

· 论 著 ·

颈前后联合入路手术治疗椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤

熊 兵 李筹忠 谭 赢 罗 涛 高方友 王 曲 蒲天佑 姚倍金

【摘要】目的 探讨颈前后联合入路手术治疗椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤的疗效。**方法** 回顾性分析 2018 年 9 月至 2021 年 6 月收治的 7 例椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤的临床资料,其中 6 例采用颈部锁骨上窝臂丛神经肿瘤切除术联合后路颈椎管内肿瘤切除术,1 例采用颈部锁骨上下窝臂丛神经肿瘤切除术联合后路颈椎管内肿瘤切除术。**结果** 术中未使用椎体融合、钉棒系统内固定等,颈椎各关节未破坏,颈部活动能力较术前无受限。7 例肿瘤均全切除,术后病理检查均证实为神经鞘瘤。术后无脑脊液漏。5 例术后症状改善;2 例术后同侧肢体肌力下降,药物治疗后恢复至术前水平。7 例术后随访 9~27 个月,平均 14.7 个月;影像学检查未见肿瘤复发,术后患侧肢体肌力未见下降,无新增神经功能缺失,肌电图示臂丛神经损害好转。**结论** 对于椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤,颈前后联合入路手术可以完整切除肿瘤,无需行颈椎内固定,创伤小,可获得良好疗效。

【关键词】 神经鞘瘤;臂丛神经;哑铃性肿瘤;颈前后联合入路;显微手术;疗效

【文章编号】 1009-153X(2022)03-0156-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.42; R 651.1[†]1

Microsurgery through combined anterior and posterior cervical approach for patients with intra- and extral- spinal dumbbell-shaped brachial plexus schwannoma

XIONG Bing, LI Chou-zhong, TAN Ying, LUO Tao, GAO You-fang, WANG Qu, PU Tian-you, YAO Bei-jin. Department of Neurosurgery, Guizhou People's Hospital, Guiyang 550001, China

【Abstract】 Objective To investigate the clinical efficacy of microsurgery through combined anterior and posterior cervical (CAPC) approach for the patients with intra- and extral- spinal dumbbell-shaped brachial plexus schwannoma (IES- DS- BPC).

Methods The clinical data of 7 patients with IES-DS-BPC who underwent microsurgery through CAPC approach from September 2018 to June 2021 were retrospectively analyzed. **Results** Of 7 patients, 6 patients underwent cervical supraclavicular fossa BPC resection combined with posterior cervical intraspinal tumor resection, and 1 underwent cervical supraclavicular fossa BPC resection combined with posterior cervical intraspinal tumor resection. Total tumor resection was achieved in all the patients. Postoperative pathological examination showed schwannoma in all the patients. Symptoms were improved in 5 patients after the operation, and were worsened in 2 patients whose symptoms were recovered to the preoperative status after conservative treatment. The follow up (range, 9~27 months; average, 14.7 months) showed no tumor recurrence, no decrease in muscle strength, and no new nerve dysfunction in all the aptients, and improvement of brachial plexus damage on electromyography. **Conclusions** For the patients with IES-DS-BPC, microsurgery through CAPC approach, with less surgical injury and good curative effect, can completely remove the tumor without cervical internal fixation.

【Key words】 Schwannoma; Brachial plexus; Dumbbell-shaped tumor; Combined anterior and posterior cervical approach; Microsurgery; Clinical efficacy

臂丛神经鞘瘤以臂丛神经根或臂丛神经根干为载瘤神经,多数单发,沿神经长轴生长,边界清楚,切除难度不大;部分臂丛神经鞘瘤可通过神经根、椎间孔等自然间隙向椎管内生长,或由椎管内向外生长,侵袭臂丛神经。由于解剖位置特殊,有大量神经及血管走行,载瘤神经支配上肢运动及感觉,单纯经颈部或后路手术,很难完整切除肿瘤,术后复发率高。2018 年 9 月至 2021 年 6 月颈前后联合入路手术治疗

椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤 7 例,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 7 例中,男 5 例,女 2 例;年龄 27~46 岁,平均(31.5±10.7)岁;病程 2 个月~5 年。按 Toyama 分型^[1,2]:Ⅲb 型 4 例,Ⅵ型 3 例。1 例无神经症状,体检时发现颈部包块,入院颈椎 MRI 发现颈椎管内外占位;其余 6 例有患侧臂丛神经症状,表现为载瘤神经所支配区域的皮肤麻木或(和)患侧上肢无力,其中 2 例合并颈部疼痛、行走不稳,2 例存在部分上肢肌肉萎缩,4 例患侧颈部锁骨上窝可触及质硬类圆形包块、Tinel 征阳性、放射至患侧上肢,1 例压迫锁骨下动脉致血管型胸廓出口综合征^[3]。6 例肿瘤椎管外

部分位于锁骨上窝,1 例锁骨上下窝均被累及。

1.2 影像学检查 术前行颈椎、臂丛 MRI 平扫及颈椎 CT 平扫。颈椎 MRI 表现为臂丛神经根上方沿长轴生长类圆形肿块影,靠近椎间孔处变窄,至椎管内扩大的“哑铃”形病变,其中 2 例脊髓受到肿瘤推挤致脊髓受压移位。臂丛神经 MRI 示 4 例肿瘤在椎管外仅侵犯神经根,其中侵犯颈 5 神经根 3 例、颈 6 神经根 1 例、臂丛神经干 3 例。所有肿瘤均未累及至臂丛股、束支部。颈椎 CT 并行三维重建判断颈椎关节稳定性、评估肿瘤是否对骨质造成破坏,其中 5 例可见椎间孔明显扩大,2 例颈椎 CT 平扫未见明显异常。

1.3 电生理检查 术前行神经电生理检查,测定相应肌肉的复合肌肉电位(complex muscle action potential, CMAP)、神经传导速度(motor nerve conduction velocity, MNCV)及体感诱发电位。所有病人均有不同程度的臂丛神经功能损害。

1.4 手术方法 6 例采用颈部锁骨上窝臂丛神经肿瘤切除联合后路颈椎管内肿瘤切除术,1 例采用颈部锁骨上下窝臂丛神经肿瘤切除联合后路颈椎管内肿瘤切除术。①锁骨上窝或锁骨上下窝入路切除臂丛神经肿瘤及椎间孔肿瘤:仰卧位,锁骨上窝颈部横切口。近胸锁乳突肌后缘处切开皮肤,离断颈阔肌,在脂肪垫下方可探查肿瘤,其中 1 例脂肪垫被肿瘤压迫而吸收。找出载瘤神经,显微镜下沿肿瘤长轴切开包膜,在肿瘤包膜下方用剥离子钝性剥离肿瘤。肿瘤被剥离后,可在包膜下近椎间孔处的肿瘤狭部进行离断,伴行小动脉应保留,椎间孔处使用明胶海绵压迫止血。肿瘤切除后,3 例脑脊液经神经根袖流出,采取软组织填充,间断缝合,术后加压包扎,避免脑脊液漏。最后,载瘤神经封闭注射,皮片引流,逐层关闭手术切口。1 例肿瘤较大,沿神经下干生长至锁骨下窝,加做锁骨下窝切口入路,沿胸大肌肌间沟向深部探查,游离牵拉胸小肌,保护腋静脉,暴露肿瘤,相同的方法完整切除。②后路颈椎管内肿瘤切除术:取正俯卧位,颈部后正中入路打开椎管。在显微镜下切除肿瘤,椎管内切除肿瘤时,在近椎间孔处可发现颈部手术时留下的明胶海绵,证实肿瘤完整切除。缝合硬脑膜,卸下椎板,用钛钉、钛连接桥复位,棘间韧带缝合固定,置管引流,逐层缝合手术切口,颈托制动 2 周。

2 结果

2.1 手术结果及并发症 未使用椎体融合、钉棒系统内固定等,颈椎各关节未破坏,颈部活动能力无受

限。7 例肿瘤均全切除(图 1)。术后 5 例症状改善;2 例同侧肢体肌力下降,药物治疗后恢复至术前水平。术后无脑脊液漏。7 例病理证实为神经鞘瘤。

2.2 随访结果 7 例术后随访 9~27 个月,平均 14.7 个月;影像学检查未见肿瘤复发,术后患侧肢体肌力未见下降,无新增神经功能缺失,肌电图示臂丛神经损害好转。

3 讨论

臂丛神经肿瘤以神经鞘瘤最为常见,手术切除肿瘤效果良好。本文 1 例术前并无特殊症状,仅在体检时发现颈部包块,如术前检查不足,按颈部包块切除,可能会造成漏诊或误诊,椎管内肿瘤需二期手术,术中损伤载瘤神经可导致肢体瘫痪。因此,术前颈椎、臂丛 MRI 检查是必需的。此外,术前 MRI 检查可以有效地鉴别神经鞘瘤与神经纤维瘤病^[4,5],T₁ 像能清楚地显示臂丛神经的根、干、束,判断神经鞘瘤的来源,分辨与周围组织的关系。神经纤维瘤病常呈多发,呈“串珠样”、“葡萄样”改变,肿瘤沿神经主干侵袭性生长,短期内迅速进展,部分肿瘤可出现卒中,而神经鞘瘤常单发,进展缓慢。临床表现亦有助于鉴别,如是否合并皮肤牛奶咖啡斑,是否合并耳鸣、听力下降、视物模糊等。术前 MRI 及详细的体格检查,可排除神经纤维瘤病。本文 7 例术后病理检查均证实为神经鞘瘤。

术前充分了解肿瘤的空间位置,并选择合适的方案是手术成功的关键。术中需在显微镜下选取含神经纤维束最少、最薄处纵向切开肿瘤包膜,包膜下切除肿瘤,可减少神经根丝的损伤^[6]。术中不能明确组织,可予小剂量直流电刺激,测量相应肌肉的 CAMP、MNCV,可明确其是否为功能神经。本文病例术中电生理监测显示 2 例 CAMP 在肿瘤切除后波幅明显提升,1 例无明显变化,4 例出现相应靶肌肉 CAMP 下降,7 例患肢神经 MNCV 均下降。其原因可能为:①仅处理了臂丛神经的肿瘤,椎管内肿瘤尚未切除,肿瘤切除不充分,神经根未得到充分减压;②肿瘤切除后,神经压迫解除,局部微环境改变^[7],CAMP、MNCV 均受影响,3 个月后复查肌电图显示好转,故神经肿瘤切除后短期内,肌电图并不能真实反映神经功能情况,术后短期复查肌电图意义不大。

骑跨型臂丛神经鞘瘤骑跨椎间孔生长,形成“哑铃形”肿瘤,即跨解剖区域生长的神经源性肿瘤^[8]。颈前入路手术时将臂丛神经肿瘤切除至椎间孔(图 2),明胶海绵填塞压迫瘤巢,主要目的有两个:一是

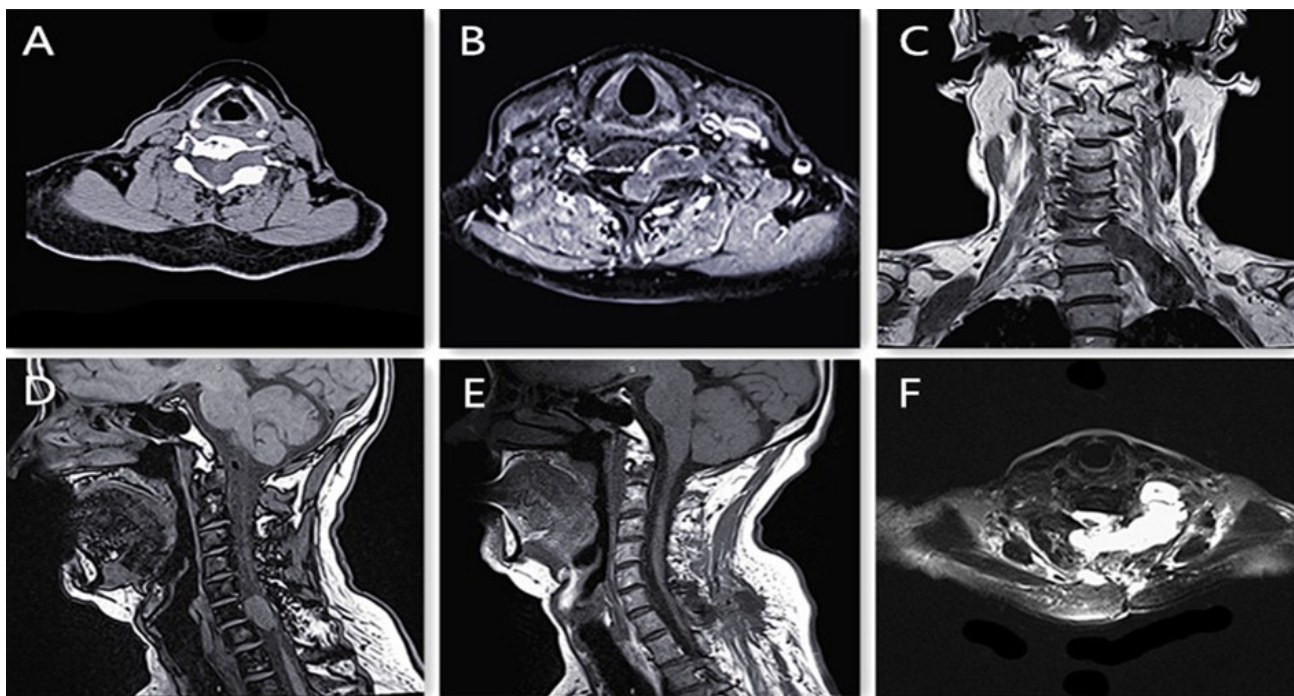


图1 椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤颈前后联合入路手术治疗影像

A. 术前CT轴位显示左侧椎间孔被肿瘤压迫,椎间孔扩大;B. 术前MRI T₁WI轴位示肿瘤呈“哑铃状”生长,椎管内外均累及;C. 术前MRI T₁WI冠状位显示肿瘤向外沿着臂丛神经生长;D. 术前MRI矢状位显示肿瘤将颈髓推移;E、F. 术后3 d复查颈椎MRI,显示 肿瘤切除后脊髓复位,脑脊液流入术区间隙

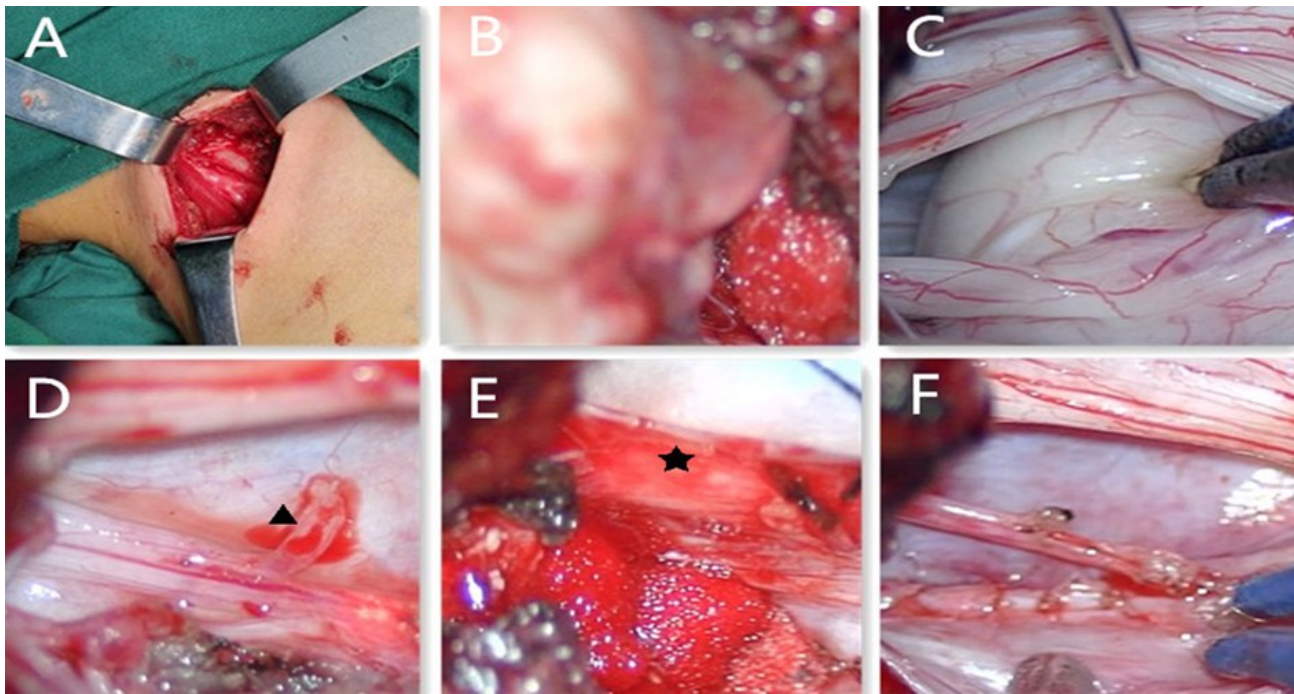


图2 椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤颈前后联合入路手术术中显微镜下观察

A. 锁骨上窝入路暴露肿瘤侵犯的臂丛神经;B. 神经外膜下切除肿瘤,保护正常神经根,椎间孔处填充明胶海绵;C. 颈后入路暴露椎管内神经鞘瘤,可见载瘤神经;D. 椎管内肿瘤切除后可见部分神经纤维断裂(三角形处);E. 肿瘤切除后在硬膜外椎间孔发现预留的明胶海绵;F. 将硬脊膜侧方的漏口用可吸收线缝合

避免对神经根进行电凝止血,损伤神经;二是为椎管内肿瘤切除时提供标志,在椎管内椎间孔处发现明胶海绵提示肿瘤全切除。研究表明,臂丛神经根通常由 3~7 根神经根丝组成,如果能保留 30% 的纤维束,对其正常功能无明显影响^[9]。颈前路臂丛神经肿瘤切除时,采取包膜下切除肿瘤,未损伤神经根袖,而且在根袖部位尚有脂肪、小动脉等软组织填充,故在保证不切断神经根的前提下,可安全切除肿瘤。

椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤是否行颈椎固定对术后颈部活动度、治疗费用都有很大影响。部分学者针对此类肿瘤采用远外侧入路手术^[10],椎弓根内固定,一个手术切口解决两个部位的病变,但其缺点是对周围神经的显露不充分,术中神经牵拉、损伤较重,术后肢体肌力下降明显,部分不能逆转。对于关节突未被破坏的病人,是否同期行内固定,一直是争论的焦点^[11]。Goel 等^[12]认为多节段椎板切除术后可使颈椎过伸和过屈位增加 10% 的活动度。Cusick 等^[13]研究认为颈椎单侧小关节突破坏或切除可致 31.6% 的生物力学稳定性下降,双侧切除或破坏则生物力学稳定性下降 53.1%。颈椎融合内固定可解决术后颈椎不稳,但颈椎活动度最大,动作多样,术后活动受限将严重影响病人生活质量。术中保护颈椎小关节突和脊韧带可以维持颈椎的稳定性,椎板、韧带及其上方附着的肌肉构成了棘突复合体^[14],术中将其切除以暴露肿瘤,但去除棘突复合体时,需避免小关节突损伤,并注意保留棘突上方的结缔组织,便于回纳时缝合,增强稳定性。棘突复合体回植可避免术后瘢痕挛缩压迫脊髓。椎管内肿瘤的主要手术方式有全椎板切除+钉棒系统内固定术、全椎板切除复位术、半椎板切除术,各术式均有其自身的优缺点^[15,16]。我们对于椎管内肿瘤主要采取的是棘突复合体回植,使脊柱后柱达到解剖复位,稳定颈椎的同时不影响颈椎的灵活性,植入材料少、费用低、创伤小,具有较大优势。

总之,采取颈前入路切除臂丛神经肿瘤联合后路手术切除颈椎管内肿瘤,不仅可以完整切除椎间孔骑跨型臂丛神经鞘瘤,减少神经损伤,也无需行颈椎融合内固定,即保证了颈椎的稳定性,又维持了颈部活动的灵活性,疗效较好。

【参考文献】

[1] Asaznma T, Toyama Y, Maruiwa H, *et al.* Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional

classification [J]. *Spine*, 2004, 29(1): E10-14.

[2] 岳建人,王 晖,刘彬彬,等. Toyama 分型在颈段椎管内哑铃形肿瘤手术入路选择中的应用[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2019, 24(11): 675-677.

[3] Feng JT, Zhu Y, Hua XY, *et al.* Diagnosing neurogenic thoracic outlet syndrome with the triple stimulation technique [J]. *Clin Neurophysiol*, 2016, 127(1): 886-891.

[4] 王 健,王溯源,余方正,等. MR(3.0T)3D-SPACE-STIR 增强扫描在臂丛节后神经源性肿瘤中的应用[J]. *中华手外科杂志*, 2016, 32(02): 130-132.

[5] 马占龙,孟 欢,李 燕,等. 神经纤维瘤病多灶性分布的临床影像学表现分析[J]. *实用放射学杂志*, 2016, 32(11): 1669-1671.

[6] 沙 漠,丁真奇,康两期,等. 臂丛区域肿瘤外科分区建议及手术入路探讨[J]. *中国骨与关节杂志*, 2017, 6(2): 101-107.

[7] 钱 运,范存义. 石墨烯促进周围神经再生的研究进展 [J]. *中华手外科杂志*, 2019, 35(4): 158-160.

[8] 李晋芸,黄文孝,陈 杰,等. 跨解剖区域颈根部神经源性巨大软组织肿瘤的手术疗效分析[J]. *中华耳鼻喉头颈外科杂志*, 2014, 49(9): 748-753.

[9] 陈佩祥,芮炳峰,刘明清,等. 国人颈椎间孔及孔内颈神经根应用解剖学观测[J]. *第三军医大学学报*, 2010, 32(22): 2448-2450.

[10] 王春晓,金成镇,曹海飞,等. 一期前外侧联合入路手术切除巨大颈椎管哑铃型肿瘤[J]. *中国矫形外科杂志*, 2020, 28(9): 148-152.

[11] 王跃龙,黄思庆. 不同术式切除椎管内肿瘤对脊柱稳定性的影响[J]. *中华神经外科杂志*, 2013, 29(3): 313-315.

[12] Goel VK, Clark cR, Harris KG, *et al.* Kinematics of the cervical spine: effects of multiple total laminectomy and facet wiring[J]. *Orthop Res*, 1988, 6: 611.

[13] Cusick JF, Yoganandan N, Pintar F, *et al.* Biomechanics of cervical spine facetectomy and fixation techniques[J]. *Spine*, 1988, 7: 808.

[14] 杨晓滨,李德康,吴 珂,等. 椎管肿瘤切除后椎板棘突复位术 18 例分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2010, 26(7): 647-548.

[15] 苏旭明,张学新,刘海英. 半椎板切除在上颈段椎管内神经鞘瘤手术中的应用[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(12): 804-807.

[16] 刘亚军,王金龙,郭运发,等. 高颈段椎管内肿瘤的显微手术治疗[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(12): 804-807.