄准红光调到最亮,如光纤头部无瞄准红光出现,则表明光纤已破损、断裂。作者早期曾出现光纤在膀胱镜通道内折断,激光将膀胱镜打穿的教训。

近年来赵天望、周文博等^[5-6]利用经皮肾穿刺钬激光技术治疗小儿上尿路结石及 UPJO,取得了满意效果,为利用钬激光技术治疗小儿泌尿外科疾病积累了宝贵的经验。本组病例数较少,但作者认为钬激光技术对尿道、膀胱黏膜损伤小,操作简单,疗效可靠,创伤小,患儿恢复快,并发症少,在治疗小儿泌尿外科疾病方面有着广阔的前景。

参 考 文 献

- 1 王祥林,刘成倍,徐伟. 输尿管镜下钬激光治疗儿童膀胱结石[J]. 中国内镜杂志, 2007, 13(7): 759-760.
 - 2 姜涛,宋希双,吴东军,等. 大功率钬激光治疗膀胱结石初步临床研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 1999, 14(6): 240-242.
 - 3 孙颖浩,杨波. 钬激光在泌尿外科中的应用[J]. 中华泌尿外科杂志, 2005, 26(1): 62.
 - 4 黄澄如. 小儿泌尿外科学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1992: 126.
 - 5 赵天望,刘李,付发军,等. 经皮肾穿刺碎石取石术治疗婴幼儿肾结石[J]. 临床小儿外科杂志, 2011, 10(3): 187-189.
 - 6 周文博,李炯明,陈骝,等. 微创经皮肾镜钬激光碎石术治疗婴幼儿上尿路结石. [J/CD]. 中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版, 2010, 4(2): 105-108.
-
- (上接第 474 页)
- 4 gene combined with TGF - beta1 [J]. J Trauma 2009; 66:450-456.
 - 28 Cui F, Wang X, Liu X, et al. VEGF and BMP - 6 enhance bone formation mediated by cloned mouse osteoprogenitor cells[J]. Growth Factors, 2010, 28(5): 306-317.
 - 29 Calori GM, Donati D, Di Bella C, et al. Bone morphogenetic proteins and tissue engineering: future directions[J], Injury, 2009, 40(3): S67-76.
 - 30 Sonobe J, Okubo Y, Kaihara S, et al. Osteo-induction by bone morphogenetic protein 2 - expressing adenoviral vector: application of biomaterial to mask the host immune response[J]. Hum Gene Therapy, 2004, 15: 659-668.
 - 31 Zhao J, Hu J, Wang S, et al. Combination of beta-TCP and BMP - 2 gene-modified bMSCs to heal critical size mandibular defects in rats[J]. Oral Diseases, 2010, 16(1): 46-54.
 - 32 Alden TD, Varady P, Kallmes DF, et al. Bone Morphogenetic Protein Gene Therapy[J]. Spine, 2002, 27(16S): S88.
 - 33 Evans CH, Ghivizzani SC, Robbins PD. Getting arthritis gene therapy into the clinic[J]. Nature Reviews Rheumatology, 2011, 7(4): 244-249.
 - 34 Okubo Y, Bessho K, Fujimura K, et al. Osteo-induction by bone morphogenetic protein - 2 via adenoviral vector under transient immune-suppression[J]. Biochemical Biophys Res Commun, 2000, 267: 382-387.
 - 35 Bright C, ParkYS, SieberAN, et al. In vivo evaluation of plasmid DNA encodingOP1 protein for spine fusion [J]. Spine, 2006, 31(19): 2163-2172.
 - 36 Endo M, Kuroda S, KondoH, et al. Bone regeneration by modified gene activated matrix: effectiveness in segmental tibial defects in rats [J]. Tissue Eng, 2006, 12(3): 489-497.