

临床论著

CT引导下经皮穿刺置管灌洗治疗小儿腰骶段结核

张宏其, 尹新华, 刘少华, 李 刚, 陈 筱, 鲁世金, 高琪乐, 黎 峰

(中南大学湘雅医院脊柱外科中心 410008 长沙市)

【摘要】目的:评价 CT 引导下经皮穿刺置管(percutaneous catheter drainage, PCD)灌洗治疗儿童腰骶段脊柱结核的疗效。**方法:**2006 年 1 月~2011 年 2 月我科采用 CT 引导下 PCD 灌洗治疗 9 例腰骶段脊柱结核患儿, 其中男 6 例, 女 3 例, 年龄 2 岁 2 个月~7 岁, 平均 5.4 岁。术前血沉 25~57mm/h, 平均 39mm/h, C 反应蛋白 22.9~40mg/L, 平均 29mg/L。术前 4 例有神经功能障碍, Frankel 分级 D 级 3 例, C 级 1 例。所有患儿在全身抗结核药物治疗的同时, 在 CT 引导下经皮穿刺置管、异烟肼溶液灌洗病灶, 同时行 TLSO 支具外固定保护。**结果:**9 例患者全身抗结核药物治疗 9~12 个月, 病灶局部灌洗 10~12 周, TLSO 支具外固定 6~18 个月。随访 12~36 个月, 平均 24 个月, 术后 1~3 个月 ESR、CRP 恢复到正常。8 例治愈, 1 例因过早停用抗结核药物致病灶复发, 改行开放手术治疗。置管处均无窦道形成, 3 例 Frankel D 级患者恢复到 E 级, 1 例 C 级恢复到 D 级。末次随访时患者临床症状完全消失, 影像学检查示结核病灶均愈合, 无复发病例。**结论:**在全身抗结核药物治疗和术后 TLSO 支具外固定保护下, CT 引导下 PCD 灌洗治疗儿童腰骶段脊柱结核是一种微创、简单、安全、有效的方法。

【关键词】脊柱结核; 腰骶段; 小儿; 经皮穿刺置管; 微创治疗

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.06.05

中图分类号: R529.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2013)-06-0504-04

Percutaneous intubation and irrigation under CT guidance for lumbosacral tuberculosis in children/ZHANG Hongqi, YIN Xinhua, LIU Shaohua, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2013, 23(6): 504-507

【Abstract】 Objectives: To evaluate the clinical efficacy of percutaneous intubation and irrigation under CT guidance for lumbosacral tuberculosis in children. **Methods:** 9 children suffering from lower lumbar spinal tuberculosis in our institute between January 2006 and February 2011 were reviewed retrospectively. There were 6 males and 3 females with a mean age at surgery of 5.4 years old(range, 2.2 to 7 years). Preoperative ESR and CRP ranged from 25 to 57mm/h(average 39mm/h) and 22.9 to 40mg/L(average 29mg/L) respectively. Preoperative neurological deficits were noted in 4 cases, with 1 Frankel C and 3 Frankel D. All patients underwent routine chemotherapy which consisted of rifampin, isoniazid and ethambutol. 9 children underwent percutaneous intubation, irrigation and continuous focal distillation of isoniazid under CT guidance, after that, all cases had thoracolumbar sacral orthosis(TLSO). **Results:** All patients received chemotherapy for 9-12 months, PCD for 10-12 weeks and thoracolumbar sacral orthosis(TLSO) for 6-18 months. All cases were followed up for 12-36 months(average, 24 months). 8 children had defect healed completely, tuberculosis recurrence was noted in 1 case due to early cease of chemotherapy, and this case received surgery. No sinus formation was detected, ESR and CRP decreased to normal after an average of 1 and a half months(range, 1 to 3 months). The clinical symptoms completely disappeared and the defect healed. 3 cases with Frankel D recovered to E and 1 from Frankel C to D. There was no recurrence after final follow-up. **Conclusions:** Percutaneous intubation and irrigation under CT guidance is an easy, safe, efficient and less invasive method for lumbosacral vertebral tuberculosis in children on the presence of chemotherapy and thoracolumbar sacral orthosis.

【Key words】 Lumbosacral tuberculosis; Percutaneous catheter drainage; Children; Surgical procedures; Minimally invasive

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, 410008, China

基金项目: 湖南省科技厅科技计划重点项目(编号: 2009SK2012); 湖南省“芙蓉学者计划”资助项目

第一作者简介: 男(1965-), 医学博士, 教授, 博士生导师, 研究方向: 脊柱外科临床及相关基础研究

电话: (0731)89753001 E-mail: zhq9996@163.com

近年来,随着耐药菌株的增加和流动人口的增多,结核病发病率明显增高,在肺外结核中,脊柱结核占骨与关节结核的 50%~75%^[1]。小儿免疫系统不完善,相对于成人更容易感染肺外结核。脊柱结核对儿童的生长发育影响大,会造成儿童脊柱畸形、身高矮小等严重后遗症。因此,小儿脊柱结核更应该引起临床医生的重视。对年龄较小患者是否采用手术治疗一直存在争议,传统的病灶清除加植骨融合手术容易发生脊柱后凸畸形和神经系统损伤等并发症^[2]。我科近年来在全身有效抗结核的前提下,采用 CT 引导下经皮穿刺置管(percutaneous catheter drainage, PCD) 局部灌洗治疗小儿腰骶段脊柱结核,取得了满意的疗效,总结分析如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2006 年 1 月~2011 年 2 月,我科共收治 9 例小儿腰骶段脊柱结核患儿,其中男 6 例,女 3 例;年龄 2 岁 2 个月~7 岁,平均 5.4 岁;病史 3~5 个月,平均 3.5 个月。患儿均表现腰骶部疼痛、食欲精神差,行走时躯干后倾,腹部前凸,拾物试验阳性。均伴有贫血及低蛋白血症。血沉 25~57mm/h,平均 39mm/h, C 反应蛋白 22.9~40mg/L, 平均 29mg/L。神经功能 Frankel 分级:C 级 1 例,D 级 3 例,E 级 5 例。

1.2 影像学资料

患儿入院后均拍胸片和腰椎正侧位 X 线片,同时行 CT 和 MRI 检查。腰椎 X 线片均可见不同程度的椎间隙变窄或者消失,椎体破坏或者塌陷,但无明显不稳。CT 显示均有椎体破坏、椎旁或者椎前脓肿形成,7 例可见其中有点状、小条状钙化。MRI 显示 8 例椎旁或椎前脓肿形成,其中 4 例合并硬膜外脓肿;1 例脓肿不明显。所有患儿后凸 Cobb 角<30°。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前准备 高纤维素、高热量、高蛋白饮食;口服异烟肼 5~10mg/kg/d、利福平 10mg/kg/d、乙胺丁醇 15mg/kg/d 全身抗结核药物治疗;完善各项术前检查,对于重度贫血的患儿予以少量多次输血,以纠正贫血。

1.3.2 手术方法 患儿气管插管全麻,取侧卧位或俯卧位。常规消毒铺单,CT 薄层扫描确定具体

进针点,在体表皮肤做好标记,同时测量确定进针深度。从 Kambin 三角(安全三角椎弓根外侧入路)进针穿刺。穿刺点皮肤切开 0.5cm 左右的切口,先经皮用同轴套管针穿刺目标椎间隙及椎旁脓肿,注入少量造影剂,使其轮廓显示清晰;置入导丝于脓腔内,在导丝引导下穿刺针逐级扩张达 5.0mm 工作套管,从扩张管中清除脓液、肉芽及坏死组织和部分死骨,送病理检查;然后置入 8.5F 多孔双腔引流管,用异烟肼+生理盐水反复冲洗引流,尽量将病灶冲洗彻底。留置双腔引流管 1~3 根(具体数目根据病灶多少及椎体破坏程度而定)。手术时间 50~150min,平均 100min。

1.3.3 术后处理 术后继续全身抗结核药物治疗 9~12 个月。局部应用 0.2g 异烟肼+20ml 生理盐水冲洗病灶后局部注入 0.1g 异烟肼,2 次/d,待症状消失,灌洗液体清亮,ESR、CRP、体温正常后改为 1 次/d,共灌洗 10~12 周。治疗过程中注意无菌操作,防止交叉感染。在灌注的过程中,严格记录出入量,避免冲洗时入量超过出量导致人为脓肿流注^[4]。定期复查 ESR、CRP、肝功能和影像学检查。所有患儿根据病情、ESR、CRP 及冲洗液颜色等决定停止冲洗时间:患者结核中毒症状消失,灌洗液体清亮,ESR、CRP、体温正常 1~2 个月即停止冲洗。所有患儿术后均佩戴 TLSO 支具,平均每 3 个月根据患儿情况进行调整,一般佩戴 6~18 个月,平均 12 个月。3 例脊柱稳定性好,疼痛轻、椎体破坏程度较轻的患儿在定制外固定支具保护下,灌洗期间可适当下地活动但仍以卧床为主;其他患儿灌洗期间严格卧床,停止冲洗后在支具外固定保护下适当下地活动,避免参加对抗性运动。

2 结果

9 例患儿均置管成功。随访 12~36 个月,平均 24 个月。患者临床症状(如腰背部痛等)在停止冲洗前均明显好转,并逐渐消失。ESR、CRP 在冲洗后 1~3 个月(平均 1.5 个月)均下降至正常范围。无继发感染、窦道形成等并发症发生。8 例治愈,1 例因过早停用口服抗结核药物致病灶复发、后凸畸形加重,改行传统开放手术后治愈。1 例 Frankel C 级患者恢复到 D 级,3 例 D 级均恢复到 E 级。末次随访时所有患儿临床症状完全消失,复查 CT 显示脓肿消失,骨质破坏静止或硬化、修复,结核病灶无复发(图 1)。

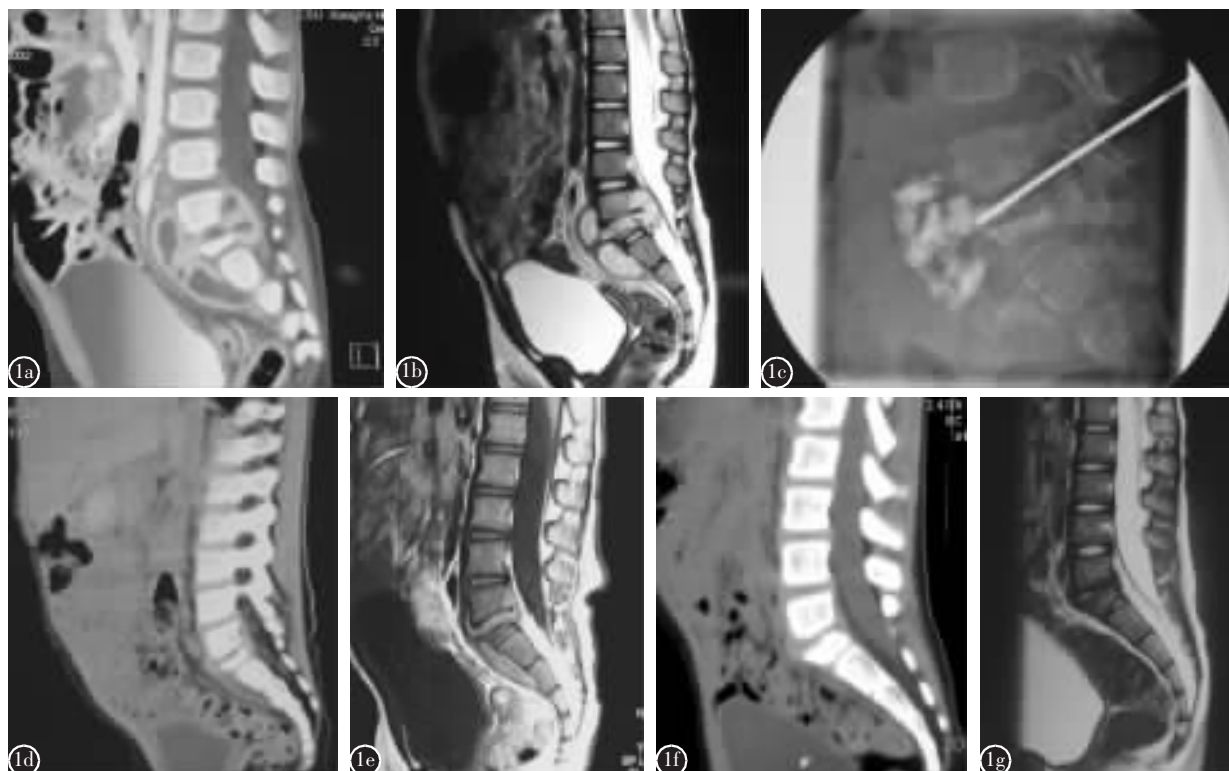


图1 患儿女,2岁6个月 a 术前矢状位CT示S1椎体上缘骨质破坏严重,椎体高度明显降低,L5~S2椎体周围脓肿形成 b MRI示L5~S2周围脓肿形成,脓肿壁薄而且均匀 c 术中CT定位,穿刺针经皮于L5/S1椎间隙进入椎体后缘病灶 d 术后1年CT示L5/S1椎间隙变窄,S1椎体增高 e MRI示脓肿完全消失 f 末次随访时CT示S1椎体高度明显增加,椎间趋于稳定 g MRI未见病灶复发,L5/S1可见椎间盘影

Figure 1 A 2.5 year old girl with lumbosacral vertebral tuberculosis a Preoperative sagittal CT: huge abscess between L5 and S2, S1 destruction and loss of vertebral height b Huge abscess between L5 and S2, the infection spreading over the epidural space c Intraoperative CT scan showed the puncture needle in the lesions between L5 and S1 d One-year postoperative CT: loss of disc of L5/S1 height, recovery of S1 vertebral body height e One-year postoperative MRI: resolution of abscess f Last Follow-up CT: S1 height increased obviously g Last follow-up MRI: the disc become stable, with no recurrence at last follow-up

3 讨论

3.1 PCD 灌洗治疗小儿腰骶段结核的特点

脊柱结核患儿早期症状不明显,加上语言表达能力差,体格检查无特异性体征,因此小儿脊柱结核病的误诊率高达57.5%^[3]。有研究表明,CT显示脓肿内点状、小条状钙化是小儿结核脓肿的重要特征^[4]。小儿脊柱结核发现时多数伴有寒性脓肿形成,并且脓肿较大,难以吸收。儿童神经根管及椎管较小,病变时极易压迫神经根而出现神经症状。由于患者年龄小,难以耐受大的手术,患儿处于生长发育期,开放性内固定术容易造成神经损伤、短椎畸形等并发症,术中病灶放入的抗结核药药量及作用时间有限,脊柱结核术后未愈或复发病例屡有报道,术后未愈及复发率为1.28%~

25.00%^[5]。戈朝晖等^[6]的研究发现口服给药正常骨质和病灶椎体亚正常骨内异烟肼能够达到有效杀菌浓度,病椎的硬化壁只达到最低抑菌浓度,而硬化壁内的干酪样物中未能检测到异烟肼。因此病灶内容易残留结核杆菌。病灶内残留的结核杆菌是脊柱结核复发的一个重要因素,如何提高病椎内抗结核药物浓度显得尤为重要^[7]。我们采用CT引导下PCD灌洗治疗儿童腰骶段结核,CT扫描可以迅速、实时地指引穿刺抽吸,直观地观察手术过程中的情况变化,能及时调整手术方案,既可避免损伤大血管、肠管和神经,又能保证针尖穿刺到病变部位,置入多孔双腔引流管或者双腔同轴引流管,应用异烟肼+生理盐水灌洗,使病变部位保持较高的抗结核药物浓度。研究表明^[8],局部灌注

冲洗时病灶内的异烟肼药物浓度是全身口服用药的 1000 倍,局部药物注射时达到口服用药的 5 万倍,因此持续病灶内给药,可最大限度地杀灭结核杆菌,有利于病灶愈合,重建脊柱稳定。采用 PCD 灌洗操作简单,减少了持续大剂量灌洗的痛苦及住院费用,并发症少,患儿的依从性好。另外,该手术时间短,出血少,准确、安全;药物可直接作用于病灶。但在局部治疗的同时应坚持全身用药、卧床休息和 TLSO 支具治疗。Alwali 等^[9]认为恰当的抗结核药物治疗加支具治疗脊柱结核可以避免手术,减少费用,疗效肯定。对脊柱不稳定的患者,灌洗期间应严格卧床。本组患者经过 10~12 周的卧床休息,均恢复了脊柱的稳定性,可佩戴支具下床适当活动。

3.2 PCD 灌洗治疗小儿腰骶段结核的适应证及可能出现的问题

与传统开放手术比较,CT 引导下微创手术治疗脊柱结核有明显的优势^[10]。但治疗效果很大程度上取决于选择合适的病例,我们认为 PCD 灌洗治疗小儿腰骶段结核的适应证为:(1)单纯化疗疗效不明显;(2)神经功能损伤 Frankel 分级在 C 级以下;(3)没有明显的脊柱不稳(后凸角 $<30^{\circ}$);(4)活动期脊柱结核;(5)过去病灶清除术适应证范围内的病理改变,如脊柱结核脓肿、空洞、死骨、窦道形成经病灶清除和内固定术后复发等。

治疗中可能出现的问题包括:(1)穿刺针误入硬膜囊,引起结核扩散等严重后果。操作时要考虑到儿童解剖结构的特殊性,及时根据 CT 扫描调整穿刺角度。(2)患儿不能配合治疗。对于儿童特别是有椎体不稳时,需要长期卧床,患儿自律性差,不能配合治疗,从而导致治疗失败。此类情况需行手术治疗。(3)引流管不畅或者堵塞。可能是有坏死物堵塞或者伤口内液体压力过大所致。预防的方法是:术中尽量清除可及范围内的死骨及其他坏死物,手术结束前及术后就各冲洗一次,告知家属经常挤压引流管,必要时降低冲洗量或拔

出引流管。(4)引流管滑脱。对患儿看护不周致引流管拔出。这时候要根据病情决定是重新置管还是仅需保留现有的引流管。如果微创治疗后临床症状不缓解,或者临床症状有加重者,应改变治疗方法,结合开放病灶清除、植骨固定手术。

3.3 PCD 治疗小儿腰骶段结核的不足

患儿年龄较小,自我约束力差,又处于生长发育期,如果无支具外固定保护容易发生脊柱畸形和结核病灶愈合后脊髓损伤。因此一定要密切随访,及时实施二期矫形治疗。另外,由于应用时间短,病例数量少,需要大样本长期随访以进一步全面评价其临床效果。

4 参考文献

1. 张光铂, 吴启秋, 关骅, 等. 脊柱结核病学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007. 2-4.
2. 白金广, 刘素萍. 儿童胸腰椎结核的手术治疗[J]. 脊柱外科杂志[J]. 2007, 5(3): 166-167.
3. 薛辛东 主编. 结核病学[M]. 人民卫生出版社, 2005. 226.
4. 宋敏, 李子平, 刘文, 等. 儿童脊柱结核的 CT 表现[J]. 影像诊断与介入放射学杂志, 2009, 18(5): 262-267.
5. Turgut M. Spinal tuberculosis(Pott's disease): its clinical presentation, surgical management and outcome: a survey study on 694 patients[J]. Neurosurg Rev, 2001, 24(2): 8-13.
6. 戈朝晖, 王自力, 魏敏吉, 等. 异烟肼在脊柱结核患者不同组织中的分布[J]. 江苏医药, 2009, 53(6): 669-672.
7. 武士科, 高文山. CT 引导经皮穿刺置管局部给药在高龄脊柱结核中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(10): 875-876.
8. 张西峰, 王岩, 刘郑生, 等. 经皮穿刺病灶清除灌注冲洗局部化疗治疗脊柱结核脓肿[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(9): 528-530.
9. Alwali AA. Spinal brace in tuberculosis of spine[J]. Audi Med J, 2002, 23(12): 1483-1488.
10. 张西峰, 王岩, 刘郑生, 等. 微创手术与传统开放手术治疗脊柱结核的疗效比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(3): 156-158.

(收稿日期:2012-10-19 末次修回日期:2013-04-07)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)