

不同控制出血方法在骶骨肿瘤切除术中的应用价值比较

路小勇¹, 崔现平¹, 张 志²

(1 山东省立医院骨外科 250021 济南市; 2 山东医科院附属医院骨科 250013 济南市)

【摘要】目的:探讨骶骨肿瘤手术中应用不同方法控制出血的效果及其实用价值。**方法:**将 143 例骶骨肿瘤患者根据术中控制出血方法的不同分为 6 组, 术前介入靶血管栓塞(A 组)12 例, 髂内动脉结扎(B 组)71 例, 球囊导管腹主动脉阻断(C 组)9 例, 单纯低位腹主动脉阻断(D 组)5 例, 低位腹主动脉阻断加髂内动脉结扎(E 组)25 例, 未行控制出血的对照组(N 组)21 例。记录各组术中出血量, 观察各组术中骶神经损伤、术中和术后出现休克死亡及术后 1 年复发等并发症情况。**结果:**各组术中出血量分别为 N 组 5400 ± 1756 ml、A 组 3200 ± 1060 ml、B 组 3600 ± 1146 ml、C 组 1600 ± 570 ml、D 组 1650 ± 540 ml、E 组 1500 ± 471 ml, N 组术中出血量显著大于 A 组和 B 组 ($P < 0.05$); C、D 和 E 组术中出血减少, 与 N、A、B 组比较均有显著性差异 ($P < 0.05$); C、D 组术中出血量无显著性差异 ($P > 0.05$); E 组术中出血量最少, 与 C、D 组比较均有显著性差异 ($P < 0.05$)。N、A 组的并发症发生率分别为 4/21、2/12, 两者之间无明显差异 ($P > 0.05$); B 组的并发症发生率为 6/71, 与 N、A 组比较均有显著性差异 ($P < 0.05$); C、D、E 组均未出现休克死亡、骶神经损伤、1 年内复发等并发症。**结论:**腹主动脉阻断可有效控制骶骨肿瘤切除术中出血, 低位腹主动脉阻断并髂内动脉结扎术是一种更有效和安全的方案。

【关键词】 骶骨肿瘤; 手术; 靶血管栓塞; 髂内动脉结扎; 球囊导管; 腹主动脉阻断

中图分类号: R738.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-12-0899-05

Comparative study of the different methods to control bleeding during the resection of sacrum tumor/LU Xiaoyong, CUI Xianping, ZHANG Zhi//Chinese Journal of Spine and Spine Cord, 2007, 17(12): 899-903

【Abstract】 Objective: To study the effect and practical value of different methods to control bleeding during the resection of sacrum tumor. **Method:** 143 patients with sacrum tumor were divided into 6 groups according to different methods to control bleeding: non-vessel controlled in 21 cases (group N), transcatheter arterial embolization before operation in 12 cases (group A), hypogastric artery ligation in 71 cases (group B), temporary balloon occlusion of abdominal aorta in 9 cases (group C), intermittent block of lower abdominal aorta in 5 cases (group D), intermittent block of lower abdominal aorta and hypogastric artery ligation in 25 cases (group E). The different methods were compared according to complications such as the loss of blood, shock or death, sacral nerves injury, one-year relapse rate. **Result:** The volume of bleeding in each group was as follows, 5400 ± 1756 ml in group N, 3200 ± 1060 ml in group A, 3600 ± 1146 ml in group B, 1600 ± 570 ml in group C, 1650 ± 540 ml in group D, 1500 ± 471 ml in group E. The bleeding in group N was great, compared to group A and group B ($P < 0.05$), the loss of blood could be reduced effectively in group C, group D and group E compared to group N, group A and group B ($P < 0.05$), the volume of bleeding in group C was equivalent to group D ($P > 0.05$), the loss of blood in group E was the least, especially compared to group C and group D ($P < 0.05$). The occurrence of complications in group N and group A was no difference ($P > 0.05$), 4/21 in group N and 2/12 group A, while 6/71 in group B, the difference was significant compared to group N and group A ($P < 0.05$), complications such as shock or death, sacral nerves injury and one-year relapse were not occurred in group C, group D and group E. **Conclusion:** Intermittent block of abdominal aorta is effective in controlling the bleeding during the resection of sacrum tumor, the technique of intermittent block of lower abdominal aorta and hypogastric artery ligation is more effectively, securely and economically.

第一作者简介: 男(1957-), 主任医师, 研究方向: 骨外科、骨肿瘤

电话: (0531) 85186351 E-mail: luxiaoyong2000@163.com

【Key words】 Sacrum tumor; Operation; Target arterial embolization; Internal iliac artery ligation; Balloon catheter; Abdominal aorta block

【Author's address】 Department of Orthopedic Surgery, Shandong Provincial Hospital, Ji'nan, 250021, China

骶骨肿瘤比较少见,发病隐匿,就诊时瘤体多较大,周围粘连严重、加之周围解剖结构复杂、血供丰富,完整切除肿瘤时如何减少术中出血、骶神经损伤和术后复发等并发症一直是困扰骨科医生的难题,其中最关键的是如何减少术中出血、充分清晰显露手术野。我院 1979 年 6 月~2005 年 5 月共收治骶骨肿瘤患者 143 例,在骶骨肿瘤切除术中,曾应用术前介入靶血管栓塞、髂内动脉结扎、球囊导管腹主动脉阻断、低位腹主动脉阻断等技术控制术中出血,现将其临床效果报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

143 例骶骨肿瘤患者中,男 86 例,女 57 例,年龄 35~62 岁,平均 48.2 岁。根据术中控制出血方法的不同分为 6 组,介入靶血管栓塞组(A 组)12 例,髂内动脉结扎组(B 组)71 例,球囊导管腹主动脉阻断组(C 组)9 例,单纯低位腹主动脉阻断组(D 组)5 例,低位腹主动脉阻断加髂内动脉结扎组(E 组)25 例,未行控制出血的对照组(N 组)21 例。各组具体资料见表 1。前期收治的患者以 N、B 组居多,后期收治的患者以 E、C 组居多,6 组患者的年龄差异均无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 手术方法

A 组术前局麻下采用改良 Seldinger 法穿刺右股动脉,置入合适型号的血管鞘。导管头端分别置于双侧髂总动脉分叉处用碘剂造影,明确肿瘤供养动脉及其分布和走行。导管沿肿瘤血管走行逐步超选择地插入瘤体供血动脉。再次造影证实导管头端位于肿瘤供血动脉后,透视下缓慢推注

明胶海绵微粒($1\times 1\text{mm}$)与对比剂的混合液,直至肿瘤供养动脉血流缓慢或近于停滞,再以明胶海绵条栓塞供血动脉主干;于栓塞后 24h 内进行骶骨肿瘤切除手术。

C 组术前在局麻下采用 Seldinger 法经右股动脉置入导管,先行腹主动脉造影,测量腹主动脉内径、了解双侧肾动脉开口位置,确定球囊放置部位,计算阻断部位腹主动脉的直径,选取合适直径的双腔球囊导管,在导丝引导下通过鞘管进入腹主动脉,将球囊置于腹主动脉肾动脉水平远端及左右髂动脉分叉之间。按之前确定的球囊放置部位定位后,进行预阻断实验并复查腹主动脉造影,以造影剂不向远端流动且不阻断双侧肾动脉血流为佳。记录充盈球囊导管的生理盐水剂量。预阻断成功后,在皮肤穿刺点牢固固定导管并作标记,然后再进行肿瘤切除手术。在切开皮肤前充盈球囊,每次充盈持续时间为 45min,间歇 10min,手术操作在腹主动脉血流暂时阻断的情况下得以完成。

B、D、E 组患者在全身麻醉后,先取腹部斜切口,自腹膜外脂肪层分离,注意保护输尿管,直至暴露出脊柱前方的腹主动脉。单纯结扎髂内动脉(B 组)者向下游离出单侧或双侧髂内动脉,进行结扎;单纯低位腹主动脉阻断(D 组)者向上游离,选腹主动脉分叉处上方约 3cm 处,游离出腹主动脉段约 1cm;或上下游离,同时结扎单侧或双侧髂内动脉(E 组)。将备好的阻断带绕过腹主动脉,两头穿过长约 2cm、直径 1cm 的橡皮管,再将橡皮管推至紧贴腹主动脉,抽动阻断带两头,至手触髂总动脉搏动消失为度,低位腹主动脉阻断操作完成,记录开始阻断时间。然后再常规进行骶骨肿瘤

表 1 6 组骶骨肿瘤患者的一般资料

	例数	性别		年龄 ^① (岁)	病种(经病理学或影像学诊断)					
		男	女		脊索瘤	骨巨细胞瘤	转移瘤	肉瘤	畸胎瘤	其他
对照组(N)	21	14	7	43±7.2	13	5	2	0	1	0
介入靶血管栓塞组(A)	12	7	5	52±6.5	6	3	2	0	0	1
髂内动脉结扎组(B)	71	40	31	55±5.9	32	23	3	2	3	8
球囊导管腹主动脉阻断组(C)	9	6	3	45±8.1	4	4	0	1	0	0
单纯低位腹主动脉阻断组(D)	5	3	2	48±7.6	3	1	0	1	0	0
低位腹主动脉阻断加髂内动脉结扎组(E)	25	16	9	46±7.7	13	6	1	2	1	2

注:其他病种包括神经纤维瘤、动脉瘤样骨囊肿、骨囊肿和骨肉瘤;①6 组之间比较 $P>0.05$

切除手术。

N 组术中未行上述相关血管的处理, 直接行后路手术切除骶骨肿瘤。

1.3 观察指标

统计患者术中出血量以及因大量出血导致休克死亡例数; 由于术中骶神经损伤导致术后发生排便困难(由于排便无力引起, 非肿瘤压迫导致)、性功能障碍或会阴部感觉异常等并发症(术前已有上述肿瘤侵犯骶神经症状者不在统计之列)患者例数; 术后 1 年内于骶尾部再次发生相同病理类型的肿瘤例数, 并对上述结果进行统计学处理。

1.4 统计学方法

所有数据采用 SPSS 10.0 统计软件处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用 χ^2 检验分析各组出血量及

并发症有无差异, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

见表 2。N 组术中出血量最大, 平均 5400ml, A 和 B 组术中出血较 N 组平均减少约 2000ml, 与 N 组比较有显著性差异 ($P<0.05$), 但仍有并发症出现; C、D 和 E 组术中出血减少, 与 N、A、B 组比较均有明显差异 ($P<0.05$), 而且大部分出血多在肿瘤切除后, 解除球囊阻断或松开腹主动脉阻断带时发生; C、D 组术中出血量无显著性差异 ($P>0.05$); E 组术中出血量最少(其中术中出血最少者约 160ml), 与 C、D 组比较均有显著性差异 ($P<0.05$); C、D、E 组内未见休克死亡、骶神经损伤、1 年内复发等并发症发生。

表 2 143 例患者骶骨肿瘤切除术中不同控制出血方法的术中出血量及并发症比较

	N组 (n=21)	A组 (n=12)	B组 (n=71)	C组 (n=9)	D组 (n=5)	E组 (n=25)
出血量 (ml)	5400±1756 (750~11000)	3200±1060 ^① (600~6600)	3600±1146 ^① (800~8200)	1600±570 ^② (280~3300)	1650±540 ^{②③} (320~3700)	1500±471 ^{②④} (160~4200)
休克死亡	1	1	1	0	0	0
并发症 骶神经损伤	1	0	1	0	0	0
(例) 1年复发	2	1	4	0	0	0
合计	4	2 ^⑤	6 ^⑥	0	0	0

注: ①与 N 组比较 $P<0.05$; ②与 N、A、B 组比较 $P<0.05$; ③与 C 组比较 $P>0.05$; ④与 C、D 组比较 $P<0.05$; ⑤与 N 组比较 $P>0.05$; ⑥与 N、A 组比较 $P<0.05$

3 讨论

外科手术是治疗骶骨肿瘤的主要治疗手段, 然而由于骶骨肿瘤发病隐匿, 就诊时瘤体较大, 血供丰富, 易侵犯骶神经, 且多具有恶性的生物学行为, 这些都给手术切除肿瘤带来极大的困难, 手术效果也较差, 肿瘤位置水平越高越是如此^[1]。临床上术中大出血休克、死亡, 术后排便功能障碍, 短期内肿瘤复发等并发症时有发生, 而这些多是由于术中创面大量出血、术野不清晰、盲目切除肿瘤造成的, 减少术中出血、充分清晰显露术野是完整切除肿瘤、保护骶神经免受损伤、提高手术效果的关键。

不论是从骶骨血供解剖学上还是临床实践中的经验, 对于骶骨肿瘤术中控制出血的方法, 术前介入靶血管栓塞或髂内动脉结扎均不是最佳的方法, 血供阻断多不完全, 出血量仍较多。而且介入靶血管栓塞, 费用较高, 技术要求高, 栓塞物质的选择, 栓塞后至手术时间的限制, 并发症较多等, 均限制了该方法的临床应用^[2-4]。

腹主动脉阻断是目前临床上骶骨肿瘤(特别

是瘤体较大者)切除术中最为常用的方法, 也是最为有效的方法^[3,5,6]。腹主动脉阻断在腹主动脉的肾动脉水平以下、腹主动脉分叉以上阻断血流, 以控制盆腔、骨盆、下肢出血。在此水平阻断腹主动脉的供血范围内, 没有对缺血较为敏感的器官。目前有两种方式完成腹主动脉阻断, 一种是介入下球囊导管腹主动脉腔内阻断(球囊导管腹主动脉阻断), 另一种是前路腹膜外低位腹主动脉腔外阻断(低位腹主动脉阻断)。本临床回顾性研究发现, 两种方式在阻断血流、控制出血方面具有相同的效果, 但各有其优势和缺点。

球囊导管腹主动脉阻断技术同样具有费用高、介入技术要求高的特点。另外始终保持球囊导管在腹主动脉内的恰当位置是最关键的问题。球囊导管上移阻断双侧肾动脉血流可造成急性肾功能衰竭, 是最严重的并发症; 在患者搬运及手术过程中球囊导管亦可能下移, 球囊进入一侧髂总动脉, 如果未被术者发现而充盈球囊, 则可能因球囊直径大、髂总动脉内径小而造成髂总动脉损伤。而且术中可损伤腹主动脉内膜, 发生腹主动脉壁血

栓,特别是有动脉粥样硬化等血管病患者,球囊对腹主动脉壁的压力越大、压迫时间(阻断时间)越长,发生率越高;由于导管较粗,穿刺部位形成巨大血肿在临床也较常见^[7]。但球囊导管腹主动脉阻断技术具有创伤相对较小,感染机会少的优势,随着血管介入放射技术的提高,值得临床开展应用。

低位腹主动脉阻断技术是目前临床上广为应用的一种方法,止血效果显著,术中出血能减少 50%以上^[5],技术要求相对较低,特别适合于较高部位、体积较大的骶骨肿瘤切除术。在双侧髂总动脉分叉稍上方(约 2cm)低位阻断腹主动脉,在保证阻断血流的同时,使阻断更加安全,减少了相关器官(如睾丸或卵巢)的缺血性损伤。而且术前无需介入造影或栓塞,大大降低了患者的费用。我们在低位腹主动脉阻断基础上一并将双侧或单侧髂内动脉结扎,控制术中出血更加显著、稳定,使术野清晰,不因术中出血量多而产生时间紧迫感,保证完整切除肿瘤,尽量保护两侧骶神经,减少了术后肿瘤复发和因骶神经损伤导致的排便和性功能障碍等并发症。同时结扎髂内动脉可减少解除腹主动脉阻断、恢复血流后创面的大量出血,并预防术后迟发性出血,局部血肿形成;髂内动脉与其上下动脉系统的吻合丰富,盆腔器官的血供很快建立,尚未见因髂内动脉结扎而产生血供障碍的报道^[6]。但此方法必须增加新的较大切口,增加手术创伤和术后感染等并发症的风险。对于恶性肿瘤切除病例因两处手术切口,有器械混杂造成肿瘤细胞异位种植的可能,故操作时须严加防范。另外套扎腹主动脉时,可能因套扎线过细或套扎力量过大,使腹主动脉损伤,产生严重后果,故临床应用时须慎重。另外,操作过程中需注意位于其右后方的下腔静脉,因其管壁薄,容易被误伤。

无论是球囊导管腹主动脉阻断还是低位腹主动脉阻断,只是暂时阻断腹主动脉的血流,连续阻断时间不宜过长,国内外资料一般认为 40~60min 是比较安全的时间限^[8-10],但在临床上应尽量缩短连续阻断的时间,特别是对于年老体弱、心肺功能较差的患者,以减少长时间阻断血流后出现脊髓或周围神经损伤、下肢缺血性损伤、局部缺血性疼痛、性功能障碍、血流动力学紊乱以及撤钳综合征^[11,12]等并发症的可能性,必要时可恢复血流 10~15min 后,再进行二次阻断。

骶骨肿瘤解剖复杂、组织类型各异,手术时应根据具体情况选择合适的方法控制术中出血。对于瘤体较小、位置较低、估计血供较少或相对单一,术中出血不多的骶骨肿瘤,可直接手术切除,必要时术前介入下血管造影,了解肿瘤血供,并对所有供应血管进行栓塞,或直接将髂内动脉结扎,再手术切除肿瘤,可明显减少术中出血。但大部分骶骨肿瘤发现时瘤体较大,血供丰富,有的位置较高,应选择腹主动脉阻断,阻断骨盆以及下腰椎的绝大部分血供(仍有小部分血供来自阻断部位以上的侧支循环),才能充分控制术中出血,利于手术顺利进行,其中低位腹主动脉阻断并髂内动脉结扎技术是控制骶骨肿瘤术中出血的一种更有效和安全的的手段。

当然,骶骨肿瘤术中出血原因较多,控制术中出血方法的不同只是影响术中出血量的其中一个因素,其他影响因素还包括肿瘤的大小、性质、具体位置、与周围组织器官的相互关系以及手术者的手术经验等。

4 参考文献

1. Waisman M, Kligman M, Roffman M. Posterior approach for radical excision of sacral chordoma [J]. International Orthopaedics (SICOT), 1997, 21(3): 181-184.
2. 马泽民, 吕国华, 王冰, 等. 腹主动脉阻断与髂内动脉结扎控制出血在骶骨肿瘤切除术中的应用比较研究[J]. 中国现代医学杂志, 2004, 14(2): 33-36.
3. 郭卫, 徐万鹏, 杨荣利, 等. 骶骨肿瘤的手术治疗[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(11): 827-831.
4. 杨惠林, 倪才方, 唐天驷, 等. 靶血管栓塞后手术治疗骶骨肿瘤[J]. 中华骨科杂志, 1998, 18(11): 646-648.
5. 高国勇, 镇万新. 控制骶骨肿瘤手术出血方法的现状与进展[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2004, 3(4): 242-245.
6. 路小勇, 李伟, 司兆萍, 等. 骶骨肿瘤切除术控制出血量方法探讨[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(1): 46-47.
7. 郑瑾, 孔健, 朱杰诚, 等. 球囊导管腹主动脉阻断术在骶骨肿瘤术中的并发症及其预防[J]. 中国骨肿瘤骨病, 2003, 2(4): 212-214.
8. Ullmark G, Hovelius L, Strindberg L, et al. Reduced bleeding through temporary balloon occlusion in hip and knee revision surgery[J]. Acta Orthop Scand, 2000, 71(1): 51-54.
9. Silberzweig JE, Marin ML, Hollier LH, et al. Balloon-expandable common iliac artery occluder device for endovascular aneurysm repair[J]. Vasc Surg, 2001, 35(4): 263-271.
10. 张永飞. 腹主动脉阻断术的临床应用研究[J]. 中华创伤杂志, 2002, 18(8): 464-466.
11. 曲度, 张弦. 腹主动脉阻断后及撤钳后综合征的发生机制[J]. 杭

州医学高等专科学校学报, 2001, 22(1): 44-48.

(收稿日期: 2006-11-02 修回日期: 2007-08-30)

12. 仓静, 马骑, 薛张纲, 等. 腹主动脉阻断对冠心病病人血流动力

(英文编审 郭万首)

学影响的临床观察[J]. 中国临床医学, 2002, 9(3): 237-239.

(本文编辑 李伟霞)

读者·作者·编者

(十二)医学期刊中对表格的要求及常见问题

彭向峰

(《中国脊柱脊髓杂志》编辑部 100029 北京市)

表格是简明的、规范化的格式语言,是文字描述的补充和延伸。大量的实验数据和统计学数据通过表格形式集中表达,可一目了然,避免了冗长繁复的文字叙述。如设计恰当和合理,有利于读者进行比较,寻找规律,引出结论,有时其作用远胜于文字,其表达得如何,直接关系到论文的质量和水平。

1 对表的要求

(1)表格应具有自明性,按统计学的制表原则设计,力求结构简洁,一般应采用三线表。其内容不应与文字、插图重复。(2)每表均应有序号和简明的表题,居中排印在表上方。表的序号一律用阿拉伯数字。(3)表中不设“备注”栏,如有需要说明的事项(例如 P 值等),以简练文字排印在表的下方,表内用“*”号或圈码“①”标注在相应内容的右上角。(4)表中的参数应标明量和单位的符号,如表中所有参数的单位相同,可标注在表的右上方,或表题之后。各栏单位不同时则应标注在各栏纵标题内。(5)表中同一栏的数字必须按位次上下对齐,表内不能用“同上”、“同左”等类似词语,一律填入具体数字;如无此项可空白;未发现用“...”,结果为零用“0”。(6)表中的量、单位和符号、缩略词等必须与正文中一致。(7)表应随正文,先见文字后见表。

2 表格中常见的问题

(1)用表不当。用少量文字即可表达的数据却使用了表格,或已用文字把数据表达过了,还要列出表来再重复表述一遍。导致弃简就繁,浪费版面。(2)使用的不是科技论文目前通用的三线表(即上、下各一条粗横线,表头下一条细横线)。(3)无表题或表题不确切。表题过于简单或过于繁琐,或与内容不符。(4)表头设计不合理。如缺少表头、表头过多,交叉重复,不标注数据的计量单位,表头应对应纵向的内容,却对应横向内容。(5)主谓语位置和数据排列不当。表中主语应列在左侧第 1 栏,谓语列在其右,不应将谓语置于第 1 栏,将主语置于其右;表中数据应是同一栏目纵向排列,不能横向排列。(6)数据不规范。表中同一栏目的数据小数点后保留位数应一致,不应有的为 1 位,有的为 2 位甚至 3 位、4 位;表内数据不应有空位;还有的表内数据与文中数据不一致,甚至有的数据明显错误,各个数据之和大于或小于总数等。(7)其他问题:①表注列在表内。②表标志符号放置的位置不对。应标在实验组数据的右上方,不要标在对照组。③多组数据比较时未说明比较对象。④表的位置没有紧随文中首次提及该表的文字段落,而是随意放置或集中放置。⑤表的内容过于复杂,甚至把几个表的内容拼在 1 个表内。⑥未对表内数据进行统计学处理,或没有对照组。

示例:见表 1,原表题不确切,表头设计不够合理,数据不规范,统计标示方法不明确,改为表 2 后表格自明性明显增强。

表 1 两组脊髓型颈椎病患者 JOA 评分情况

组别	n	$(\bar{x} \pm s)$			
		术前 JOA 评分	术后 1d JOA 评分	术后 1 周 JOA 评分	术后 3 个月 JOA 评分
治疗组	30	8.1±2.36	11.66±3.26	11.78±2.77	13.6±3.2
对照组	28	8.5±2.98	12.2±2.3	10.06±2.5	13.26±3.09

注:术后 1 周 $P < 0.05$

表 2 两组脊髓型颈椎病患者术前、术后不同时间点 JOA 评分

组别	n	$(\bar{x} \pm s)$			
		JOA 评分(分)			
治疗组	30	术前	术后 1d	术后 1 周	术后 3 个月
		8.1±2.4 ^①	11.7±3.3 ^①	11.8±2.8 ^②	13.6±3.2 ^①
对照组	28	8.5±3.0	12.2±2.3	10.1±2.5	13.3±3.1

注:与对照组比较① $P > 0.05$, ② $P < 0.05$