

短篇论著

肿瘤切除颈前路钛板辅助脊柱重建术治疗上颈椎肿瘤

Reconstruction of the upper cervical spine tumor resection
with cervical anterior titanium plate

姬 焱, 夏景君, 徐公平, 王新涛, 周 磊, 祖佳宁, 奚春阳, 庄金鹏, 赵 伟, 王玉琰, 张志鹏, 闫景龙

(哈尔滨医科大学附属第二医院骨科 150086 黑龙江省哈尔滨市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2015.02.16

中图分类号: R738.1, R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2015)-02-0186-04

上颈椎肿瘤因其所处部位周围重要脏器多、解剖结构复杂、手术并发症及风险高、病变不易彻底切除、脊柱稳定性重建困难而成为脊柱外科医生所面临的一个难题^[1-3]。该部位肿瘤单纯采用前路或后路的手术方式常难以彻底切除病变组织并获得稳定重建, 通常的手术策略为前后路联合手术。其中前路重建对上颈椎稳定性的保持起到了关键作用, 但其视野及操作空间上的局限使前路重建显得更为困难。回顾分析我院 2005 年~2013 年收治的 6 例上颈椎肿瘤患者资料, 就手术入路、肿瘤切除、脊柱稳定性重建方法及临床疗效报告如下。

临床资料 6 例患者中, 男 1 例, 女 5 例, 年龄 50±15 岁(25~67 岁)。均有不同程度的颈部活动受限及颈痛。其中 5 例患者无明显肌力下降、感觉减退表现, 四肢腱反射正常, 病理反射未引出; 1 例患者四肢麻木, 肌力下降至 1 级, 四肢腱反射亢进, 双上肢 Hoffman 征及双下肢 Babinski 征阳性。病变部位、术前 Frankel 分级、JOA 评分、VAS 评分及 Karnofsky 功能状态评分(KPS 评分)见表 1。术后病理学诊断: 骨巨细胞瘤 3 例, 脊索瘤 1 例, 神经鞘瘤 1 例, 腺癌转移 1 例。

术前清醒状态下肩部及颈后加软垫, 使患者在无神经症状加重情况下头颈部尽量保持后伸体位, 在此体位下进行麻醉。均行气管插管全身麻醉, 高位颈前入路患者经口插管, 经口咽入路患者经鼻插管。采用先前路再后路的前后路联合手术方式。首先仰卧位行颈前入路手术。采用高位颈前横行切口, 从血管鞘与内脏鞘间疏松结缔组织间隙进入, 逐层分离, 显露寰枢椎, 分块切除病变。采用经口咽入路患者使用撑开器显露口咽部, 沿中线纵行切开咽后壁, 显露颅底斜坡尖部、寰椎前弓及枢椎椎体, 将病变予以分块切除。以钛笼中间 1/2 填充骨水泥, 两端 1/4 填充自体

颗粒骨进行植骨融合。所有钛笼均制成头侧端为“V”字形状态, 其“V”字端内嵌入颅底斜坡尖部或寰椎前结节。均使用颈前路钛板固定于颅底斜坡尖部或寰椎前结节与下位颈椎椎体。在寰椎前路置钉过程中, 先以寰椎前结节为中心, 选取合适长度颈前路钛板, 将钛板一端钉孔置于前结节两侧, 以记号笔标记钉孔位置, 通过电钻于标记处逐步仔细钻入, 直至钻破内侧皮质, 最后使用颈前路螺钉内倾 6°~10°将颈前路钛板双皮质固定于寰椎并予以牢固锁定。斜坡部经口咽入路置钉过程中, 选取合适长度钛板, 直视下通过颈前路螺钉将钛板固定于颅底斜坡及枢椎椎体并予以牢固锁定。后路重建采用常规颈枕植骨融合内固定术或 C1、C3、C4 水平颈椎后路植骨融合内固定术。

术后常规生命体征监测 24h, 48~72h 拔除引流管。常规应用抗生素 3d 预防感染, 应用甲强龙、甘露醇 3d。严格保持成轴翻身, 对于术前明显肌力下降、感觉减退患者进行针灸等康复治疗, 鼓励患者主动进行四肢肌肉锻炼, 避免卧床并发症。术后卧床 2 周后使用头颈胸支具固定离床活动, 3 个月复查颈椎正侧位 X 线片、CT 三维重建及 MRI, 根据复查后结果决定摘除支具时间。术后进行化疗者 3 例, 放疗者 1 例, 放疗加化疗者 1 例(神经鞘瘤患者未进行放化疗治疗)。

术后和末次随访时对患者进行 JOA、VAS 和 KPS 评分, 同时评估患者神经功能状态。采用 SPSS 10.0 软件包进行统计学分析, 术前、术后 JOA、VAS、KPS 评分比较采用配对 *t* 检验, *P*<0.05 为差异有统计学意义。

结果 手术时间为 8~13h, 平均 9.5h; 术中失血量为 1750±758ml(1000~3000ml)。切口均甲级愈合。术后无失访病例, 1 例骨巨细胞瘤患者发生肺转移术后 21 个月死亡, 1 例腺癌转移患者术后 8 个月死亡, 其他 4 例患者均存活并随访至今。其中 3 例患者复查未见局部复发, 1 例患者术后 1 年复查局部复发, 出现吞咽时异物感, 但无四肢症状体征。4 例存活患者随访 17~61 个月, 平均 43.5 个月, 随访期间内固定未见明显移位, 植骨界面融合良好(图 1), 但复发的 1 例患者于植骨区可见骨质破坏表现; 术前 Frankel 评分为 E 级者随访过程中均未见明显肢体感觉运

基金项目: 国家自然科学基金项目(编号: 81201437, 81472107)

第一作者简介: 男(1980-), 主治医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0451)86296061 E-mail: jiyemailbox@aliyun.com

通讯作者: 闫景龙 E-mail: yjlg4@aliyun.com

表 1 6 例患者术前情况

患者	性别	年龄(岁)	病灶部位	感觉	肌力	病理反射	术前			
							JOA评分	Frankel分级	VAS评分	KPS评分
1	男	47	C1、C2	正常	正常	-	17	E	3	80
2	女	67	C2~C4	四肢麻木	四肢肌力 1 级	+	1	C	5	20
3	女	43	C2~C4	正常	正常	-	17	E	3	80
4	女	61	C2	正常	正常	-	17	E	3	80
5	女	25	C2	正常	正常	-	17	E	2	90
6	女	57	C2	正常	正常	-	17	E	3	80

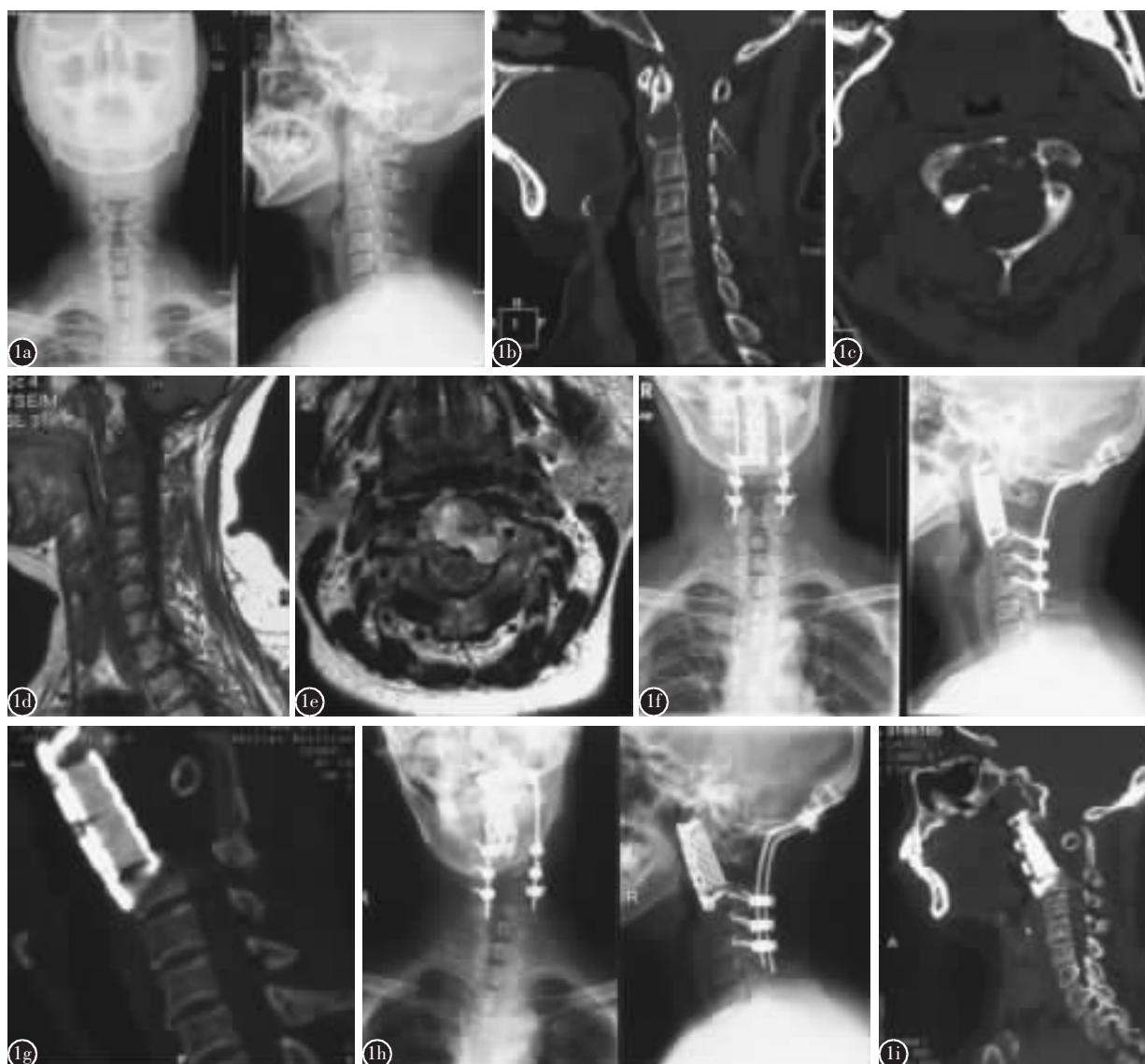


图 1 患者女, 61 岁, 颈部疼痛 3 个月, 术后病理检查结果为脊索瘤 **a** 术前颈椎正侧位 X 线片示 C2 椎体骨质受到侵蚀破坏 **b、c** 术前颈椎 CT 示 C2 椎体破坏, 后壁破损, 软组织影像侵入椎管 **d、e** 术前颈椎 MRI T1 加权像示 C2 骨质破坏, 软组织侵入椎管, 脊髓受压 **f** 术后 6 个月颈椎正侧位 X 线片示寰椎前结节嵌入钛笼“V”字端内, 颈前路钛板固定于寰椎前结节及 C3 椎体 **g** 术后 6 个月颈椎 CT 示颈前路钛板无明显移位, 钛笼位置良好, 植骨区融合良好, 未见明显骨质破坏表现 **h** 术后 3 年颈椎正侧位 X 线片示内固定位置良好, 未见明显移位 **i** 术后 3 年颈椎 CT 示钛笼及颈前路钛板在位, 无内固定明显移位及失效表现, 植骨已完全融合, 局部未见骨质破坏及软组织占位影像

动功能下降;术前 Frankel 分级为 C 级患者,术后恢复为 D 级。术后出院和末次随访时的 JOA 评分、VAS 评分、KPS 评分和 Frankel 分级见表 2。术后 JOA 评分较术前无统计学差异($P>0.05$),术后 VAS 评分和 KPS 评分与术前比较均有统计学差异($P<0.05$)。

讨论 上颈椎肿瘤极易出现高位颈椎稳定性下降,从而导致高位脊髓的压迫^[9]。上颈椎肿瘤最早表现为疼痛,由于该水平的椎管容积较大,很少表现出神经功能异常。在普通 X 线片中很难观察到病损,需要进一步行 CT 及 MRI 检查,因此很多患者的诊断并不及时,从而导致确诊时肿瘤已侵及一定范围,此时手术切除充分减压并予以脊柱稳定性重建成为了整体治疗方案中首选且最主要的部分。

通过单纯前路或后路都无法获得理想的上颈椎肿瘤术后稳定性重建,目前通常需采用前后路联合重建的手术策略。其后路手术及重建方式为颈枕植骨融合内固定术或多节段颈后路植骨融合内固定术,该手术方式已经较为成熟,在临床中经常使用,为广大脊柱外科医生所熟知。但在上颈椎肿瘤前路手术入路及重建策略上却有着多种不同的方式。

目前上颈椎前方手术入路采用的方法有经口咽入路、高位颈前入路、劈开下颌骨入路、经鼻内窥镜入路。采取何种入路方式,现在仍然存在着各种认识。经口咽入路可以直接暴露斜坡尖部及上颈椎,是固定斜坡的重要手术入路,但其所伴随的感染危险让脊柱外科医生深感顾虑^[4]。有研究认为,高位颈前入路能够给予操作者直接的视野及宽阔的暴露范围,从而利于前路的融合及减压^[9]。我们在临床实践过程中,采用高位颈前入路,能够有效地暴露上颈椎手术部位,较完整的切除病变椎体。但该种手术入路仍有无法回避的局限性,对短颈和肥胖患者暴露上颈椎非常困难,因此对于此类患者仍考虑采用经口咽入路的方式。劈开下颌骨入路可以带来最全面的暴露,但也带来了最大的解剖结构的损伤,操作十分复杂,常需要许多具有高超手术技术的医师通力合作来完成^[6,7]。近年随着手术器械及技术的进步,应用内窥镜辅助下口咽入路能够暴露上颈椎甚至斜坡,此种方式可以避开口咽入路中的软组织损伤,减少手术并发症,有研究认为该种操作的手术范围、操作

角度、暴露程度甚至要优于口咽入路^[8-10]。但内窥镜下视野没有层次感,需要具有丰富经验的医师完成,并且只能能够分块切除,重建及植骨均难以完成。如何选择入路方式,我们认为应该从患者肿瘤的部位、范围以及术者的技术、经验、习惯等因素综合考虑。本组患者中,我们在处理寰椎及短颈、肥胖患者的上颈椎肿瘤过程中,采用经口咽入路,直接暴露颅底斜坡、病灶及枢椎椎体,便于切除病变部位及前路重建操作。而对于侵犯枢椎齿状突、椎体及下位颈椎的患者,我们均采用了高位颈前入路,该入路能够在术前良好摆放体位条件下暴露术区、切除病灶并进行重建。术前我们采用清醒状态下摆放体位,将患者颈部置于无症状下尽量后伸状态,避免过度后伸导致病理性骨折和神经症状加重。术中切除病变后可进一步使下颌牵拉向后方显露术野。尽管如此,术中视野仍然较为局限,组织结构复杂,需要具有丰富经验的医师完成。

对于上颈椎肿瘤的患者,肿瘤切除术后脊柱重建十分重要,并且该水平稳定性重建相比其他水平颈椎有着更高要求。生物力学研究表明,前路加后路长节段内固定具有最优异的稳定性^[11]。前路单纯以钛笼或骨块支撑无法达到满意的稳定程度。有研究表明将钛笼通过颈前路螺钉固定在寰椎和下位椎体上,获得了良好的疗效^[12]。有学者采用了“T”字形异形钛笼植骨重建上颈椎病变术后的稳定性,也采取通过颈前路螺钉将钛笼固定于病变上下位椎体的策略^[13,14]。我们考虑单纯采用颈前路螺钉通过钛笼孔洞固定的方式存在一定缺陷。首先,钉孔不匹配,无法锁定,钉的活动度大,随着颈椎的活动,会造成螺钉松动、退出、钛笼移位、植骨不愈合等风险。此外,钛笼材质较柔软,该种材质在其展开后以片状的形式应用,显著降低了其在筒状应用时所提供的强度,这也为此种方式重建后的脊柱稳定性带来隐患。有研究表明,前路增加颈前路钛板固定,能够有效增加重建后固定强度及支撑稳定度^[15]。很多研究在上颈椎肿瘤术后重建中使用颈前路钛板固定寰椎及下位颈椎椎体,获得了满意的术后稳定性^[16-19]。基于以上思考,本组病例采用钛笼或植骨进行支撑,应用颈前路钛板进行颈前入路手术的稳定性重建。本组病例中术中如采用口咽入路,可直视下将颈前路钛板固定于颅底斜坡及枢椎椎体,但在高位颈前入路时,颈前路钛板头侧螺钉置钉效果

表 2 患者手术信息及术后评分

患者	手术入路	病理性质	手术时间(h)	术中出血(ml)	随访(月)	JOA 评分		Frankel 分级		VAS 评分		KPS 评分	
						离院	末次随访	离院	末次随访	离院	末次随访	离院	末次随访
1	口咽+颈后	巨细胞瘤	10	1500	死亡	17		E		1		90	
2	高位颈前+颈后	神经鞘瘤	8	1000	61	12	12	D	D	2	0	70	80
3	高位颈前+颈后	腺癌转移	9	2000	死亡	17		E		1		90	
4	高位颈前+颈后	脊索瘤	9	1000	53	17	17	E	E	1	0	100	100
5	高位颈前+颈后	巨细胞瘤	13	3000	43	17	17	E	E	1	0	100	100
6	高位颈前+颈后	巨细胞瘤	8	2000	17	17	17	E	E	1	0	100	90

对重建稳定性非常关键。由于螺钉置于前结节两侧,骨质少,无法再次调整螺钉位置、方向及大小,必须一次完成置钉,于是置钉前的设计尤显重要。我们在术中以钛板作为模板,通过记号笔标记进钉点,然后再行钻孔、置钉,角度则保持内倾 $6^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。置钉过程中,可适当向后方牵引下颌,以便更好地显露置钉位置及进行置钉操作。在术后随访期间,均未观察到明显内固定系统失稳或失效。尽管 2 例患者因肿瘤转移离世,但在其生存期内仍有效保持了颈椎稳定,提高了患者的生存质量。我们考虑颈前路钛板系统具有足够的强度、完美的钉孔匹配及锁定机制,因此能够提供更为理想的重建稳定性。

上颈椎肿瘤患者术后需要进行放疗或化疗,会进一步延迟植骨融合的速度及强度,因此早期稳定性重建显得尤为重要。颈前路钛板辅助重建能够提供可靠的稳定性,有利于患者早期恢复,并投入到正常生活工作中。

参考文献

1. Prabhu SS, Demonte F. Treatment of skull base tumors[J]. Curr Opin Oncol, 2003, 15(3): 209–212.
2. Rhines LD, Fourney DR, Siadat A, et al. En bloc resection of multilevel cervical chordoma with C-2 involvement: case report and description of operative technique[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(2): 199–205.
3. Delank KS, Wendtner C, Eich HT, et al. The treatment of spinal metastases[J]. Dtsch Arztebl Int, 2011, 108(5): 71–80.
4. Morgan S, Murphy G. The transoral approach to the cervical spine[J]. J Neurosci Nurs, 1992, 24(5): 269–272.
5. Park SH, Sung JK, Lee SH, et al. High anterior cervical approach to the upper cervical spine[J]. Surg Neurol, 2007, 68(5): 519–524.
6. Hall JE, Denis F, Murray J. Exposure of the upper cervical spine for spinal decompression by a mandible and tongue-splitting approach. Case report [J]. J Bone Joint Surg Am, 1977, 59(1): 121–123.
7. Krespi YP, Sisson GA. Transmandibular exposure of the skull base[J]. Am J Surg, 1984, 148(4): 534–538.
8. Frempong-Boadu AK, Faunce WA, Fessler RG. Endoscopically assisted transoral-transpharyngeal approach to the craniovertebral junction[J]. Neurosurgery, 2002, 51(5 Suppl): S60–66.
9. Husain M, Rastogi M, Ojha BK, et al. Endoscopic transoral surgery for craniovertebral junction anomalies: technical note [J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(4): 367–373.
10. Pillai P, Baig MN, Karas CS, et al. Endoscopic image-guided transoral approach to the craniovertebral junction: an anatomic study comparing surgical exposure and surgical freedom obtained with the endoscope and the operating microscope[J]. Neurosurgery, 2009, 64(5 Suppl 2): 437–442; discussion 442–444.
11. Oda I, Cunningham BW, Abumi K, et al. The stability of reconstruction methods after thoracolumbar total spondylectomy: an in vitro investigation[J]. Spine, 1999, 24(16): 1634–1638.
12. 姜亮, 吕扬, 刘忠军, 等. 上颈椎原发性肿瘤的治疗——附 21 例报告[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(2): 126–131.
13. 马向阳, 尹庆水, 夏虹, 等. 异形钛笼在中上颈椎腹侧病变切除后稳定性重建中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(10): 894–897.
14. Sar C, Eralp L. Transoral resection and reconstruction for primary osteogenic sarcoma of the second cervical vertebra[J]. Spine, 2001, 26(17): 1936–1941.
15. Akamaru T, Kawahara N, Sakamoto J, et al. The transmission of stress to grafted bone inside a titanium mesh cage used in anterior column reconstruction after total spondylectomy: a finite-element analysis[J]. Spine, 2005, 30(24): 2783–2787.
16. Jiang L, Liu ZJ, Liu XG, et al. Upper cervical spine chordoma of C2–C3[J]. Eur Spine J, 2009, 18(3): 293–300.
17. Rawlins JM, Batchelor AG, Liddington MI, et al. Tumor excision and reconstruction of the upper cervical spine: a multidisciplinary approach[J]. Plast Reconstr Surg, 2004, 114(6): 1534–1538.
18. Ahsan F, Inglis T, Allison R, et al. Cervical chordoma managed with multidisciplinary surgical approach[J]. ANZ J Surg, 2011, 81(5): 331–335.
19. Konya D, Ozgen S, Gercek A, et al. Transmandibular approach for upper cervical pathologies: report of 2 cases and review of the literature[J]. Turk Neurosurg, 2008, 18(3): 271–275.

(收稿日期:2014-09-25 修回日期:2014-11-13)

(本文编辑 李伟霞)