

## • 临床研究 Clinical research •

## 骶骨肿瘤术前供血动脉栓塞的临床应用

刘玉金, 徐家华, 武清

【摘要】 目的 评估骶骨肿瘤供血动脉的来源及术前栓塞的价值。方法 对 42 例骶骨肿瘤手术切除前 24 h 内以明胶海绵颗粒对供血动脉进行栓塞。肿瘤包括脊索瘤 14 例、神经鞘瘤 8 例、转移瘤 7 例、骨软骨肉瘤 3 例、骨肉瘤 1 例、骨巨细胞瘤 5 例、成血管细胞瘤 1 例、多发性骨髓瘤 1 例、血管肉瘤 1 例、成软骨细胞瘤 1 例。结果 根据骶骨肿瘤的位置及大小不同,供血动脉来源不一致。42 例造影提示肿瘤供血动脉有 98 支,其中右腰 2 动脉 1 支、左腰 3 动脉 1 支、右腰 3 动脉 3 支、左腰 4 动脉 6 支、右腰 4 动脉 8 支、左腰 5 动脉 1 支、左骶外侧动脉 9 支、右骶外侧动脉 11 支、左髂腰动脉 1 支、右髂腰动脉 6 支、骶正中动脉 1 支、左臀上动脉 10 支、右臀上动脉 8 支、左臀下动脉 10 支、右臀下动脉 8 支、左阴部内动脉 8 支、右阴部内动脉 6 支。肿瘤染色均较术前减少 75% 以上,栓塞 24 h 内行肿瘤切除术,术中、术后 24 h 内出血量 40~7 200 mL,平均  $(1\,255.2 \pm 982.1)$  mL。所有肿瘤均顺利切除,无严重并发症。结论 骶骨肿瘤血供来源复杂,术前充分栓塞供血动脉能有效减少术中出血,降低手术危险性,提高肿瘤手术切除率。

【关键词】 骶骨肿瘤;新辅助化疗;供血动脉

中图分类号:R681.5 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2018)-05-0464-04

**Clinical application of blood supply artery embolization of sacral tumor before surgical resection** LIU Yujin, XU Jiahua, WU Qing. Department of Interventional Radiology, Affiliated Yueyang Hospital of Integrated Traditional Chinese & Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China

Corresponding author: WU Qing, E-mail: wq13311772201@163.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the origins of tumor-feeding arteries of sacral tumors and to assess the clinical value of preoperative embolization of sacral tumor before surgical resection. **Methods** Percutaneous transcatheter embolization of tumor-feeding arteries with gelfoam particles was performed in 42 patients with sacral tumor 24 hours before its surgical resection. The lesions included chordoma ( $n=14$ ), neurilemmoma ( $n=8$ ), metastatic tumor ( $n=7$ ), chondrosarcoma ( $n=3$ ), osteosarcoma ( $n=1$ ), giant cell tumor of bone ( $n=5$ ), hemangioblastoma ( $n=1$ ), multiple myeloma ( $n=1$ ), angiosarcoma ( $n=1$ ) and chondroblastoma ( $n=1$ ). **Results** Depending on tumor's location and size, the origins of tumor-feeding artery of sacral tumors were different from one to another. Angiography of the 42 patients showed that a total of 98 tumor-feeding arteries were detected, including right second lumbar artery ( $n=1$ ), left third lumbar artery ( $n=1$ ), right third lumbar artery ( $n=3$ ), left fourth lumbar artery ( $n=6$ ), right fourth lumbar artery ( $n=8$ ), left fifth lumbar artery ( $n=1$ ), left lateral sacral artery ( $n=9$ ), right lateral sacral artery ( $n=11$ ), left ilio-lumbar artery ( $n=1$ ), right ilio-lumbar artery ( $n=6$ ), median sacral artery ( $n=1$ ), left superior gluteal artery ( $n=10$ ), right superior gluteal artery ( $n=8$ ), left inferior gluteal artery ( $n=10$ ), right inferior gluteal artery ( $n=8$ ), left internal pudendal artery ( $n=8$ ), and right internal pudendal artery ( $n=6$ ). After embolization therapy, the tumor staining markedly decreased by more than 75% when compared with the pre-embolization angiographic manifestations. Surgical resection of sacral tumor was carried out within 24 hours after embolization. The amount of blood loss in operation and within 24 hours after surgery was  $(40-7\,200)$  mL, with a mean of  $(1\,255.2 \pm 982.1)$  mL. The tumor was successfully removed in all patients, and no serious complications occurred.

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2018.05.016

作者单位: 200437 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院介入科(刘玉金);上海中医药大学附属龙华医院介入科(徐家华、武清)

通信作者: 武清 E-mail: wq13311772201@163.com

**Conclusion** The origin of blood supply for sacral tumors is very complex. Sufficient embolization of tumor-feeding artery of sacral neoplasm before surgical resection can effectively reduce the amount of intraoperative blood loss, reduce the risk of operation and improve the resection rate of tumor. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 464-467)

**[Key words]** sacrum tumor; neoadjuvant chemotherapy; feeding artery

骶骨肿瘤占脊柱肿瘤的 1%~7%, 位于腰椎和两侧髂骨之间, 因位置深, 手术不易暴露, 血供丰富, 与周围组织粘连, 手术视野不清, 术中出血多, 肿瘤往往难以彻底切除。因手术创伤大, 并发症多, 死亡率高, 被认为是抢救性手术<sup>[1-3]</sup>。骶骨肿瘤血供极为丰富, 可来自髂内外动脉、骶正中动脉及其分支, 也可由腰动脉或股深动脉供血。骶骨肿瘤的术前供血动脉栓塞为解决术中出血提供了一种有效的治疗方法。本文通过对 42 例骶骨肿瘤术前栓塞的回顾性分析, 旨在总结骶骨肿瘤动脉血供来源及术前栓塞的价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 42 例骶骨肿瘤患者中, 男 20 例, 女 22 例, 年龄 22~70 岁, 中位年龄 47 岁。全部病例均经临床 CT 或/和 MR 检查, 并经手术病理证实。病理组织学类型有脊索瘤 14 例、神经鞘瘤 8 例、转移瘤 7 例、骨肉瘤 1 例、骨软骨肉瘤 3 例、骨巨细胞瘤 5 例、成血管细胞瘤 1 例、多发性骨髓瘤 1 例、血管肉瘤 1 例、成软骨细胞瘤 1 例。

1.1.2 器材与设备 导管选用 5 F 猪尾导管、Cobra 导管、RUC 导管、RH 导管; 2.7 F Progreate, 导丝以 0.035 英寸超滑导丝为主, Progreate 导管配套导丝。设备为 Siemens Artis Zee Floor DSA, 300 mgI/mL 欧乃派克对比剂。

### 1.2 方法

1.2.1 造影方法 常规 Seldinger 技术穿刺股动脉, 5 F 猪尾导管行腰 3 水平腹主动脉造影, 全面评估肿瘤供血动脉, 了解肿瘤主要供血动脉来源。继而行选择性或超选择性造影, 明确肿瘤供血动脉的走行、分支形态和肿瘤染色情况。结合术前 CT 或/和 MRI 检查的肿瘤位置, 明确直接参与肿瘤供血的靶动脉, 插管避开供应正常组织, 特别是脊髓动脉分支。

1.2.2 栓塞治疗 根据造影情况, 明确插管至肿瘤供血动脉后, 透视下缓慢漂注明胶海绵颗粒与对比剂的混合液以栓塞肿瘤瘤床及供血动脉, 直至出现该供血动脉的血管铸型。对较小的供血动脉, 使用

2.7 F Progreate 导管, 以 150~510  $\mu$ m 明胶海绵颗粒栓塞, 如供血动脉较为粗大, 需在供血动脉的主干加用 2 mm $\times$ 2 mm $\times$ 10 mm 明胶海绵条栓塞。对可能存在的多支供血动脉要分别插管进行造影、栓塞, 栓塞后重复造影, 评估栓塞效果。栓塞至肿瘤染色减少 75% 以上。

1.2.3 手术切除 栓塞完成后 24 h 内进行肿瘤切除术。统计术中、术后 24 h 出血量。术中、术后是否因大出血致休克或死亡。观察栓塞后相关并发症, 如栓塞后综合征、皮肤肌肉缺血、非靶器官栓塞, 是否有栓塞后缺血导致的神经麻痹引起下肢感觉运动障碍, 是否有切口愈合延迟、不愈, 切口感染、坏死, 栓塞后疼痛分级。

## 2 结果

### 2.1 肿瘤供血动脉造影及栓塞情况

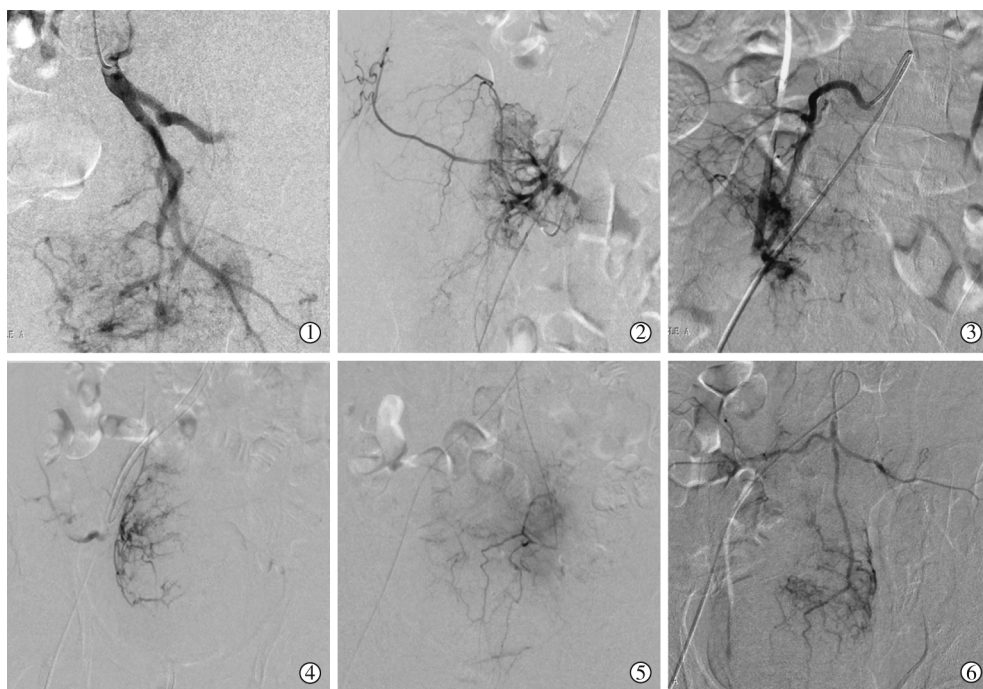
本组共经造影明确并栓塞肿瘤供血动脉 98 支 (其中右腰 2 动脉 1 支、左腰 3 动脉 1 支、右腰 3 动脉 3 支、左腰 4 动脉 6 支、右腰 4 动脉 8 支、左腰 5 动脉 1 支、左骶外侧动脉 9 支、右骶外侧动脉 11 支、左髂腰动脉 1 支、右髂腰动脉 6 支、骶正中动脉 1 支、左臀上动脉 10 支、右臀上动脉 8 支、左臀下动脉 10 支、右臀下动脉 8 支、左阴部内动脉 8 支、右阴部内动脉 6 支)。所见动脉程度不一的供应肿瘤 (图 1①~⑥)。所见直接参与肿瘤供血之动脉均顺利栓塞。

### 2.2 手术治疗经过

所有肿瘤外科切除手术均在介入治疗后 24 h 内进行, 且均得到完全切除。术中、术后 24 h 内出血量 40~7 200 mL, 平均 (1 255.2 $\pm$ 982.1) mL。外科切除术中见肿瘤不同程度缺血, 境界较清楚, 苍白变性, 与周围组织粘连减少, 易剥离。手术标本见肿瘤切面有不同程度坏死灶, 镜下肿瘤组织均有不同程度的坏死、液化, 部分肿瘤边缘有假包膜形成。

### 2.3 并发症

栓塞后 28 例出现程度不一的骶尾部、下腹部疼痛, 疼痛评分平均 (4.18 $\pm$ 1.26) 分。疼痛程度与肿瘤大小及栓塞程度有关。2 例患者出现肿瘤侧下肢



①示左髂内动脉主要分支臀下动脉向骶骨肿瘤供血;②示右侧髂腰动脉参与骶骨右侧肿瘤供血;③示右侧腰动脉参与骶骨肿瘤供血;④示右骶外侧动脉参与骶骨肿瘤供血;⑤示左骶外侧动脉参与骶骨肿瘤供血;⑥示骶正中动脉与腰 5 共干并参与骶骨肿瘤供血

图 1 骶骨肿瘤供血动脉示意

疼痛。无明显异位栓塞表现,无血尿、血便等膀胱、直肠损伤表现。疼痛以阶梯止痛药物及配合营养神经药物控制满意。

### 3 讨论

骶骨肿瘤种类复杂,以脊索瘤、骨巨细胞瘤、神经源性肿瘤多见。全面的血管造影可以明确肿瘤血供来源,是后续成功实施栓塞的前提。本组病例显示骶骨肿瘤血供来源复杂,应密切结合术前影像学检查,根据肿瘤大小、位置及与周围组织结构的关系,实施全面的血管造影。除了常见的髂内动脉、骶外侧动脉和骶正中动脉供血外,还要注意腰动脉、臀上动脉等的供血或侧支吻合。

单纯外科直接切除术是在术中结扎髂内动脉或暂时阻断腹主动脉以减少术中出血,此术式操作复杂,手术时间长,并发症多<sup>[4]</sup>。Simpson 等<sup>[5]</sup>报道 12 例骶骨肿瘤切除术,术中虽然结扎了髂内动脉,但平均失血量达 7 000 mL,其中 1 例术后即刻因严重出血而死亡。国外内报道骶骨肿瘤单纯外科直接切除术术中出血量可达 1 600~13 000 mL,可并发失血性休克,甚至死亡<sup>[6-10]</sup>。因此,减少术中出血是保证手术成功的关键。1975 年, Feldman 等<sup>[7]</sup>首次报道了在骨肿瘤手术切除前,经导管动脉栓塞治疗取得了满意效果。此后,骨肿瘤的术前栓塞受到外科医

师的重视,许多中外学者做了大量对照研究<sup>[8-13]</sup>,手术成功的关键与选择的栓塞物、栓塞方法及手术时机密切相关。

肿瘤血管栓塞可以减少术中出血,增加彻底切除的可能性和降低手术的危险性。Gellad 等<sup>[13]</sup>认为术前栓塞成功的标准是:栓塞后重复造影示肿瘤染色较栓塞前减少 75%或以上,且术中失血量 < 3 000 mL。肿瘤动脉的栓塞一定要彻底,栓塞肿瘤供血动脉一定要超选入靶动脉血管造影了解肿瘤血供,力求栓塞所有靶供血动脉。注入栓塞微粒时微导管力求深入,注射压力不能太大并密切透视观察,防止反流而造成误栓。巨大骶骨肿瘤必要时行供血髂内动脉主干以 2 mm×2 mm×10 mm 明胶海绵条栓塞。关于手术时机, Waisman 等<sup>[3]</sup>主张应在栓塞后 3 d 内手术,最好在栓塞后 24 h 内手术。Gellad 等<sup>[13]</sup>曾报道单纯选用明胶海绵栓塞动脉后,血管内血栓实际上在栓塞后 24 h 内就开始溶解,可有部分肿瘤血管再通和邻近侧支循环重建。因此为保证最佳手术时机,在明确诊断、完备术前检查及实施栓塞后,应尽早安排手术,以免延误最佳手术时机,有效防止血管再通或侧支循环建立。当然有效的栓塞无疑也是有效的保守治疗方式之一<sup>[14]</sup>。

本组研究进一步明确了骶骨肿瘤的动脉供血来源以及术前栓塞的重要价值。术前栓塞对有效减



术中出血,降低手术的危险性,增加肿瘤切除率,具有重要的临床推广意义。

#### [参考文献]

- [1] Ji T, Yang Y, Wang YF, et al. Combining of serial embolization and denosumab for large sacropelvic giant cell tumor: case report of 3 cases[J]. Medicine(Baltimore), 2017, 96: e7799.
- [2] Chen KW, Zhou M, Yang HL, et al. Pre-operative embolization facilitating a posterior approach for the surgical resection of giant sacral neurogenic tumors[J]. Oncol Lett, 2013, 6: 251-255.
- [3] Waisman M, Kligman M, Roffman M, et al. Posterior approach for radical excision of sacral chordoma[J]. Int Orthop, 1997, 21: 181-184.
- [4] 陈文华,王 祁,何忠明,等. 术前肿瘤动脉栓塞联合术中腹主动脉球囊阻断在骶骨肿瘤切除术中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 212-215.
- [5] Simpson AH, Porter A, Davis A, et al. Cephalad sacral resection with a combined extended ilioinguinal and posterior approach[J]. J Bone Joint Surg Am, 1995, 77: 405-411.
- [6] 宋献文,郭获萍,徐万鹏,等. 脊柱肿瘤的诊治(附 95 例临床分析)[J]. 中华骨科杂志, 1983, 3: 32-35.
- [7] Feldman F, Casarrella WJ, Dick HM, et al. Selective intra-arterial embolization of bone tumors. A useful adjunct in the management of selected lesions[J]. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med, 1975, 123: 130-139.
- [8] 叶 华,贾雨辰,田建明,等. 恶性骨肿瘤的介入治疗(附 20 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1994, 28: 230-233.
- [9] 杨正强,黄 健,朱纪吾,等. 术前选择性髂内动脉栓塞治疗骨盆肿瘤[J]. 临床放射学杂志, 2002, 21: 385-387.
- [10] 赵 玮,王伟中,陈 莹,等. 骶骨肿瘤 27 例供血动脉的血管造影研究[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 716-718.
- [11] 杨述华,刘通顺,肖宝钧,等. 髂内动脉栓塞后切除骶骨肿瘤[J]. 临床骨科杂志, 2004, 7: 127-129.
- [12] 章祖成,王继芳,文载律,等. 骨肿瘤动脉栓塞后组织学初步观察[J]. 中华骨科杂志, 1997, 17: 83-86.
- [13] Gellad FE, Sadato N, Numaguchi Y, et al. Vascular metastatic lesions of the spine: preoperative embolization[J]. Radiology, 1990, 176: 683-686.
- [14] Ma X, Wei S, Yang C, et al. Gelfoam embolization or  $^{125}\text{I}$  seed implantation may be a more effective treatment than surgical treatment for giant benign sacral neurogenic tumors[J]. World J Surg Oncol, 2015, 13: 247.

(收稿日期:2017-11-13)

(本文编辑:俞瑞纲)

## ·临床研究 Clinical research·

# 胆道金属裸支架与 $^{125}\text{I}$ 粒子支架治疗恶性胆道梗阻的疗效对比:一项单中心前瞻性研究

周 广, 肖恩华, 尚全良, 陈 柱, 马 聪, 陈翔宇, 罗建光, 朱 晖, 张子曙

**【摘要】目的** 分析比较经皮肝穿刺植入普通金属裸支架与放射性  $^{125}\text{I}$  粒子支架治疗恶性胆道梗阻的临床疗效差异。**方法** 选择 2015 年 5 月至 2016 年 9 月期间于中南大学湘雅二医院放射介入科进行治疗的 32 例恶性胆道梗阻患者,随机选择其中 11 例患者作为观察组,行经皮肝穿刺胆道引流及放射性  $^{125}\text{I}$  粒子支架植入;21 例为对照组,行经皮肝穿刺胆道引流及普通胆道金属裸支架植入,对比分析两组术中和术后 1 个月总胆红素(TIBL)、直接胆红素(DBIL)、癌胚抗原(CEA)、糖类抗原(CA19-9)指标变化以及支架通畅时间、生存时间的差异。**结果** 两组患者均成功植入胆道普通金属裸支架或  $^{125}\text{I}$  放射性粒子支架,术后造影胆道通畅,手术成功率 100%。术后 1 个月两组 TIBL、DBIL 均显著降低,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),术后 1 个月 CEA、CA19-9 观察组均低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后观察组支架中位通畅时间及平均通畅时间(5.83 个月,7.55 个月)均长于对照组(2.23 个月,2.53 个月),差异有统计学意义( $P<0.05$ ),观察组 3、6、9、12 个月生存率分别为 90.9%、90.9%、72.7%、54.5%,对照组分别为 80.9%、

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2018.05.017

**基金项目:** 湖南省社发领域科技支撑计划项目(2015SF2020-4)、湖南省发展和改革委员会课题(湘财企指2015-83号)、江苏省财政厅、经济和信息化委员会 2012 第二批科技成果转化项目(2012-2060403)

**作者单位:** 410011 长沙 中南大学湘雅二医院研究生(周 广),放射科(肖恩华、尚全良、陈 柱、马 聪、陈翔宇、罗建光、朱 晖、张子曙)

**通信作者:** 肖恩华 E-mail: xiaoenhua64@csu.edu.cn