

· 临床研究 ·

一期后外侧入路手术治疗Ⅲ期颈椎哑铃形肿瘤的疗效

孔金海^{1△}, 肖 辉^{2△}, 钟南哲¹, 钱 明¹, 孙正望¹, 王君成¹, 杨兴海¹, 刘铁龙¹, 魏海峰¹, 严望军¹, 肖建如^{1*}

1. 第二军医大学附属长征医院骨肿瘤科, 上海 200003

2. 解放军第474医院骨科, 新疆维吾尔自治区 830013

【摘要】目的 探讨一期后外侧入路治疗Ⅲ期颈椎椎管内外哑铃形肿瘤的临床疗效。方法 回顾性分析2006年1月—2013年12月第二军医大学附属长征医院骨肿瘤科收治的91例长征医院外科分期系统Ⅲ期的颈椎椎管内外哑铃形肿瘤患者的临床资料。所有患者均采用一期后外侧入路(后外侧肌间隙入路+侧块切除)钉棒/钉板系统内固定植骨融合术治疗,采用疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、颈椎功能障碍指数(NDI)及美国脊髓损伤协会(ASIA)分级观察患者临床症状改善和神经功能恢复情况。结果 所有患者手术均顺利完成。手术时间(2.7 ± 1.3)h,出血量(550 ± 110)mL。所有患者术中无大血管、神经损伤,术后27例发生脑脊液漏,1例术后出现左上肢一过性肌力下降,1例右侧颈后部麻木加重,1例发生霍纳综合征,1例术中因左侧椎动脉撕裂而行椎动脉修补术。术后无伤口深部感染,仅1例术前曾放疗的患者术后伤口愈合不佳。术后VAS评分和NDI均较术前明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。91例患者的颈部疼痛症状消失,88例患者神经功能有不同程度恢复和改善,49例患者脊髓神经功能完全恢复。随访8~91(72.0 ± 3.1)个月,末次随访时除2例死亡,其余均获得骨性融合。结论 一期后外侧入路治疗Ⅲ期颈椎椎管内外哑铃形肿瘤疗效肯定,术后局部复发率和手术并发症发生率低,内固定重建对维持颈椎的稳定性具有重要价值。

【关键词】颈椎;椎管;脊髓肿瘤;脊柱融合术;内固定器

【中图分类号】R 739.42 【文献标志码】A 【文章编号】1672-2957(2017)01-0024-06

【DOI】10.3969/j.issn.1672-2957.2017.01.005

Efficacy of one-stage posterolateral approach for resecting stages III cervical dumbbell-shape tumors

KONG Jin-hai^{1△}, XIAO Hui^{2△}, ZHONG Nan-zhe¹, QIAN Ming¹, SUN Zheng-wang¹, WANG Jun-cheng¹, YANG Xing-hai¹, LIU Tie-long¹, WEI Hai-feng¹, YAN Wang-jun¹, XIAO Jian-ru^{1*}

1. Department of Bone Tumor, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

2. Department of Orthopaedics, 474th Hospital of Chinese PLA, Urumqi 830013, Xinjiang Uyghur Autonomous Region, China

【Abstract】Objective To evaluate the effect of one-stage posterolateral approach for resecting stage III cervical dumbbell-shape tumors. Methods From January 2006 to December 2013, 91 patients with stage III cervical dumbbell-shape tumors received one-stage screw-rod/screw plate internal fixation with bone grafting and fusion via posterolateral approach. The clinical efficiency was judged by Visual Analogue Scale (VAS) score, neck disability index (NDI) and American spinal injury association (ASIA) grades. Results The operation time was (2.7 ± 1.3)h, and the average blood loss was (550 ± 110)mL. The complications included leakage of cerebrospinal fluid in 27 patients, Homer's syndrome in 1, and vertebra artery injury in 1. All the incisions healed except 1. Neurological function was restored to different extents in 88 patients, and spinal nerve function was completely restored in 49 patients. During the follow-up from 8 to 91 months (72.0 ± 3.1 months), bony fusion occurred in the final visit except 2 death. Conclusion One-stage posterolateral approach has definite therapeutic effects for resecting stage III cervical dumbbell-shape tumors, with lower local recurrence rate and surgical complications. Reconstruction with internal fixation is of important value for maintaining the stability of the cervical spines.

【Key Words】Cervical vertebrae; Spinal canal; Spinal cord neoplasms; Spinal fusion; Internal fixators

J Spinal Surg, 2017, 15(1): 024-029

△共同第一作者

作者简介: 孔金海(1978—), 博士, 主治医师; kongjinhai2008@163.com

肖 辉(1989—), 博士, 医师; xiaohuidocor@yeah.net

*通信作者: 肖建如 jianruxiao83@163.com

颈椎椎管内外哑铃形肿瘤以神经源性肿瘤为主,沿椎间孔神经根鞘膜或神经根纤维生长,多数为良性的神经鞘瘤或神经纤维瘤,仅少数为低度恶性神经鞘瘤。此类肿瘤早期临床症状不明显,主要以颈部疼痛为主,部分患者出现运动、感觉障碍时才确诊,有些甚至出现瘫痪时才就医,给临床治疗带来一定的困难,具有较高的致残率和致死率^[1]。本研究组根据肿瘤侵袭的范围和区域,前期自行设计外科分期系统^[2],将颈椎椎管内外哑铃形肿瘤分为5期,其中椎管内外无骨质破坏的颈椎哑铃形肿瘤为Ⅲ期,既往多采用前后联合入路的方式完整切除肿瘤。2006年1月—2013年12月,第二军医大学附属长征医院骨肿瘤科对91例Ⅲ期颈椎椎管内外哑铃形肿瘤患者采用一期后外侧入路肿瘤切除并植骨融合内固定术治疗,取得较好效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2006年1月—2013年12月,采用一期后外侧入路切除肿瘤并植骨融合内固定术治疗Ⅲ期颈椎椎管内外哑铃形肿瘤患者91例,男55例,女36例,年龄11~82(53.3 ± 2.7)岁。所有患者均有颈部疼痛症状,部分患者夜间疼痛较为明显。19例伴有体质减轻,5例伴有斜颈,11例伴有长期颈部僵硬,27例伴有单侧肢体放射痛和麻木。既往有肝囊肿者15例,其中合并肝血管瘤7例;有肾囊肿者5例;有肿瘤家族史者12例;曾患颈椎病者16例,入院时已治愈。体格检查:14例患者颈部有叩压痛;15例患者颈部肌肉痉挛僵硬;17例患者颈部可扪及质中的包块;9例患者鞍区感觉消失,肛门反射未引出;37例患者伴有一侧Hoffman征阳性;8例患者出现单侧膝反射亢进;2例患者踝阵挛,1例髌阵挛。采用疼痛视觉模拟量表(VAS)评分^[3]和颈椎功能障碍指数(NDI)^[4]评价其临床症状和神经功能,术前VAS评分为(8.1 ± 1.4)分,NDI为 36.1 ± 8.2 。按照美国脊髓损伤协会(ASIA)分级^[5],其中完全截瘫者19例(A级),不全瘫者72例(B级16例,C级39例,D级17例)。入院时红细胞沉降率(ESR)21~65(31.3 ± 2.1) mm/h, ≥ 40 mm/h者26例。伴有肺功能不全/慢阻肺者13例,低蛋白血症12例。

1.2 影像学检查

入院后对所有患者均行颈椎正侧位X线片、颈椎MRI检查,行CT平扫和三维重建加颈椎椎动脉CT动脉造影(CTA)。患者均有不同程度颈脊髓受

压情况。病变累及节段C_{1,2} 13例,C_{2,3} 8例,C_{3,4} 15例,C_{4,5} 12例,C_{5,6} 13例,C_{6,7} 7例,C₁₋₃ 9例,C₂₋₄ 1例,C₃₋₅ 2例,C₄₋₆ 5例,C₄₋₇ 3例,C₅₋₇ 3例。

1.3 术前准备

术前通过影像学检查了解患者肿瘤大小、边界,上下累及椎体范围以及椎动脉受压的情况;明确病变所及椎体、附件有无受累,拟置钉椎弓根是否完整。所有患者术前沐浴,全头颅剃发,准备大小合适的石膏床,采用颈托或者颈部支具保护以防止神经症状加重,采取防摔倒措施。

1.4 手术方法

采用全身麻醉方式。气管插管成功后,将患者翻身置于棉纸保护的石膏床上,俯卧位于U形垫上。常规消毒皮肤、铺无菌巾、贴膜护皮,做相应节段的后正中切口,切开浅、深筋膜,剥离双侧椎旁肌肉,用自动撑开器牵开。利用骨膜剥离器沿椎板作钝性剥离,并显露双侧椎板,于病变累及椎上、下端两个健康椎体的椎弓根或者侧块处置钉8枚,健侧将连接棒预弯适中后上棒锁紧进行临时固定,C_{1,2}的肿瘤行枕颈部固定。

根据肿瘤所累及的椎管、椎间孔部位,咬除相应节段椎板和患侧侧块,垂直于后正中纵行切口做一个辅助横行切口(“T”形切口),充分显露硬膜囊和患侧神经根。用薄层枪式咬骨钳咬除椎板的范围以显露出肿瘤上下端为宜,注意根据术前MRI结合椎动脉CTA影像,小心避免损伤椎动脉和神经根,钝性神经剥离匙触及肿瘤的边界,如果肿瘤巨大,显露确实困难,可以用多根丝线缝扎瘤体。在2.5倍手术放大镜下小心剥离瘤体,双极电凝止血,缓慢将瘤体游离后找到其蒂部,用丝线结扎牢固后将蒂部离断。可根据瘤体的大小及与周围组织的粘连情况采用分块切除或整块切除方法,处理椎管内肿瘤时纵向切开硬脊膜并沿神经根走行方向切开神经根鞘膜,此时给予甲泼尼龙静滴预保护神经,在放大镜下轻柔细致操作,注意在肿瘤包膜外分离,尽量保持其完整性以避免肿瘤残留,力争无瘤原则。残端用双极电凝适当灼烧防止复发,瘤体切除后,用5-0 Prolene线加密缝合,硬膜囊注水试验无明显渗漏后,用人纤维蛋白黏合剂喷涂于硬膜囊上。术中密切监测患者血压、心率变化,用脑棉片和止血纱布填塞压迫止血,椎间孔残腔可喷涂流体明胶并覆盖人工硬脊膜以防脑脊液漏。如遇到无法彻底切除时,可采取前路内镜辅助下患侧颌下胸锁乳突肌内侧缘小切口或颈椎胸锁乳突肌内侧缘斜切

口施术,但这不在本组手术讨论范围之内。采用颗粒状异体骨植骨融合,钉棒/钉板系统横连接内固定,放置引流管,术毕缝合颈后部切口。

1.5 术后处理

①密切观察生命体征,选用有效的抗生素静脉输注抗炎,注意补充足够的液体量和营养,维持电解质平衡,对低蛋白血症患者输白蛋白予以纠正,待胃肠功能恢复后可进食。②保持呼吸道通畅,鼓励患者翻身排痰,鼓励患者吹气球促进肺复张。③用雾化吸入器给予每日雾化3~4次,给予盐酸氨溴索60 mg、每日3次静脉推注。④脑脊液引流量<30 mL的患者即可以拔除引流管;而对术后合并脑脊液漏严重的患者,引流管常规在术后2周左右根据引流量多少予以拔除,如引流脑脊液清亮,3次生化检查正常,细菌学检查阴性,可以拔除。⑤所有患者卧床休息,防止肺部感染、压疮、深静脉血栓形成,术后均戴颈部支具保护>3个月。⑥每半年定期复查X线片,了解植骨融合的情况,复查ESR、C-反应蛋白(CRP)、肝肾功能,警惕药物性肝损害的发生。

1.6 观察指标

记录患者术前VAS评分、NDI及ASIA分级,术后1个月时VAS评分、NDI,术后6个月时ASIA分级。根据手术前后上述指标改善情况评价手术疗效。观察并记录患者术后并发症情况及融合情况。

1.7 统计学处理

采用SPSS 18.0软件对数据进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,患者手术前后VAS评分及NDI改善情况采用配对样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

所有患者手术均顺利完成。手术时间(2.7 ± 1.3)h,出血量(550 ± 110)mL。所有患者术中无大血管、神经损伤,1例术后出现左上肢一过性肌力下降,1例右侧颈后部麻木加重,1例发生霍纳综合征,1例术中因左侧椎动脉撕裂而行椎动脉修补术。术后无伤口深部感染,90例伤口I期愈合,1例伤口术前曾接受放疗的患者术后愈合不佳。多数患者术后局部疼痛缓解,术后VAS评分为(3.3 ± 1.4)分,NDI为 11.8 ± 5.8 ,均较术前明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。91例患者的颈部疼痛症状消失,13例颈部僵硬患者症状消失,4例斜颈患者自行恢复。

随访8~91(72.0 ± 3.1)个月。术后6个月随访

时ASIA A级2例、B级2例、C级5例、D级33例、E级49例,除2例A级、1例B级患者神经功能无变化外,其余88例患者神经功能均有不同程度恢复和改善,49例患者脊髓神经功能完全恢复(表1)。

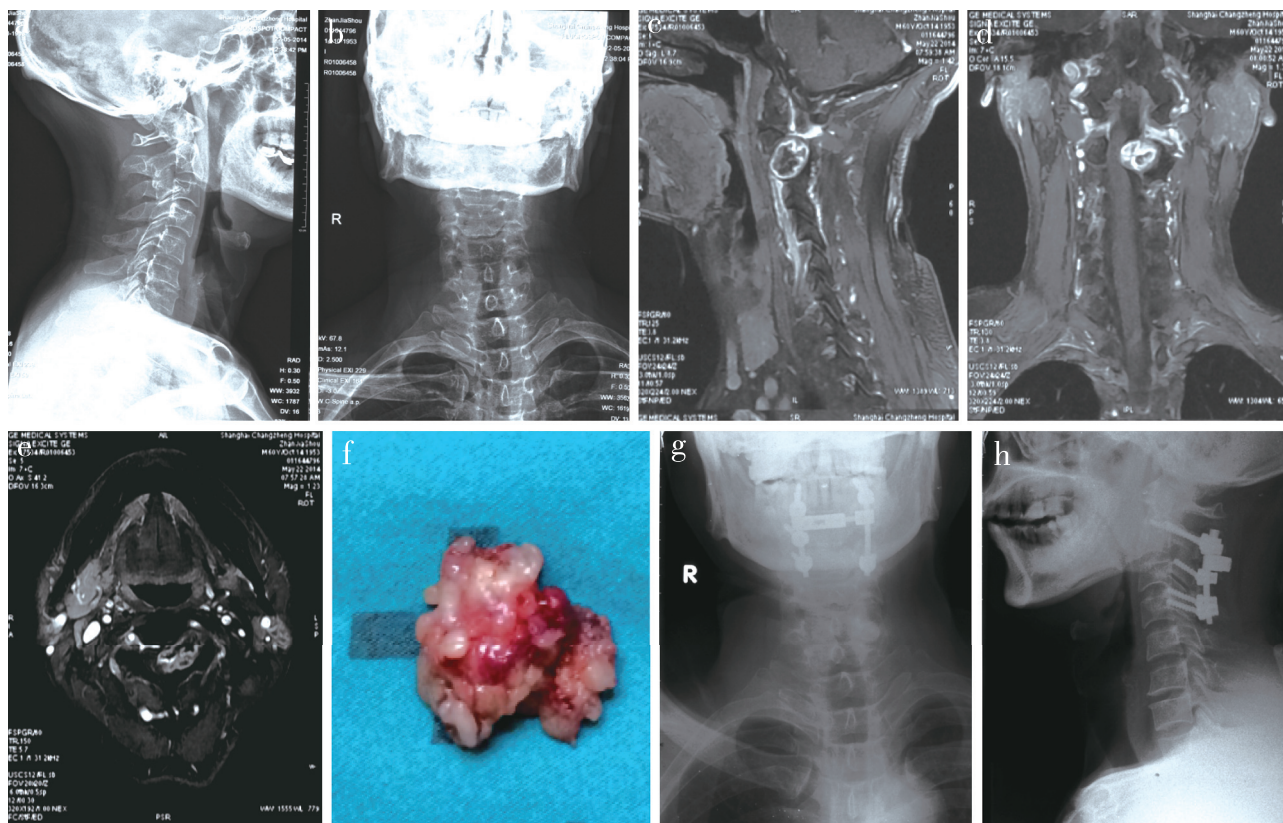
除2例恶性神经鞘瘤者术后2~3年因局部复发而再次行手术治疗,分别于术后18个月、29个月出现肺部转移导致全身多器官功能衰竭而死亡外,其余患者内固定位置良好,无松动、断裂,末次随访时均获得骨性融合(图1),融合时间8~14(9.2 ± 1.3)个月。

表1 ASIA 分级
Tab. 1 ASIA classification

术前 Pre-operation	n	术后6个月 Postoperative 6 months				
		A	B	C	D	E
A	19	2	1	3	8	5
B	16	0	1	2	12	1
C	39	0	0	0	13	26
D	17	0	0	0	0	17

3 讨 论

治疗颈椎椎管内外哑铃形肿瘤的手术方式主要有后路、前路以及前后联合入路等。许多学者选择一期后路治疗颈椎椎管内外哑铃形肿瘤^[6-8]。Gu等^[6]认为对于良性的颈椎椎管内外哑铃形肿瘤而言,后路或者前外侧入路比较常见,采用前侧方入路和后方入路相结合可以切除超过椎间孔外侧>10 mm的肿瘤,如果肿瘤直径 ≤ 10 mm,后路手术仅需要切除单侧椎板即可。Tomii等^[7]对19例颈椎椎管内外哑铃形肿瘤中的13例采用后方入路、5例采用前方入路、1例采用前后联合入路治疗取得了较好的效果。为了较好地协助切除肿瘤,后方入路时常使用术中神经电位监测和多普勒超声辅助定位椎动脉,切除椎板时使用超声骨刀等,这样还能有效防止关节面不必要的牺牲。钱海鹏等^[9]采用颈前侧方入路对14例直径3~8 cm的颈椎哑铃形肿瘤进行切除,认为前侧方入路适合于Asazuma分期为II c、III b和IV期的肿瘤。这类肿瘤一般不超过脊柱的中轴线,且其深度不超过深筋膜层。刘庆鹏等^[10]认为对于巨大的颈椎哑铃形肿瘤而言,前侧方入路是个不错的选择,它能实现完整地切除肿瘤,同时能够维持颈椎的稳定性,以及防止脊髓损伤。Angevine



男, 75岁, C₁₋₂哑铃型肿瘤 a, b: 术前颈椎正侧位X线片示C₁₋₂椎间孔增宽 c, d: 术前MRI示颈脊髓受压明显 e: 横断面MRI示肿瘤偏左侧, 累及椎管内、外生长 f: 切除的肿瘤外观 g, h: 术后2年随访X线片示内固定无松动, 矫形无丢失, 植骨处已融合
Male, 75 years old, C₁₋₂ dumbbell-shape tumor a, b: Preoperative roentgenographs show widening of intervertebral foramen c, d: Preoperative MRIs show cervical spinal cord compression e: Preoperative transverse MRI shows cervical canal being involved at left side f: Appearance of resected tumor g, h: Roentgenographs at 2 years follow-up show no loosening of internal fixation, no loss of correction, bone graft fusion

图1 典型病例影像学资料

Fig. 1 Imaging data of a typical case

等^[11]根据对35例累及颈椎椎管肿瘤切除的经验认为, 改良的后路或者后外侧入路术式可以较好地切除脊髓腹侧的肿瘤, 9个月至6年的随访显示无明显并发症和复发率。

当肿瘤巨大时, 单纯后路手术常常因为显露困难(只能显露至硬膜外缘4 cm), 多需要辅助前路或者前外侧入路共同完成手术。McCormick^[1]报道了1例患者因肿瘤边缘距离硬膜5 cm、无法显露肿瘤外缘而联合前外侧入路来实现肿瘤的完整切除。本研究对91例长征医院外科分期系统Ⅲ期的颈椎椎管内外哑铃形肿瘤患者实施一期后外侧入路钉棒/钉板系统内固定植骨融合术治疗, 疗效满意, 并发症少。笔者认为对于直径<5 cm的颈椎椎管内外哑铃形肿瘤患者, 以及既往已经实行过前路手术、存在瘢痕粘连而造成解剖不清晰者均适合采用一期后外侧入路。采用一期后外侧入路治疗Ⅲ期颈椎椎管内外哑铃形肿瘤的优点在于切除肿瘤、减压、植骨的同

时, 能较好地解决上下多个病变节段切除后稳定性重建的问题。其优点: ①可采用单侧椎板切除, 减少了必要的关节面破坏, 可以行短节段的融合, 避免前路牵拉造成血管、神经的损伤。②可同时达到肿瘤完整切除、减压及植骨融合的目的。③可以较为直接地切除瘤蒂、有效地显露神经根、椎动脉, 减少副损伤, 维持脊柱稳定性, 提高植骨融合率, 缩短植骨融合时间, 恢复脊柱正常负重的生物力学关系, 便于患者的生理和心理康复。④避免因前侧方入路暴露时间长、间隙狭小显露不清而造成食管、气管等牵拉水肿, 避免术后饮水呛咳、声音嘶哑等并发症; 后方入路也较少发生内固定松动、断裂、矫形丢失等并发症。⑤后外侧入路操作可一期完成, 既可缩短手术时间, 又可做到先后路固定, 然后再切除肿瘤、植骨, 避免了前路因内置物移位压迫颈脊髓加重神经症状的可能, 以及前路钛网沉降、松动、移位等并发症, 且只需一次麻醉。⑥术中

能在直视下行椎管周围肿瘤边界内切除, 根据肿瘤直径的大小适当延长切口后完整切除, 比起再行前路松解肿瘤创伤小得多。

颈椎椎管内外哑铃形肿瘤邻近的解剖结构相对复杂, 大多数瘤体沿椎间孔呈膨胀性或侵袭性生长, 其血供较丰富, 且涉及椎间孔内神经根, 伴行的椎动脉、椎静脉丛及邻近的颈动静脉等结构, 局部易出血, 手术视野及病灶显示不清, 以致患者多数仅能接受椎管内肿瘤的切除或椎间孔内肿瘤部分切除而带瘤生存, 易复发或加速肿瘤组织生长^[12]。因此, 完成肉眼肿瘤下肿瘤的彻底切除颇具难度及风险, 需凭借术者精准娴熟的手术技巧和丰富的临床经验。术中应特别注意根据术前的影像学资料评估肿瘤的大小、性质、边界、与相邻神经根或椎动脉的关系, 做到术中“有的放矢”和心中有数。若术中发现患者椎动脉与肿瘤病灶关系不明确, 应常规行椎动脉磁共振血管造影(MRA)或数字减影血管造影(DSA), 了解椎动脉的走向与病灶的关系。对于肿瘤包绕椎动脉的患者, 考虑肿瘤切除时极易损伤椎动脉, 术中应预先暴露椎动脉起始段并预留橡皮片, 以便发生椎动脉损伤时及时阻断或结扎。切除肿瘤的过程中给予颈脊髓保护的药物(甲泼尼龙等), 借助手术头灯照明, 使用放大镜或者显微镜操作, 尽量避免误伤神经而又力争无瘤。采用精细操作器械、进口双极电凝等都是减少术中副损伤的有效手段。分离肿瘤困难时, 可以考虑采用边缝扎边小心牵引, 切除肿瘤断蒂之前, 应该充分准备好大小适中的块状止血纱布或者絮状止血纱布, 做好防止出血的准备。分离肿瘤过程中切忌暴力牵拉造成椎动脉撕裂、神经根损伤等灾难性并发症。完整切除肿瘤后, 注意用5-0 Prolene线加密缝合, 若缺损较大时可以采用人工硬脊膜修补缺损, 以防止术后脑脊液漏、低颅压造成顽固性头痛甚至脑积水等严重的并发症。对于肿瘤侵袭颈神经根者, 若C₁、C₂神经根与病灶粘连不能分离, 必要时可考虑病灶连同颈神经根一并切除, 以彻底切除肿瘤, 完整切除肿瘤对减少术后复发意义重大^[13]。而C₃以下的神经根涉及颈部和肩部运动功能, 应尽量避免误伤, 不可切除。

颈椎椎管哑铃形肿瘤手术的常见并发症有脑脊液漏、椎动脉或脊髓损伤、血管神经损伤、感染等。脑脊液漏是最常见的术后并发症^[14], 术后应加强换药引流, 严密监测引流液的量与性状。若发现引流管脑脊液漏时, 应持续常压引流, 加强补液、营养

支持, 直至切口逐步愈合。过早拔管将导致切口脑脊液漏而增加治疗难度, 对引流不畅者, 必要时行腰大池引流^[15]。颈椎椎管哑铃形肿瘤切除多导致神经根出口处局部硬脊膜缺损, 一旦发现, 应及时采用人工硬脊膜或自体筋膜修补缺损, 结合使用生物蛋白胶, 逐层严密缝合切口并留置引流。引流期间应严密观察患者病情, 若出现剧烈头痛、颈项强直等脑膜刺激症状时, 应高度怀疑颅内感染, 及时加强抗感染, 取样进行微生物学培养, 应用敏感的强效抗生素治疗。

对恶性肿瘤患者建议于术后4~6周接受伽马刀放疗。Sasamori等^[16]报道1例患者C_{2,3}节段的恶性神经鞘膜瘤患者因为未进行放疗, 术后3个月肿瘤复发造成瘫痪, 给予32 Gy剂量放疗3周后再手术, 46周后因病情恶化而死亡。

总之, 根据Ⅲ期颈椎椎管内外哑铃形肿瘤的治疗原则, 一期后外侧入路完整切除是一种有效防止患者术后复发的方法, 它能较好地一期解决肿瘤切除、减压、植骨稳定、后方重建等问题, 值得推广。

参考文献

- [1] McCormick PC. Surgical management of dumbbell tumors of the cervical spine[J]. Neurosurgery, 1996, 38(2): 294-300.
- [2] 肖建如, 杨兴海, 陈华江, 等. 颈椎管哑铃形肿瘤的外科分期及手术策略[J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(12): 798-802.
- [3] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 2(7889): 1127-1131.
- [4] Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity[J]. J Manipulative Physiol Ther, 1991, 14(7): 409-415.
- [5] American Spinal Injury Association. Standards for Neurological Classification of Spinal Injury Patients[M]. Chicago: American Spinal Injury Association, 1992.
- [6] Gu BS, Park JH, Roh SW, et al. Surgical strategies for removal of intra- and extraforaminal dumbbell-shaped Schwannomas in the subaxial cervical spine[J]. Eur Spine J, 2015, 24(10): 2114-2118.
- [7] Tomii M, Itoh Y, Numazawa S, et al. Surgical consideration of cervical dumbbell tumors[J]. Acta Neurochir(Wien), 2013, 155(10): 1907-1910.
- [8] Yu Y, Hu F, Zhang X, et al. Application of the hemi-semi-laminectomy approach in the microsurgical treatment of C₂ Schwannomas[J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(6): E199-204.

- [9] 钱海鹏, 万经海, 李学记, 等. 颈侧入路切除颈部椎管内外哑铃形神经源性肿瘤[J]. 中华外科杂志, 2012, 50(12): 1091-1095.
- [10] 刘庆鹏, 姚猛, 孙崇毅, 等. 合并椎体破坏的颈椎管哑铃形肿瘤的手术治疗[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(43): 3072-3075.
- [11] Angevine PD, Kellner C, Haque RM, et al. Surgical management of ventral intradural spinal lesions[J]. J Neurosurg Spine, 2011, 15(1): 28-37.
- [12] 刘藏, 张晶, 贾文清, 等. 椎管外周神经源性肿瘤显微外科治疗探讨[J]. 中华医学杂志, 2010, 90(35): 2495-2497.
- [13] Nakamura M, Iwanami A, Tsuji O, et al. Long-term surgical outcomes of cervical dumbbell neurinomas[J]. J Orthop Sci, 2013, 18(1): 8-13.
- [14] 冀培刚, 李进, 贾禄, 等. 胸腔镜联合半椎板切除治疗胸椎管哑铃形肿瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(1): 39-42.
- [15] 孔金海, 肖辉, 孙正望, 等. 腰大池引流术在难治性脑脊液漏中的运用价值[J]. 脊柱外科杂志, 2014, 12(5): 309-312.
- [16] Sasamori T, Hida K, Yano S, et al. Favorable outcome after radical resection and subsequent local irradiation of malignant peripheral nerve sheath tumor in the cervical spine[J]. Neurol Med Chir(Tokyo), 2012, 52(9): 670-674.
- (收稿日期: 2016-01-21)
(本文编辑: 于倩)

· 会议通知 ·

“第十届中国骨科医师年会”通知

由中国医师协会、中国医师协会骨科医师分会主办, 中国医师协会骨科医师分会、广东省医师协会承办, 广东省人民医院、中山大学附属第三医院、暨南大学第一附属医院协办的“第十届中国骨科医师大会”将于2017年5月11—14日在广州长隆国际会展中心举行。

本次大会以教育、交流为主旨, 联合AO脊柱(AOSPINE)、AO创伤(AOTRAUMA)、美国特种外科医院(HSS)、德国骨与创伤联合会(DGO)、国际关节重建协会(ICJR)、北美脊柱协会(NASS)、法国骨科学会(SOFCOT)等国际权威组织, 围绕关节、脊柱、创伤、运动医学、足踝、骨科基础等十余个专业, 通过多平台形式为全国各地万余名骨科医师奉上精彩教程, 共同分享海内外骨科领域的经典案例和最新研究成果。

会议时间: 2017年5月11—14日

会议地点: 中国·广州·长隆国际会展中心

学分: 国家级I类学分8分(2017年5月13日10:00—20:00, 2017年5月14日09:00—11:00领取)

注册程序:

1. 请登录中国医师协会骨科医师分会网 www.caos-china.org, 点击进入年会页面, 填写注册信息、缴费, 打印参会确认函。

2. 注册截止日期: 2017年4月7日。

联系电话: 010-59007165; **邮箱:** conference@caos-china.org

扫描二维码进入CAOS2017微官网查看更多精彩内容!

