

· 短篇与个案 ·

经皮肾镜肾脏异物取出术 1 例报告

武 鹏¹, 杨力军¹, 袁建林¹, 秦卫军¹, 于 铭², 王福利¹

(空军军医大学西京医院:1.泌尿外科,2.超声科,陕西西安 710032)

关键词:火器伤;异物;经皮肾镜;激光

中图分类号:R691.4

文献标志码:B

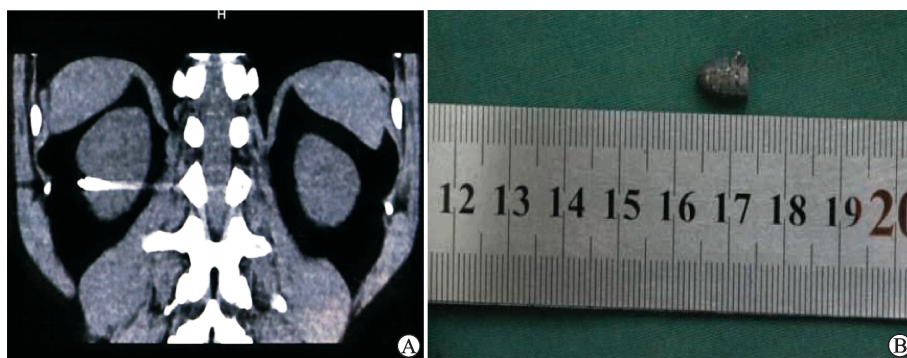
DOI:10.3969/j.issn.1009-8291.2025.02.017

肾脏火器伤后异物残留是战创伤救治的难题,临床处理较为棘手^[1]。传统的肾脏异物取出术通常采用开放性或腹腔镜手术,对患者的创伤较大、出血较多、器官功能损害明显。空军军医大学西京医院成功采用微创经皮肾镜手术,结合具有良好切割和止血效果的 1470 半导体激光成功取出 1 例患者的肾脏异物,现报告如下。

1 病例资料

患者男性,34 岁,因“右侧胸腹部外伤 6 个月”入院。患者于 6 个月前意外受火器伤,有金属锐器于右

侧锁骨中线与第 11、12 肋间处穿入,造成肝右叶贯通伤、右肾损伤。当时伤口少量出血,患者胸闷气短,无意识障碍、咯血及血尿等症状。因患者肝脏受损,肝功能指标异常,经积极保肝对症治疗,肝功能指标逐渐恢复正常,遂入院行手术取出肾脏异物。入院后完善实验室检查,血常规:白细胞 6.5×10^9 个/L、中性粒细胞百分比 56.5%;肾功能:血肌酐 $77 \mu\text{mol/L}$ 、尿素氮 4.8 mmol/L 。影像学检查:计算机断层扫描(computed tomography,CT)示右肾中极小结节状密度增高影,多系异物,肝右叶小钙化灶(图 1A)。初步诊断:右肾异物存留,右肾损伤,肝损伤。



A:肾脏 CT 三维重建;B:取出的肾脏异物。

图 1 患者肾脏影像学检查及右肾异物图片

于全身麻醉下行经皮肾镜异物取出术,在超声引导下进行可视穿刺,置入导丝后逐层扩张通道至 F24,见到异物后用 1470 半导体激光将异物周围的肾组织及肉芽组织分离,用异物钳完整取出异物(图 1B),创面止血。术后第 2 天患者下床活动,1 周后拔除引流管,复查肾功能无明显变化,伤口愈合良好,顺利出院。

2 讨论

杜兰大学医学院 1988 年进行了世界首例经皮肾

镜右肾实质子弹取出手术,手术在患者受伤后 2 h 内完成,由 X 线定位异物,术中采用 F28 经皮通道取出异物,出血量较多^[2]。本例患者在受伤后 6 个月进行手术,肾脏异物局部已形成瘢痕及肉芽组织且相对固定,术中建立 F24 经皮通道,使用半导体激光分离组织,出血量少、视野清晰,可以完整清除异物。该病例中采用的 1470 激光能量较为聚集,汽化切割软组织具有较高的效率,可以在顺利切除组织的同时形成凝固带,因此对肾组织热损伤较小,止血效果良好^[3]。

火器伤后遗留在体内的金属异物残留会因异物游走、金属中毒或继发感染对人体造成继发损害^[4]。因此在条件允许的情况下,应立即将残留的异物取出。本例患者存留在肾脏内的金属异物较光滑,更易在体内游走,栓塞泌尿道引起血尿、肾积水等并发症,

收稿日期:2024-01-28

修回日期:2024-05-20

通信作者:王福利,副主任医师。E-mail: wangfuli98@163.com

作者简介:武鹏,博士,副主任医师。研究方向:泌尿系肿瘤的微创手术、前列腺癌的精准诊断治疗及全程管理。

E-mail: fmmuwupeng@163.com

故术后积极进行抗感染治疗,监测血铅等指标,避免了异物引起的副损伤。

目前国内外对于肾脏异物的处理,多采用开放手术或腔镜手术取出,手术创伤相对较大^[5]。传统异物取出采取开放手术,手术切口大,严重影响脏器正常功能。即使是腹腔镜手术也需要建立多个通道并游离肾脏及相邻组织器官。经皮肾镜技术仅需建立一个操作通道,损伤小。本例患者的异物位于肾脏背侧靠近体表处,采用经皮肾镜处理通道少且距离近。在异物定位方面,术前行三维重建精确定位,术中在超声引导直视下穿刺建立经皮操作通道,CT三维重建技术与超声的融合运用有助于穿刺点的准确选择,有效避免了术中肾实质及血管损伤率。

本团队创新地把经皮肾镜技术与激光整合运用于肾脏异物取出术中,制定了最优的手术方案,创伤小、恢复快,为肾脏异物的治疗提供了新的思路。

参考文献:

- [1] FOWLER KA, DAHLBERG LL, HAILEYESUS T, et al. Firearm injuries in the United States[J]. *Prev Med*, 2015, 79: 5-14.
- [2] THOMAS R, SUAREZ GM. Percutaneous removal of intrarenal bullet[J]. *J Urol*, 1988, 140(4): 806-807.
- [3] ZOU Z, XU A, ZHENG SB, et al. Dual-centre randomized-controlled trial comparing transurethral endoscopic enucleation of the prostate using diode laser vs. bipolar plasmakinetic for the treatment of LUTS secondary of benign prostate obstruction: 1-year follow-up results[J]. *World J Urol*, 2018, 36(7): 1117-1126.
- [4] 赵彬, 李兵仓. 火器伤后遗留的金属异物对人体危害的研究进展[J]. *解放军医学杂志*, 2002, 27(12): 1123-1124.
- [5] TAHA DE, RAHEEM AA, ALJARBOU A, et al. A large renal bullet that resembles a large renal stone. A rare case scenario[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2021, 85: 106180.
- (编辑 郭楚君)
- (上接第 179 页)
- [36] GUO P, WANG L, SHANG W, et al. Intravesical in situ immunostimulatory gel for triple therapy of bladder cancer[J]. *ACS Appl Mater Interfaces*, 2020, 12(49): 54367-54377.
- [37] ZHI D, YANG T, YANG J, et al. Targeting strategies for superparamagnetic iron oxide nanoparticles in cancer therapy[J]. *Acta Biomater*, 2020, 102: 13-34.
- [38] HUANG C, NEOH KG, XU L, et al. Polymeric nanoparticles with encapsulated superparamagnetic iron oxide and conjugated cisplatin for potential bladder cancer therapy[J]. *Biomacromolecules*, 2012, 13(8): 2513-2520.
- [39] CAI X, RUAN L, WANG D, et al. Boosting chemotherapy of bladder cancer cells by ferroptosis using intelligent magnetic targeting nanoparticles[J]. *Colloids Surf B Biointerfaces*, 2024, 234: 113664.
- [40] BAI S, ZHANG X, ZOU Y, et al. Development of high-efficiency superparamagnetic drug delivery system with MPI imaging capability[J]. *Front Bioeng Biotechnol*, 2024, 12: 1382085.
- [41] ZHANG T, DU E, LIU Y, et al. Anticancer effects of zinc oxide nanoparticles through altering the methylation status of histone on bladder cancer cells[J]. *Int J Nanomed*, 2020, 15: 1457-1468.
- [42] MANAN FAA, YUSOF NA, ABDULLAH J, et al. Drug release profiles of mitomycin c encapsulated quantum dots-chitosan nanocarrier system for the possible treatment of non-muscle invasive bladder cancer[J]. *Pharmaceutics*, 2021, 13(9): 1379.
- [43] LI Z, ZHANG Y, FENG N. Mesoporous silica nanoparticles: synthesis, classification, drug loading, pharmacokinetics, biocompatibility, and application in drug delivery[J]. *Expert Opin On Drug Deliv*, 2019, 16(3): 219-237.
- [44] WANG B, ZHANG K, WANG J, et al. Poly (amidoamine)-modified mesoporous silica nanoparticles as a mucoadhesive drug delivery system for potential bladder cancer therapy[J]. *Colloids Surf B Biointerfaces*, 2020, 189: 110832.
- [45] CHEN CC, FA YC, KUO YY, et al. Thiolated mesoporous silica nanoparticles as an immunoadjuvant to enhance efficacy of intravesical chemotherapy for bladder cancer[J]. *Adv Sci*, 2023, 10(7): 2204643.
- [46] BORZUCKA W, PEREIRA PMR, FERNANDES R, et al. Spherical and rod shaped mesoporous silica nanoparticles for cancer-targeted and photosensitizer delivery in photodynamic therapy[J]. *J Mater Chem B*, 2022, 10(17): 3248-3259.
- [47] LU K, HE C, GUO N, et al. Chlorin-based nanoscale metal-organic framework systemically rejects colorectal cancers via synergistic photodynamic therapy and checkpoint blockade immunotherapy[J]. *J Am Chemical Soc*, 2016, 138(38): 12502-12510.
- [48] NI W, LI M, CUI J, et al. 808 nm light triggered black TiO₂ nanoparticles for killing of bladder cancer cells[J]. *Mater Sci Engine C*, 2017, 81: 252-260.
- [49] HANNA DH, AZIZ MM, SHAFEE EE. Effective-by-method for the preparation of folic acid-coated TiO₂ nanoparticles with high targeting potential for apoptosis induction against bladder cancer cells (T24)[J]. *Biotechnol Appl Biochem*, 2023, 70(5): 1597-1615.
- (编辑 钟娇娇)