

· 临床研究 ·

“四分区法”个体化入路显微手术治疗 颈椎椎旁神经源性肿瘤^{*}

吴 超 马长城^{**} 林国中 杨 军 于 涛 司 雨

(北京大学第三医院神经外科, 北京 100191)

【摘要】 目的 探讨“四分区法”及个体化入路在显微手术治疗颈椎椎旁神经源性肿瘤中的应用价值。**方法** 回顾性分析我科 2013 年 1 月~2018 年 12 月显微手术治疗颈椎椎旁神经源性肿瘤 42 例资料。根据“四分区法”, 肿瘤位于 I 区 6 例, II 区 5 例, III 区 5 例, IV 区 7 例, I 和 II 区 6 例, I、II 和 III 区 2 例, II 和 III 区 3 例, III 和 IV 区 6 例, II、III 和 IV 区 1 例, I、II、III 和 IV 区 1 例。根据肿瘤主体所在节段及区域选择手术入路, 采用后方旁正中入路 12 例, 后侧方入路 2 例, 颌下入路 2 例, 胸锁乳突肌前入路 9 例, 胸锁乳突肌后入路 7 例, 锁骨上入路 6 例, 经口腔入路 1 例, 胸锁乳突肌前后联合入路 2 例, 胸锁乳突肌后联合后方旁正中入路 1 例。术中行神经电生理监测。**结果** 42 例肿瘤均完全切除, 病理诊断神经鞘瘤 32 例, 神经纤维瘤 10 例。术后 3 例声音嘶哑, 1 周恢复, 1 例上肢肌力下降, 3 个月恢复, 无其他并发症。术后随访 12~84 个月, 中位数 48.5 月, 无肿瘤复发。**结论** 术前对颈椎椎旁肿瘤进行分区, 根据分区个体化选择入路行显微手术安全有效。

【关键词】 颈椎; 椎旁肿瘤; 神经源性肿瘤; 显微外科手术; 手术入路

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2021)02-0107-05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2021.02.003

Four-regions Partition Method Individualized Surgical Approaches for Cervical Paravertebral Neurogenic Tumors Wu Chao,

Ma Changcheng, Lin Guozhong, et al. Department of Neurosurgery, Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

Corresponding author: Ma Changcheng, E-mail: ma2001612@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficiency of a new “four-regions” partition method individualized surgical approach for cervical paravertebral neurogenic tumors (CPVNT). **Methods** This was a retrospective study of 42 patients who accepted microsurgical treatment for CPVNT at our department between January 2013 and December 2018. According to the “four-regions” partition method, the tumors were located in R I in 6 cases, R II in 5 cases, R III in 5 cases, R IV in 7 cases, R I and R II in 6 cases, R I, R II and R III in 2 cases, R II and R III in 3 cases, R III and R IV in 6 cases, R II, R III and R IV in 1 case, and R I, R II, R III and R IV in 1 case. Individualized surgical approaches were selected based on the segment and region of the tumor, including 12 cases of posterior paramedian approach (PPMA), 2 cases of posterolateral approach (PLA), 2 cases of submandibular approach (SMA), 9 cases of anterior sternocleidomastoid approach (ASCMA), 7 cases of posterior sternocleidomastoid approach (PSCMA), 6 cases of supraclavicular approach (SCA), 1 case of trans-oral approach (TOA), 2 cases of combined ASCMA and PSCMA, and 1 case of combined PSCMA and PPMA. Intraoperative nerve electrophysiological monitoring was performed. **Results** All the 42 tumors were resected totally, including 32 cases of schwannoma and 10 cases of neurofibroma pathologically. Hoarseness was found in 3 patients and disappeared after one week, motor deficit of upper extremity was found in 1 patient postoperatively and recovered after 3 months. No recurrence was found through magnetic resonance imaging during 12~84 months follow-up (median, 48.5 months).

Conclusion Individualized surgical approaches based on the new partition method are effective in surgical treatment of CPVNT.

【Key Words】 Cervical spine; Paravertebral tumor; Neurogenic tumor; Microneurosurgery; Surgical approach

* 基金项目: 首都临床特色应用研究项目(Z171100001017120)

** 通讯作者, E-mail: ma2001612@163.com

颈椎椎旁肿瘤 (cervical paravertebral tumor, CPVT) 常见的类型是神经源性肿瘤, 肿瘤位置并不恒定, 往往邻近重要结构^[1]。传统手术入路并不适合所有颈椎椎旁肿瘤, 入路选择不当, 不仅不利于肿瘤暴露, 还容易损伤重要结构, 导致严重后果^[2,3]。我们采用“四分区法”个体化选择入路。本研究回顾性分析我科 2013 年 1 月~2018 年 12 月 42 例颈椎椎旁神经源性肿瘤 (cervical paravertebral neurogenic tumor, CPVNT), 探讨“四分区法”及个体化入路在显微手术治疗颈椎椎旁神经源性肿瘤中的应用价值。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 42 例, 男 24 例, 女 18 例。年龄 16~72 岁, 平均 43 岁。主要表现为颈部肿块 32 例 (76.2%), 上肢感觉异常 10 例 (23.8%), 上肢疼痛 8 例 (19.0%), 上肢肌力下降 2 例 (4.8%), 吞咽困难 1 例 (2.4%), Hohner 综合征 1 例 (2.4%), Tinel 征阳性 12 例 (28.6%)。病程 1~84 个月, 中位数 26 个月。均行颈椎 MRI 检查, 肿瘤为长 T1、长 T2 信号, 部分肿瘤因合并囊变为混杂信号, 多数肿瘤均匀强化, 位于 C₀~C₄ 节段 10 例, C₄~C₆ 节段 25 例, C₆~T₁ 节段 7 例, 肿瘤最大径 1.5~11.5 cm, 中位数 3.8 cm。术前均行颈椎增强 MRI, 39 例提示为良性神经源性肿瘤, 3 例怀疑恶性病变者行 B 超引导下穿刺活检, 病理提示神经鞘瘤 1 例, 神经纤维瘤 2 例。12 例与臂丛关系密切者行臂丛神经成像, 29 例可疑累及椎间孔者行颈椎 X 线及 CT 检查, 提示椎间孔扩大。30 例行颈部 MRA 检查, 提示肿瘤与椎动脉关系密切。

病例选择标准: 有症状的 CPVNT 均行显微手术治疗, 术后病理证实为神经源性肿瘤, 临床资料完整, 术后随访时时间 >12 个月。

1.2 颈椎椎旁区域“四分区法”(图 1)

根据术前 MRI 检查, 确定肿瘤所在节段及肿瘤最大横径所在平面, 在此平面依次确定 4 条线: 双侧椎动脉水平连线 (a 线), 椎体正中 (b 线), 过 a 线与颈椎外侧缘交点并与 a 线的外侧呈 60° 的两条线 (c 线和 d 线)。4 条线将单侧的椎旁区

域分成 4 区, 由颈后向颈前分别为 I、II、III 和 IV 区, 最后确定肿瘤所在的区域。本组肿瘤位置见表 1。

1.3 手术入路选择及手术要点

根据肿瘤所在节段及区域, 选择不同手术入路: 肿瘤位于 I 区, 或同时位于 I、II 区但是主体位于 I 区者, 行后方旁正中入路 (12 例); 位于 C₀~C₄ 体积较大的肿瘤, 若主体同时位于 II 和 III 区部分累及 I 或 IV 区, 采用后侧方入路 (2 例); 对于 C₀~C₂ 节段内且主体位于 IV 区、咽后间隙时, 采用经口入路 (1 例); 位于 C₂~C₄ 主体位于 III 或 IV 区, 或同时位于 III 和 IV 区者, 选择颌下入路 (2 例); 位于 C₄~C₆ 主体在 II~IV 区者, 参照胸锁乳突肌 (Sternocleidomastoid muscle, SCM) 的位置, 采用 SCM 前 (9 例) 或后 (7 例) 入路或 SCM 前后联合入路 (2 例) (图 2); 位于 C₆~T₁ 主体在 III 或 IV 区的肿瘤多在锁骨上窝或锁骨后方, 采用锁骨上入路 (6 例); 肿瘤主体同时位于 a 线前后, 单一入路手术困难时, 采用前后联合入路。

均在全麻下行显微外科治疗, 术中行神经电生理监测 (运动诱发电位及体感诱发电位), 有包膜者严格按包膜内切除^[3-5], 如果肿瘤无明显包膜且毗邻臂丛神经、副神经、迷走神经及其分支、膈神经、舌下神经等重要神经, 颌下腺、甲状腺、食管等重要器官, 椎动脉、颈内动脉等重要血管时, 对肿瘤行分块切除, 以避免过度牵拉神经, 避免重要血管及器官损伤^[5,6]。

2 结果

42 例手术均顺利完成, 手术入路见表 1。术后病理诊断良性神经鞘瘤 (图 2C) 32 例, 神经纤维瘤 10 例。术后无脑脊液漏、伤口感染及死亡等并发症。术后住院时间 7~12 d, 平均 8.6 d。3 例术后声音嘶哑, 1 周恢复; 1 例左侧肱二头肌肌力由术前 V 级下降为 IV⁻ 级, 3 个月恢复正常。术后 3 个月复查增强 MRI 提示肿瘤均完全切除。42 例术后随访 12~84 个月, 中位数 48.5 月, 其中 12~36 个月 18 例, 36~60 个月 16 例, >60 个月 8 例。术前肢体疼痛、无力、吞咽困难等症状均缓解, 颈部增强 MRI 检查无肿瘤复发。

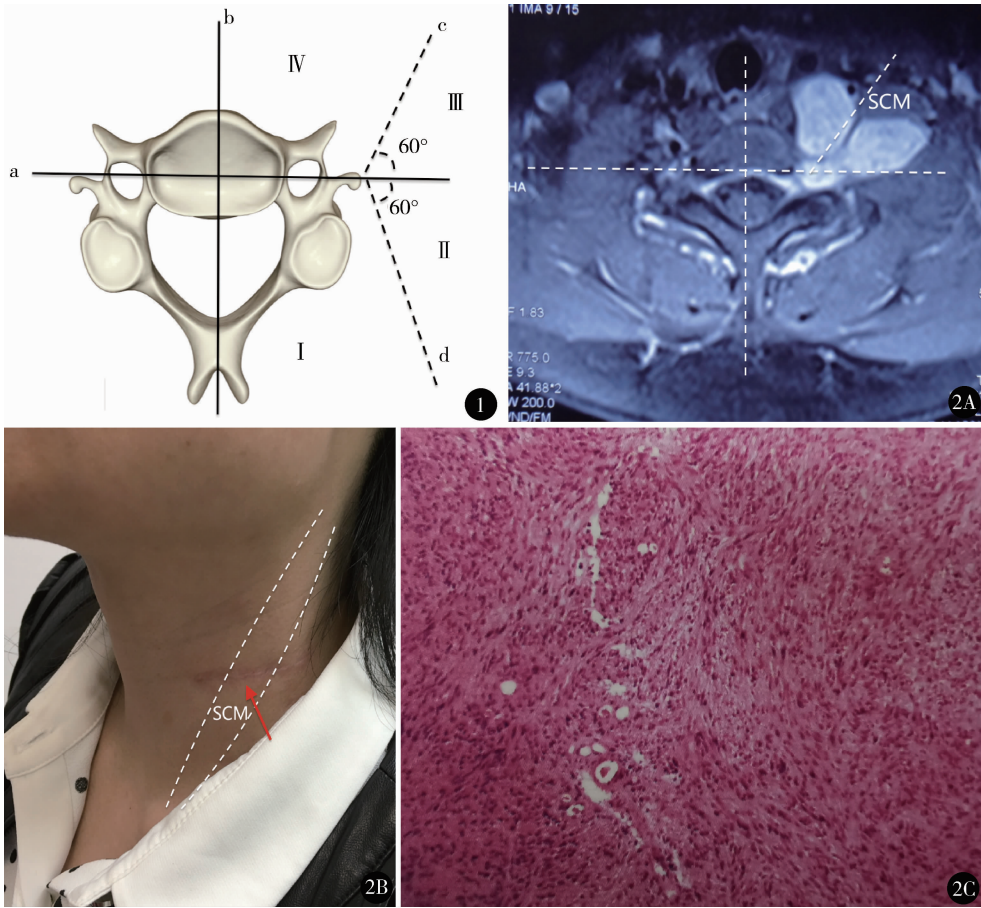


图1 “四分区法”颈椎旁肿瘤所在区域划分 图2 颈椎旁神经源性肿瘤:A. 术前增强MRI轴位提示左侧椎旁肿瘤为分叶状,位于Ⅲ区和Ⅳ区,并位于胸锁乳突肌前后;B. 采用胸锁乳突肌前后联合入路行肿瘤切除;C. 术后病理镜下见肿瘤细胞排列紧密,梭形为主,以 Antoni A 型为主,诊断神经鞘瘤(HE 染色 ×100)

表 1 42 例颈椎旁神经源性肿瘤的分布及手术入路

分区	颈椎节段			手术入路								
	C ₀ ~ C ₄	C ₄ ~ C ₆	C ₆ ~ T ₁	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Ⅰ区(n=6)	3	2	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ⅱ区(n=5)	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Ⅲ区(n=5)	0	5	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0
Ⅳ区(n=7)	1	3	3	0	0	1	2	0	3	1	0	0
Ⅰ和Ⅱ区(n=6)	2	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ区(n=2)	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Ⅱ和Ⅲ区(n=3)	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0
Ⅲ和Ⅳ区(n=6)	1	3	2	0	0	1	3	0	2	0	0	0
Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ区(n=1)	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ区(n=1)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
合计	10	25	7	12	2	2	9	7	6	1	2	1

手术入路:a. 后旁正中入路;b. 后侧方入路;c. 颌下入路;d. 胸锁乳突肌前入路;e. 胸锁乳突肌后入路;f. 锁骨上入路;g. 经口腔入路;h. 胸锁乳突肌前后联合入路;i. 胸锁乳突肌后联合后旁正中入路

3 讨论

CPVT 是指贴近颈椎椎体及附件的肿瘤,可累

及椎间孔,但不进入椎管内。位于颈部但距离颈椎有一定距离的不属于 CPVT。CPVT 最常见的为 CPVNT,多起源于臂丛、交感神经以及脊神经前后

根,亦可起源于迷走神经、舌下神经等脑神经的颅外段^[2-6]。CPVNT 的病理类型多为良性神经鞘瘤和神经纤维瘤,恶性神经源性肿瘤较少。良性肿瘤多生长缓慢,常表现为无症状的颈部包块,亦可因肿瘤侵犯的结构不同产生不同的症状。起源或压迫臂丛者,可表现为臂丛神经支配区域的感觉运动障碍^[2,5,7];累及交感神经者,可表现为 Hohner 综合征(患侧上睑下垂、瞳孔缩小、眼球内陷、面部潮红及少汗);侵犯迷走神经时,可出现声音嘶哑、呛咳^[2,3];压迫口咽部或食管时,可出现吞咽困难^[8,9]。MRI 对 CPVNT 的诊断是必要的,不仅有利于判别肿瘤性质,也利于了解肿瘤周围结构。神经源性肿瘤常表现为长 T1、长 T2 信号或混杂信号,因常有囊变,增强扫描呈不均匀强化^[10,11]。如可疑肿瘤累及臂丛,可行臂丛神经成像^[11]。MRA 能理想地显示肿瘤与颈部重要血管的关系,对于指导手术有很大帮助。CPVNT 常累及椎间孔,颈椎 X 线及 CT 检查可协助判断。CPVNT 周围常邻近重要结构,除非高度怀疑恶性,一般不建议穿刺活检^[12]。

神经源性肿瘤首选手术治疗,完全切除后较少复发,但 CPVNT 位置深,常与颈部重要神经、血管、腺体、椎间孔等结构关系密切,手术有一定难度。CPVNT 部位不同,累及的重要结构变化较大,容易导致严重并发症,所以个体化选择手术入路尤为重要。Liu 等^[4]提出颈椎“四区分型法”指导哑铃形肿瘤手术入路的选择。但不同于哑铃形肿瘤,椎旁肿瘤不进入椎管,手术不需要打开椎板,并且 CPVNT 在颈部的分布更复杂,此方法指导 CPVNT 的入路选择时存在不足。我们以此为参考,提出适合 CPVNT 的“四分区法”,将颈椎椎旁区域分成 I、II、III 和 IV 区,根据肿瘤主体所在区域并结合肿瘤所在节段,指导个体化选择手术入路。对于主体位于 I 区的肿瘤,行后方旁正中入路;位于 C₀~C₄、主体同时位于 II 和 III 区部分累及 I 或 IV 区的肿瘤,采用后侧方入路;对于 C₀~C₂ 节段内且主体位于 IV 区且在咽后间隙的肿瘤,可采用经口入路;位于 C₂~C₄ 内、主体位于 III 或 IV 区,或同时位于 III 和 IV 区者,选择颌下入路;位于 C₄~C₆ 节段、主体在 II~IV 区的肿瘤,参照 SCM 的位置,采用 SCM 前或后入路或前后联合入路;位于 C₆~T₁、主体在 III 或 IV 区的肿瘤,采用锁骨

上入路;如果肿瘤主体同时位于 a 线前后,单一入路手术困难时,则采用前后联合入路。本组 42 例采用以上方法个体化选择手术入路,均获全切除,无严重并发症发生。

手术注意事项:①颈后旁正中入路通过分离颈后肌间隙到达肿瘤并切除,多无较大难度。如果肿瘤累及椎间孔,可适当扩大椎间孔,以完整切除肿瘤,并充分填塞或缝合椎间孔部位的硬膜以防止脑脊液漏;肿瘤与椎动脉关系密切时,术前 MRA 检查有助于判断血管走行,应严格按照包膜内切除肿瘤,适当牵拉椎动脉,避免损伤。②后侧方入路时应注意保护副神经,除了严格包膜内切除外,还应辅助术中神经电生理监测。③SCM 前入路时,注意保护颈动脉三角内的重要结构,如颈总动脉、迷走神经及其分支等。④SCM 后入路时,我们建议逐层解剖颈后三角,注意颈横动静脉、肩胛上动脉及臂丛神经等,尤其注意保护副神经和前斜角肌前方的膈神经,辨别不清时,可借助神经电刺激;如肿瘤前方覆盖多根臂丛神经分支,为避免过度牵拉神经,应分块切除肿瘤。⑤锁骨上入路时,除了保护颈后三角的重要结构外,还需注意保护肿瘤下界的锁骨下动静脉及肺尖。⑥颌下咽旁区域的 CPVNT 多位于上位颈椎前方和侧方,有的贴近颅底,因受下颌骨的阻挡,暴露困难且解剖更复杂,手术难度较大^[13,14]。本组 3 例,采用颌下入路(2 例)或经口腔入路(1 例)。经颌下入路时,于下颌骨下缘以下 2 cm 做斜行切口,切口后方可至 SCM 前缘,术中应清晰暴露舌下神经及颈动脉鞘,还应注意保护颌下腺,如仍肿瘤暴露困难,可适当切除颌下腺,切断二腹肌和茎突舌骨肌^[13]。以往认为经口入路适用于直径 <3 cm 的茎突前间隙良性肿瘤,但随着内镜技术的发展,以往经口入路存在的术野狭小和盲目操作的问题得以解决,经口入路适应证不断拓宽^[14,15],也为一些复杂 CPVNT 提供了理想的入路。本组 1 例咽旁区域 CPVNT,在鼻内镜辅助下,经口咽侧壁切开去除肿瘤。此入路手术时,要认清咽旁间隙的重要解剖标志,尤其是茎突舌骨肌和茎突咽肌,此二者可作为安全边界,以保护茎突后间隙内重要结构。当肿瘤体积过大时,应按照包膜内切除,逐渐对肿瘤进行包膜内减张,从而更好地保护肿瘤周围重要血管和神经。

综上,根据“四分法”个体化选择入路行显微手术治疗 CPVNT,可以完整切除肿瘤,安全有效。

参考文献

- 1 Ijichi K, Kawakita D, Maseki S, et al. Functional nerve preservation in extracranial head and neck schwannoma surgery. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2016, 142(5): 479 – 483.
- 2 Montano N, D' Alessandris QG, D' Ercole M, et al. Tumors of the peripheral nervous system; analysis of prognostic factors in a series with long-term follow-up and review and review of the literature. *J Neurosurg*, 2016, 125(2): 363 – 371.
- 3 高俊潇,邱前辉. 头颈部神经鞘瘤的诊断与手术治疗. *国际耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 43(4): 216 – 219.
- 4 Liu T, Liu H, Zhang JN, et al. Surgical strategy for spinal dumbbell tumors; a new classification and surgical outcomes. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017, 42(12): E748 – E754.
- 5 吴超,马长城,王振宇,等. 臂丛神经鞘瘤的分区、分型和显微外科治疗. *中国微创外科杂志*, 2017, 17(12): 1060 – 1063.
- 6 董益鹏,刘藏,张晶,等. 颈前入路治疗颈部椎管外周围神经源性肿瘤的体会. *中华神经外科杂志*, 2017, 33(2): 138 – 141.
- 7 Gosk J, Gutkowska O, Mazurek P, et al. Peripheral nerve tumors; 30-year experience in the surgical treatment. *Neurosurg Rev*, 2015, 38(3): 511 – 520.
- 8 Bradlrey PJ, Bradley PT, Olsen KD. Update on the management of parapharyngeal tumours. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2011, 19(2): 92 – 98.
- 9 Pang KP, Goh CH, Tan HM. Parapharyngeal space tumors; an 18 year review. *Laryngol Otol*, 2002, 116: 170 – 175.
- 10 Cage TA, Yuh EL, Hou SW, et al. Visualization of nerve fibres and their relationship to peripheral nerve tumors by diffusion tensor imaging. *Neurosurg Focus*, 2015, 39(3): E16.
- 11 Gallagher TA, Simon NG, Kliot M. Visualizing nerve fibres surrounding a brachial plexus tumor using MR diffusion tensor imaging. *Neurology*, 2016, 86(6): 582 – 583.
- 12 Grant GA, Goodkin R, Kliot M. Evaluation and surgical management of peripheral nerve problems. *Neurosurgery*, 1999, 44(4): 825 – 839.
- 13 Raveh E, Segal K, Chaimoff M, et al. Surgical approaches to the parapharyngeal space. *Op Tech Otolaryngol Head Neck Surg*, 1996, 7(4): 327 – 332.
- 14 Meng LZ, Zhong Q, Fang JG, et al. Early experience in endoscopic transoral resection for parapharyngeal space tumors. *Ear Nose Throat J*, 2018, 97(4–5): E5 – E9.
- 15 De Virgilio A, Park YM, Kim WS, et al. Transoral robotic surgery for the resection of parapharyngeal tumour: our experience in ten patients. *Clin Otolaryngol*, 2012, 37(6): 483 – 488.

(收稿日期:2020-07-28)

(修回日期:2020-11-27)

(责任编辑:王惠群)