

·临床研究 Clinical research·

椎体肿瘤外科手术前经导管血管栓塞术的应用

吕银章, 王 南, 徐安辉, 黄艳荣, 彭 玲, 漆剑频

【摘要】 目的 探讨术前动脉栓塞对椎体肿瘤手术治疗的價值。**方法** 2011 年 1 月—2013 年 12 月对 36 例椎体肿瘤患者手术前行经导管血管栓塞术,观察手术中的相关指标,对手术操作难度进行评分,并与对照组(同期 42 例术前未行经导管血管栓塞术的椎体肿瘤患者)进行对比。**结果** 栓塞组术中出血量平均 1 428.9 ml、手术时间平均 164.6 min、术后引流量 190.7 ml,均明显低于对照组。对手术操作难度评分,栓塞组 3 个方面的得分为:1.42、1.78、1.97,低于对照组。**结论** 在椎体肿瘤外科手术前,常规进行动脉栓塞,能显著减少肿瘤血供,降低术中出血量,有利于完整切除肿瘤,提高手术成功率。

【关键词】 经动脉血管栓塞术;椎体肿瘤;明胶海绵

中图分类号:R736.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2014)-12-1073-04

Application of preoperative transcatheter arterial embolization in treating vertebral tumors before surgical resection LV Yin-zhang, WANG Nan, XU An-hui, HUANG Yan-rong, PENG Ling, QI Jian-pin. Department of Radiology, Affiliated Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Sciences and Technology, Wuhan, Hubei Province 430030, China

Corresponding author: WANG Nan, E-mail: southernwang@sina.com

【Abstract】 Objective To discuss the application of preoperative arterial embolization in treating vertebral tumor before surgical resection. **Methods** During the period from January 2011 to December 2013 at authors' hospital, preoperative transcatheter arterial embolization was carried out in a total of 36 patients (study group) with vertebral tumors which were planned to be treated with surgical resection. Other 42 patients with vertebral tumors, who received surgery only, were collected and used as control group. The clinical data were analyzed. The degree of surgical difficulty was evaluated by scoring. The results were compared between the two groups. **Results** In the study group the average volume of blood loss was 1 428.9 ml, the operation time was 164.6 min, and the postoperative drainage volume was 190.7 ml, all of which were significantly lower than those in the control group. The surgical difficulty scores concerning three respects (surgical field, bleeding and stripping difficulty) in the study group were 1.42, 1.78 and 1.97 respectively, which were also lower than those in the control group. **Conclusion** Transcatheter arterial embolization of vertebral tumors performed before surgical resection can significantly decrease the blood supply to the tumor, so that in-operation blood loss can be effectively reduced, which helps ensure a successful and complete resection of the tumor. (J Intervent Radiol, 2014, 23: 1073-1076)

【Key words】 transcatheter arterial embolization; vertebral tumor; gelfoam particle

椎体肿瘤因周边解剖关系复杂、血供丰富,外科治疗中易出现手术野不清、周围组织分离困难、术中出血量大、手术时间延长等问题。近年来,我科与骨外科合作,采用经导管血管栓塞术(TAE)对椎体肿瘤的供血动脉进行术前栓塞,以期降低手术难

度,提高治疗效果。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 临床资料 选取武汉同济医院 2011 年 1 月—2013 年 12 月在骨外科进行椎体肿瘤切除术患者 78 例,男 55 例,女 23 例,年龄 19 ~ 58 岁。栓塞组 36 例,其中男 28 例,女 8 例,年龄 19 ~ 51 岁,术前 48 h 内在放射科血管介入室进行 TAE 治疗。对

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2014.12.013

作者单位:430030 武汉 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科

通信作者:王 南 E-mail: southernwang@sina.com

照组 42 例,其中男 27 例,女 15 例,年龄 33 ~ 58 岁,手术前未进行 TAE 治疗。所有患者均经病理明确诊断,其中转移瘤 12 例(乳腺肿瘤转移 4 例、甲状腺肿瘤转移 3 例、前列腺肿瘤转移 3 例、肾癌转移 2 例),脊索瘤 12 例,骨巨细胞瘤 11 例,血管瘤 11 例,骨髓瘤 7 例,软骨肉瘤 6 例,淋巴瘤 5 例,骨肉瘤 3 例,动脉瘤样骨囊肿 3 例,嗜酸性肉芽肿 3 例,恶性纤维瘤 2 例,单发性浆细胞瘤 2 例,骨肉瘤 1 例。两组患者在年龄、性别、肿瘤体积、肿瘤类型方面均差异无统计学意义。

1.1.2 设备及手术材料 飞利浦 FD20 及东芝 DC200A 血管机,泰尔茂公司生产各类导管及微导管,艾力康公司生产各规格明胶海绵颗粒。

1.2 方法

1.2.1 TAE 治疗方案 穿刺插管后,先行主动脉造影,明确肿瘤病灶供血动脉数量、起始部位、供血丰

富程度,随后逐支行超选择插管至相关供血动脉并造影,明确其供血区域、有无脊髓动脉发出,再对靶血管进行充分栓塞,其标准为肿瘤染色消失,靶血管主干远端及分支不显影,栓塞后造影明确栓塞程度。靶血管分出脊髓动脉时,若其肿瘤供血区域约小于整体肿瘤的 15%,且其他供血动脉已实现充分栓塞,则不对该动脉进行栓塞,若上述条件无法满足,则对该动脉进行栓塞,栓塞前必须进行超选择插管,并造影确认已避开脊髓动脉(见图 1)。

1.2.2 疗效指标观察

1.2.2.1 手术相关指标:术中出血量、手术时间总长、术后的引流量。

1.2.2.2 手术操作难度评价:参考外科医师意见制订手术操作难度量化表,由手术医师于手术结束后 24 h 内填写,见表 1。

1.3 统计学处理

表 1 手术操作难度量化表

项目	1 分	2 分	3 分
手术野暴露的充分清晰程度	术野暴露充分,其内结构显示清晰可辨	术野暴露基本充分,其内结构显示可辨	术野暴露程度较差,其内结构显示不清
术中出血对手术操作难度的影响程度	术中出血对手术影响较小,优于常规手术	术中出血对手术操作有一定影响,但仍好于常规手术	术中出血对手术操作影响较大,与常规手术无明显差别
肿瘤与周围组织的分离难易程度	肿瘤与周围粘连程度轻,易于剥离	介入 1 至 3 分	肿瘤与周围组织粘连严重,剥离难度较大

采用 SPSS16.0 统计软件进行数据分析。术中出血量、手术时间总长、术后的引流量采用 *t* 检验。所有假设检验的检验水准定为 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 栓塞组 TAE 治疗结果

36 例患者均穿刺、插管成功,造影检查确定肿瘤病灶供血动脉数量、起始部位、供血丰富程度。造影可见供血动脉直径增粗、走行扭曲、分支增多、分布杂乱,均可见明确的肿瘤染色。选择性插管成功后采用明胶海绵颗粒进行栓塞,共栓塞血管 86 支。

2.2 实验组和对照组 TAE 治疗后外科手术相关指标的对比

栓塞组术中出血量平均 1 428.9 ml、手术时间

平均 164.6 min、术后引流量 190.7 ml;对照组术中出血量平均 2 378.9 ml、手术时间平均 263.4 min、术后引流量 267.9 ml,栓塞组均明显低于对照组,两组间差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

2.3 栓塞组和对照组手术操作难度评价的对比

外科切除手术完成后,由手术主刀者从上述三方面对手术操作难度进行评分。栓塞组手术野暴露的充分清晰程度分别为 1 分 24 例、2 分 9 例、3 分 3 例,平均得分 1.42 分,术中出血对手术操作难度的影响程度分别为 1 分 16 例、2 分 12 例、3 分 8 例,平均得分 1.78 分;肿瘤与周围结构的易剥离程度分别为 1 分 12 例、2 分 13 例、3 分 11 例,平均得分 1.97 分。栓塞组 3 个方面的平均得分均低于对照组。见表 2。

表 2 栓塞组和对照组的手术操作难度评价的对比

组别	手术野暴露的充分清晰程度				术中出血对手术操作难度的影响程度				肿瘤与周围结构的易剥离程度			
	1	2	3	平均得分	1	2	3	平均得分	1	2	3	平均得分
栓塞组	24	9	3	1.42	16	12	8	1.78	12	13	11	1.97
对照组	12	16	14	2.05	10	17	15	2.12	11	14	17	2.14

3 讨论

随着近年来医疗用血的日益紧张,脊柱肿瘤手术中偏高的出血量让越来越多的临床医师与患者

难以承受^[1],脊柱肿瘤栓塞治疗的临床意义在此时凸显出来。也有研究采用外科手术中腹主动脉球囊阻断血流的方法来减少出血量^[2],或者将球囊阻断术与血管栓塞术联合使用^[3]。本研究中,脊柱肿瘤术

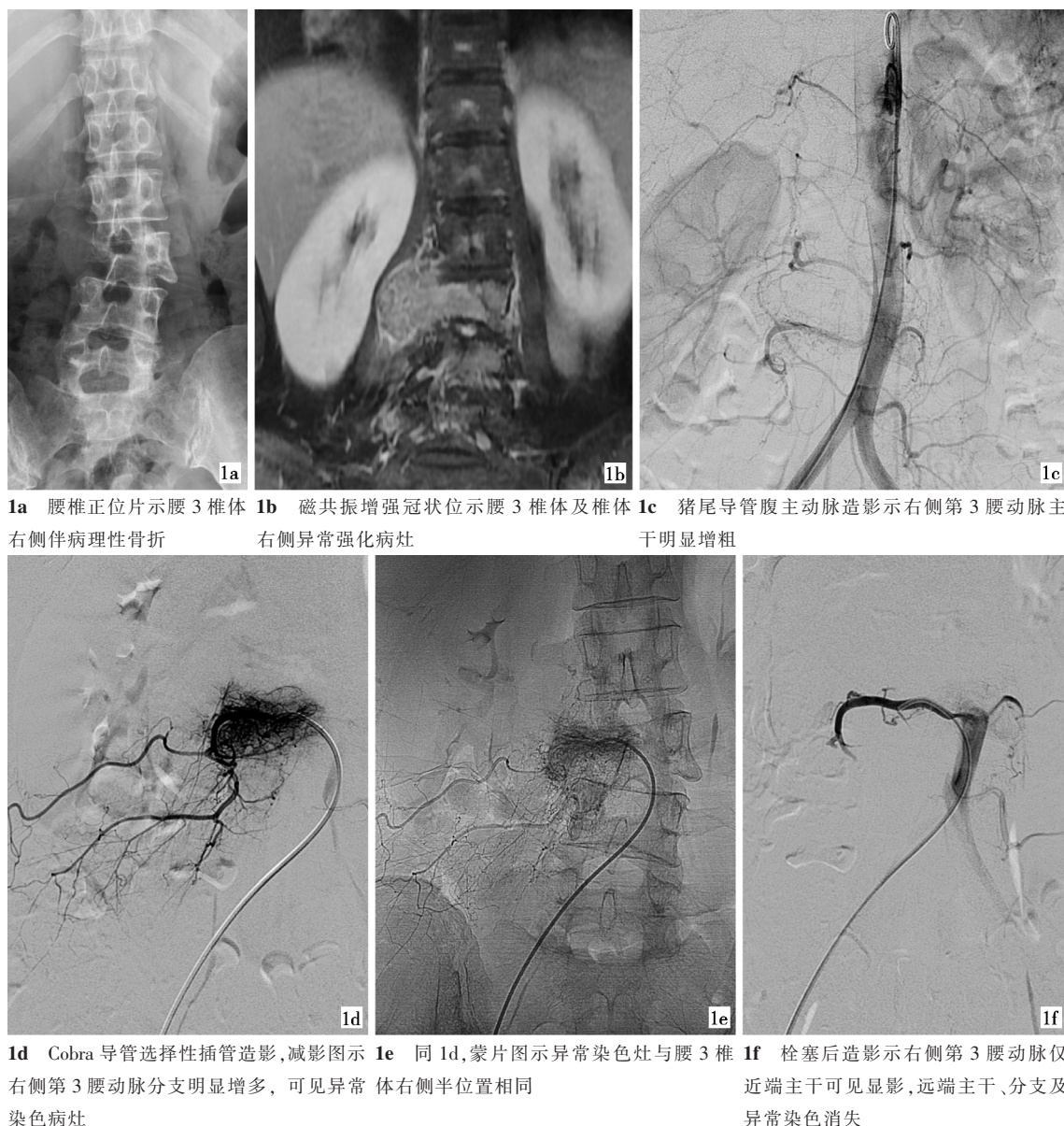


图 1 腰 3 椎体转移瘤治疗过程

前栓塞组患者的术中出血量明显少于对照组患者的术中出血量,两者间差异有统计学意义,充分表明脊柱肿瘤术前栓塞能够有效降低患者术中出血量。同时,在对手术医师进行的有关手术操作难度的量化表格调查中,栓塞组的手术难度分值低于对照组。提示良好的术前栓塞治疗能够降低脊柱肿瘤术中的操作难度。上述结果与以往的研究互相印证^[4-6],表明进行术前栓塞对于脊柱肿瘤手术治疗的顺利施行有重要意义。

与此同时,本次研究中,进行彻底栓塞后,患者出血量均值约 1 500 ml,低于以往研究的 2 000 ml。通过比较研究方案,最大的区别在于本研究使用的栓塞物为明胶海绵颗粒,而其他研究多使用 PVA (聚乙烯醇)颗粒^[7]。明胶海绵栓塞的靶血管是供血

动脉主干,可以涵盖供血动脉主干发出的大部分分支,栓塞的范围更为广泛,PVA 颗粒栓塞的靶血管则是供血动脉末梢及小血管网,在栓塞的范围上要小于前者。因此,使用 PVA 颗粒栓塞的患者术中出血量多于使用明胶海绵颗粒栓塞的患者。明胶海绵颗粒的直径已逐渐接近 PVA 颗粒,从而实现供血动脉主干、末梢、小血管网的同时栓塞,进一步提高栓塞的充分性,而明胶海绵颗粒的可吸收性与其后的血管再通也更有利于手术部位的术后恢复。因此,对于脊柱肿瘤术前栓塞中栓塞物的选择而言,我们认为明胶海绵颗粒应该是今后一段时间内的首选。栓塞治疗和外科手术之间间隔的时间应该在 48 h 内,最好在 24 h 内,不能超过 72 h,因为栓塞后 72 h 动脉血管有可能再通、扩张,甚至可以伴有侧

支循环的开放,导致术中出血量的增加^[8-9]。而手术方法的改进、术者个人技术熟练程度都有可能造成出血量的不同。

以往研究中,脊柱肿瘤栓塞所用颗粒直径与栓塞效果间并未发现明确相关性,但多推荐使用球径 500 μm 的栓塞颗粒^[10],而除了封闭动静脉瘘等特殊需求,多不使用更大直径的栓塞颗粒。

本研究借助量化分级与调查问卷的方式进行研究,结果表明,临床医师对栓塞后手术操作难度评分的均分为 1.78,单纯手术组的均分为 2.12,以往的研究中也曾提到这一点,但均无具体量化指标与结果。同时,本研究主要是针对临床医师的主观体验进行量化分级,由于参与问卷调查的医师数量较少,而引入的客观指标不足,因此我们将该部分研究结果视为一种指向性结论,有助于确定后期研究方向,但目前并不适宜进行统计学分析。

目前对栓塞程度的评判尚无客观标准,部分栓塞程度与出血量的关系也难以明确。椎体肿瘤多为多支动脉供血^[11],部分供血动脉与脊髓供血动脉共干,要实现安全栓塞必须进行超选择插管。血管开口位置不理想、脊髓动脉分支开口较远及肿瘤供血动脉走行迂曲等情况,均会不同程度增加超选择插管的操作难度。在对其他供血动脉进行栓塞后,上述血管是否必须进行栓塞,即对椎体肿瘤血供进行部分栓塞是介入医师需要慎重考虑的问题。Wilson 等^[7]认为部分栓塞难以减少术中出血,甚或导致术中大量出血,而 Jackson^[12]则认为部分栓塞仍可有效减少术中出血,但效果要逊于完全栓塞。本研究中,发出脊髓动脉的血管参与肿瘤供血时,若其肿瘤供血区域小于整体的 15%,且其他供血动脉已实现充分栓塞,则放弃对该动脉进行栓塞,若上述条件无法满足,则必须栓塞该动脉。合理的部分栓塞,有助于减少栓塞并发症,有利于降低操作难度,减少医师与患者的曝光剂量,也有利于降低医疗成本。

综上所述,我们认为对椎体肿瘤进行术前栓塞能够显著减少术中出血量,降低手术难度,充分切合了当前医疗用血紧张所引发的实际需求,临床应

用前景较好。与此同时,如何进行合理的部分栓塞、如何选择合适的栓塞物仍是有待进一步研究的问题。

[参 考 文 献]

- [1] Sciubba DM, Petteys RJ, Dekutoski MB, et al. Diagnosis and management of metastatic spine disease. A review [J]. J Neurosurg Spine, 2010, 13: 94 - 108.
- [2] 徐国斌, 刘骏方, 熊 斌, 等. 腹主动脉球囊阻断在骶骨肿瘤手术治疗中的应用 [J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 787 - 789.
- [3] 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.
- [4] Thies R, Harris MB, Sides C, et al. The role of preoperative transarterial embolization in spinal tumors. A large single-center experience [J]. Spine J, 2013, 13: 141 - 149.
- [5] Ozkan E, Gupta S. Embolization of spinal tumors: vascular anatomy, indications, and technique [J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2011, 14: 129 - 140.
- [6] 苏国强, 田建明, 王永春. 腰骶椎肿瘤的选择性动脉造影及栓塞治疗 [J]. 介入放射学杂志, 2000, 9: 85 - 87.
- [7] Wilson MA, Cooke DL, Ghodke B, et al. Retrospective analysis of preoperative embolization of spinal tumors [J]. AJNR, 2010, 31: 656 - 660.
- [8] Truumees E, Dodwad SN, Kazmierczak CD. Preoperative embolization in the treatment of spinal metastasis [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2010, 18: 449 - 453.
- [9] Yang HL, Chen KW, Wang GL, et al. Pre-operative transarterial embolization for treatment of primary sacral tumors [J]. J Clin Neurosci, 2010, 17: 1280 - 1285.
- [10] Kobayashi K, Ozkan E, Tam A, et al. Preoperative embolization of spinal tumors: variables affecting intraoperative blood loss after embolization [J]. Acta Radiol, 2012, 53: 935 - 942.
- [11] 赵 玮, 王伟中, 陈 莹. 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.
- [12] Jackson RJ, Loh SC, Gokaslan ZL. Metastatic renal cell carcinoma of the spine: surgical treatment and results [J]. J Neurosurg, 2001, 94: 18 - 24.

(收稿日期:2014-08-01)

(本文编辑:李 欣)