

临床论著

颈前路椎间过度撑开与术后颈肩痛关系的探讨

于 淼,王少波,刘忠军

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

【摘要】目的:探讨颈前路椎间过度撑开与术后颈肩痛的相关性。**方法:**65 例因脊髓型颈椎病行颈前路减压植骨固定手术的患者,根据手术节段分为单节段、双节段和三节段组,统计每组术后出现和未出现颈肩痛患者的椎体间高度和成角变化、颈部 VAS 疼痛评分和 NDI(颈椎功能指数)评分情况,分析出现颈肩痛与颈部长度和术中是否切开后纵韧带的相关性,同时观察术后颈肩痛的性质、部位、诱发因素、持续时间、缓解时间和方法。**结果:**在各组中,术后出现和未出现颈肩痛患者颈部 VAS 疼痛评分和 NDI 评分具有显著性差异($P<0.05$)。单节段手术患者椎间成角变化,双节段和三节段手术患者椎间高度变化在有症状和无症状组存在显著性差异($P<0.05$),颈部长度以及术中是否切开后纵韧带与术后颈肩痛的发生无显著相关性。术后颈肩痛多为无明显诱因局部不适疲劳感,多位于颈中线两侧,出现时间多为术后 6h 内,每次持续时间约为 30min,服用非甾体类消炎止痛药在术后约 1.8 个月缓解。**结论:**颈前路术中椎间过度撑开致术后椎间隙高度增加过多或椎间成角过大与术后颈肩部疼痛相关。

【关键词】 前路;颈椎手术;椎间撑开;颈肩痛

中图分类号:R681.5,R619 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-04-0257-04

The correlation of over-distraction of intervertebral space and neck pain/YU Miao,WANG Shaobo, LIU Zhongjun//Chinese Journal of Spine and Spinal cord,2008,18(4):257~260

【Abstract】 Objective:To reveal the correlation of distracting height of intervertebral space in operations and the post-operative neck pain.**Method:**65 cases of cervical spondylotic myelopathy who underwent anterior approaches surgery were divided into three groups according to the number of the surgical level(1-level,2-level and 3-level).The changes of intervertebral space,the changes of intervertebral angles,the scores of VAS and NDI were evaluated in the patients either with or without post-operative neck pain.The correlation of neck pain and neck length and PLL cutting were analyzed.Meanwhile,the characters of neck pain,such as the locations,the inducing factors,the persisting time,the alleviating time and methods were noted as well.**Result:** There was a significant difference between the patients with and without neck pain in the VAS and NDI score among all groups ($P<0.05$).For the changes of intervertebral angles in 1 level group and the changes of intervertebral heights in 2-level and 3-level groups,there were significant differences ($P<0.05$) between the patients with and without neck pain.There was no notable correlation between post-operative neck pain and neck length and PLL cutting.The characters of the neck pain usually manifested as a kind of uncomfortable feeling,which localized at the midline of neck,happening in the first 6 hours after operations,and can be alleviated by the N-SAIDS drugs.**Conclusion:**Over distraction of the intervertebral space correlate with post-operative neck pain.

【Key words】 Anterior approach;Cervical surgery;Intervertebral distraction;Neck pain

【Author's address】 Orthopaedic Department of the Beijing University Third Hospital,Beijing,100083,China

颈前路椎间盘切除椎体间植骨融合术是治疗颈椎病的有效方法^[1]。通过椎体间撑开恢复颈椎曲度,可使椎间孔区得到减压,并使关节突关节囊张力得到恢复^[2]。但近年来有人发现,如果椎体间

过度撑开,会导致一些患者出现术后颈肩痛^[3]。本研究拟通过对患者临床影像学 and 症状变化进行观察分析,探讨椎体间撑开高度与术后颈肩痛之间的相关性。

第一作者简介:男(1977-),主治医师,医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(010)62017691-7009 E-mail:miltonyu@126.com

1 资料和方法

1.1 一般资料

2005 年 8 月至 2006 年 12 月, 在我院因脊髓型颈椎病行颈前路减压植骨内固定手术患者 65 例, 男 34 例, 女 31 例, 年龄 28~76 岁, 平均 52.3 岁。根据手术方式分为 3 组, I 组: 单节段椎间盘切除, 取自体髂骨/cage 内填充松质骨椎间融合钛板固定, 30 例; II 组: 双节段椎间盘切除/椎体次全切除, cage/钛网内填充松质骨椎间融合钛板固定, 28 例; III 组: 三节段椎间盘切除, 取自体髂骨/cage 内填充松质骨椎间融合钛板固定, 7 例。

将 I、II 和 III 组根据术后有无颈肩痛的发生, 分别在组内分为有明显颈肩痛组(A 组)和无明显颈肩痛组(B 组)(即 I A、I B, II A、II B, III A 和 III B 组)。

再根据术中是否切开后纵韧带与术后颈肩痛症状的关系, 比较术中切开后纵韧带与术后颈肩痛产生的相关性。

1.2 术后颈肩痛的随访内容

1.2.1 疼痛性质: 局部不适感、疲劳感, 向肩背部放射的不适感, 以及有无间断或持续性针刺改变、局部麻木感。

1.2.2 疼痛分布区域: 肩胛内侧、头颈交界或颈背交界部位, 以及上肢皮节分布区域。

1.2.3 术后症状出现的时间、诱发因素、持续时间和缓解方法。

1.2.4 术后疼痛评分: 采用 VAS 0~10 分的评分方式^[4]。

1.2.5 颈椎功能指数评定(NDI)评分: 采用 0~50 分的评分方式^[5]。

1.3 影像学资料

1.3.1 椎间高度变化 测量手术节段上端椎体上终板中点(A 点)至下端椎体下终板中点的距离(B 点)。椎间高度变化=术后椎间高度-术前的椎

间高度^[6](图 1)。

1.3.2 椎间角度变化 测量手术节段上下端椎体的下终板夹角 γ 。椎间成角变化=术后椎间成角-术前椎间成角^[7](图 2)。

1.3.3 颈部长度的测量 测量患者中立正位 X 线片上下颌角至胸锁关节的距离 S(图 3)。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 12.0 统计软件, 对患者数据进行独立样本 t 检验, 以 $P<0.05$ 为检验水准。

2 结果

65 例患者中术后出现颈肩痛 22 例, 单纯出现颈部局部不适感、疲劳感 15 例(68.2%), 间断性针刺觉改变 5 例(22.7%), 局部不适感伴有针刺觉疼痛并且向肩背部放射感 2 例(9.1%)。

颈项部中线两侧疼痛 13 例(59.1%), 肩部或肩胛内侧疼痛 6 例(27.3%), 颈项部疼痛伴上肢皮节分布区域疼痛 1 例(4.5%), 伴肩胛部疼痛 2 例(9.1%)。疼痛出现在术后 6h 以内 10 例(45.5%), 6~12h 8 例(36.4%), 12h 以后 4 例(18.2%)。13 例无诱因, 5 例患者直立活动后出现症状, 4 例卧位出现。疼痛持续 5~120min, 平均 32.1 ± 24.2 min。20 例术后 0.5~4 个月(1.8 ± 1.2 个月)症状缓解, 2 例三节段手术患者至末次随访时仍有症状。12 例患者服用消炎止痛药物(双氯芬酸钠)症状缓解, 4 例患者服用神经营养药物(甲钴胺)症状缓解, 6 例患者没有服用药物症状自行缓解。

三组中有颈肩痛与无颈肩痛患者术后 VAS 评分、NDI 评分、椎间高度变化、椎间成角变化和颈部长度见表 1。三组出现明显颈肩痛和无明显颈肩痛患者术后 VAS 评分和 NDI 评分有显著性差异($P<0.05$); 单节段椎间盘切除组中, 症状组和

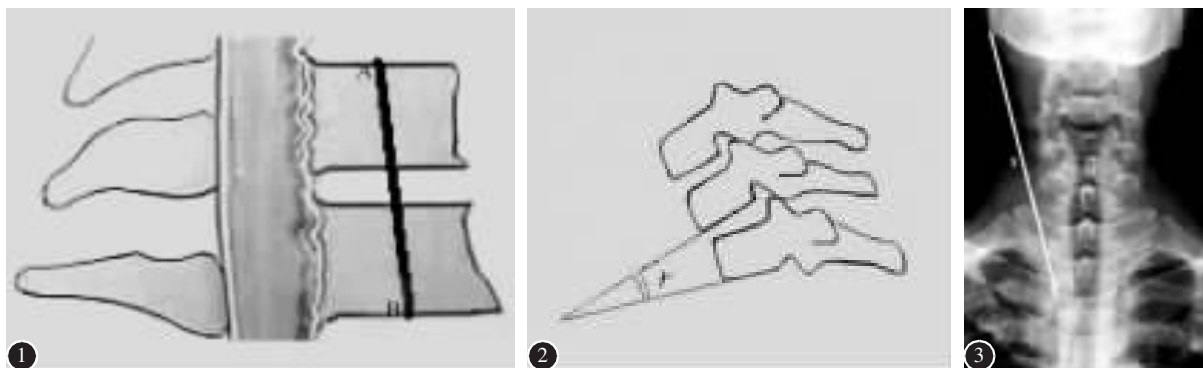


图 1 椎间高度测量示意图(手术节段上端椎体上终板与下端椎体下终板中点的距离) 图 2 椎间成角测量示意图(手术节段上、下端椎的下终板夹角) 图 3 颈部长度的测量: 中立正位 X 线片上下颌角至胸锁关节的距离

非症状组术后椎间成角变化有显著性差异 ($P<0.05$); 双节段和三节段椎间盘切除组中, 椎间高度变化具有显著性差异 ($P<0.05$)。各组内出现颈

肩痛与未出现颈肩痛患者颈部长度之间无显著性差异 ($P>0.05$)。术后出现颈肩痛与术中是否切开后纵韧带之间无明显相关性 (表 2)。

表 1 三组中有颈肩痛与无颈肩痛患者术后 VAS 评分、NDI 评分及影像学测量结果 ($\bar{x}\pm s$)

	单节段 (I 组)		双节段 (II 组)		三节段 (III 组)	
	有颈肩痛 (I A) (n=11)	无颈肩痛 (I B) (n=19)	有颈肩痛 (II A) (n=9)	无颈肩痛 (II B) (n=19)	有颈肩痛 (III A) (n=2)	无颈肩痛 (III B) (n=5)
术后 VAS 评分 (分)	4.13±2.86	0.70±0.65 ^①	5.60±2.35	0.7±0.30 ^①	4.40±0.55	1.70±0.26 ^①
术后 NDI 评分 (分)	16.98±2.00	5.80±1.20 ^①	18.70±7.04	4.22±0.79 ^①	22.38±3.63	3.00±0.00 ^①
术后椎间高度变化 (mm)	3.96±2.90	2.69±0.98	3.11±1.50	1.63±1.10 ^①	6.36±1.20	4.81±1.92 ^①
术后椎间成角变化 (°)	5.75±1.87	1.56±1.23 ^①	6.23±4.28	1.92±0.98	2.76±1.33	1.70±1.70
颈部长度 (mm)	126.63±1.37	125.38±1.45	127.82±1.59	131.13±1.98	128.26±1.98	129.39±1.70

注: ①与同组有颈肩痛者比较 $P<0.05$

表 2 三组中切开后纵韧带与不切开后纵韧带患者颈肩痛发生情况 (例)

	后纵韧带切开	后纵韧带不切开
单节段		
有颈肩痛 (I A)	5	6
无颈肩痛 (I B)	8	11
双节段		
有颈肩痛 (II A)	4	5
无颈肩痛 (II B)	8	11
三节段		
有颈肩痛 (III A)	2	0
无颈肩痛 (III B)	3	2

3 讨论

有学者^[9]认为, 颈前路手术椎间撑开过大与患者术后颈肩痛发生具有相关性。本研究应用 VAS 疼痛评分和 NDI 颈椎功能评分, 对出现症状和未出现症状患者进行比较, 发现其存在相关性。考虑其临床表现可能和以下因素有关。

3.1 解剖基础

术后出现颈肩痛患者的疼痛部位多位于颈项中线两侧或肩胛内侧, 并且以钝痛和疲劳不适感为主, 考虑此种表现与颈部窦椎神经和关节突关节囊解剖有关。窦椎神经分布于后纵韧带、硬膜囊的腹侧、血管和纤维环的后方, 和邻近窦椎神经有重叠分布, 其内含有疼痛纤维, 对牵张力量的变化很敏感^[8]。关节突关节囊也存在机械感受器和疼痛感觉神经末梢^[9]。同时, 以上结构有神经传入系统, 进入背根神经节, 后者分出内侧分支至椎旁肌和表皮^[10]。

由于以上解剖因素, 在后纵韧带或关节囊张

力增高时, 其疼痛感受装置可能会受到刺激, 通过背根神经节的分支, 引起颈后部皮肤的疼痛, 这些疼痛定位不准确, 性质类似牵涉痛, 说明不是神经根受损所致。术中是否切开后纵韧带与术后发生颈肩痛无明显相关性, 考虑可能是因为术中切开后纵韧带可部分破坏后纵韧带的连续性, 在钩椎关节的两侧仍有少量残留的韧带组织, 仍然对压力起传导作用; 同时, 此种情况也说明关节突关节囊内的机械感受器可能对椎间变化起主要作用。

3.2 生物力学因素

早期学者推荐椎间植骨应使用 10~15mm 较大的植骨块^[1], 而近年来, 更多学者推荐使用高度为 4~7mm 植骨块^[11]。植骨后椎间高度较术前提提高约 2mm, 可以有效恢复颈椎曲度, 同时减少对植骨的应力^[12]。植骨高度自 6mm 到 8mm 时, 椎间撑开力量从 112.4N 到 190N。术中椎间撑开力量的大小, 与植骨块对终板压力大小成正比^[13]。本研究发现, 在双节段和三节段椎间盘切除组中, 椎间高度变化在明显疼痛和无明显疼痛组中存在差异性。双节段椎间高度变化超过 3.11mm, 三节段超过 6.36mm, 有可能产生术后颈肩痛。同时, 有学者认为^[14], 椎间撑开力量与颈部肌肉内在张力有关。术中撑开过大, 会导致术后肌肉牵张力增高, 作用于植骨两端终板压力增加, 会增大关节囊、后纵韧带和黄韧带的张力, 引起疼痛。贾连顺等^[15]发现椎间高度恢复后, 黄韧带和关节囊张力明显增加。增加正常椎间高度, 对于韧带和关节囊的张力刺激会更加明显。

在单节段椎间盘切除组中, 明显颈肩痛和无明显颈肩痛患者的椎间成角存在差异性。椎间高

度变化(X)和椎间角度变化(Y)存在线性回归关系($Y=2.245088X+1.482462$)^[6]。这种变化也会造成关节囊韧带张力增加,从而造成颈肩部疼痛的症状。本研究显示单节段椎间成角大于 5.63° ,可能会产生术后颈肩痛。而椎间成角小于 5.63° ,则椎间高度变化经计算小于 1.85mm,可以有效减少对邻近椎体终板的应力。

另外,在单节段手术组中,有症状组和无症状组椎间高度无显著性差异。有研究显示椎间撑开器从原始状态致撑开 2mm 时,椎体间高度的变化最大,为 1.5mm;从 2mm 到撑开 4mm 时,椎体间撑开高度变化最小,为 1.2mm^[6]。因此,单节段手术椎间高度变化和椎间角度相比,不足以造成对韧带关节囊的过大张力;另外,术中所用的椎间撑开器是通过拧入螺钉后对椎体前缘进行撑开,而对椎体后缘没有直接作用力,钩椎关节周围组织韧带切除是有限的,前后缘受力的不均必然导致撑开角度的差别。同时,在双节段和三节段症状组和无症状组相比,其椎间成角变化没有显著性差异,考虑其主要原因是多节段椎间盘或椎体次全切除,分别对椎间隙进行撑开,后纵韧带和关节囊在最初被撑开时,其弹力纤维组织被拉伸,纤维连接松弛,而当再次撑开相邻椎间时,不会再有更大的阻力;同时,在椎间盘切除,尤其是椎体次全切除时,钩椎关节的纤维组织或骨赘去除范围更广泛,椎间隙尤其是椎体后方进一步得到松解,使得椎间撑开器螺钉能够在椎体前后缘同时作用,椎体后方进一步得到撑开,使得椎间撑开角度的变化无显著性差异。

另外,对于患者症状的分析,疼痛出现的时间多为术后 6h 以内,可基本排除颈部外固定对肌肉的影响。症状多无明显诱因,也说明不是颈部负荷增加所致。多数患者服用非甾体类消炎止痛药物后症状可得到明显缓解,可能是与药物消除局部组织水肿有关。大多数患者在术后 2 个月左右症状得到缓解,可能与神经组织耐受或者椎体间发生了微小自然塌陷,使后纵韧带和关节囊张力减低有关。

综上所述,笔者认为单节段椎间成角变化大于 5.63° ,双节段椎间高度变化超过 3.11mm,三节段超过 6.36mm,可能会产生术后颈肩痛,应当视为椎间过度撑开。

4 参考文献

1. Zdeblick TA, Cooke ME, Wilson D, et al. Anterior cervical discectomy, fusion, and plating: a comparative animal study [J]. Spine, 1993, 18(14): 1974-1983.
2. Baley JC, Yoo JU, Kruger DM, et al. The role of distraction in improving the space available for the cord in cervical spondylosis [J]. Spine, 1995, 20(7): 771-775.
3. 袁文, 王新伟, 贾连顺, 等. 颈椎病手术治疗的相关问题探讨 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(5): 325-329.
4. Katz J, Melzack R. Measurement of pain [J]. Surg Clin North Am, 1999, 79(2): 231-252.
5. Vernon H, Mior S. The neck disability index: a study of reliability and validity [J]. J Manipulative Physiol Therap, 1991, 14(7): 409-415.
6. Ishihara A. Reontgenological investigation on the cervical lordosis of normal subject [J]. Jpn Orthop Assoc, 1968, 42(10): 1033-1044.
7. Yutaka K, Takao H, Takahiko N, et al. Analysis of cervical instability resulting from laminectomies for removal of spinal cord tumor [J]. Spine, 1989, 14(11): 1171-1176.
8. 胡有谷, 党耕町, 唐天驷主译. 脊柱外科学 [M]. 第二版. 北京: 人民卫生出版社, 2001. 1419.
9. McInain RF. Mechanoreceptor endings in human cervical facet joints [J]. Spine, 1994, 19(5): 495-501.
10. Zhang J, Tsuzuki N, Hirabayashi S, et al. Surgical anatomy of the nerves and muscles in the posterior cervical spine: a guide for avoiding inadvertent nerve injuries during the posterior approach [J]. Spine, 2003, 28(13): 1379-1384.
11. White AA, Panjabi MM. Biomechanical consideration in the surgical management of cervical spondylotic myelopathy [J]. Spine, 1988, 13(7): 856-860.
12. An HS, Evanich CJ, Nowick BH, et al. Ideal thickness of Smith-Robinson graft for anterior cervical fusion: a cadaveric study with computed tomographic correlation [J]. Spine, 1993, 18(14): 2043-2047.
13. Truumees E, Demetropoulos, Constantine K, et al. Effects of disc height and distractive forces on graft compression in an anterior cervical discectomy model [J]. Spine, 2002, 27(22): 2441-2445.
14. Olsewski JM, Garvey TA, Schendel MJ, et al. Biomechanical analysis of facet and graft loading in a Smith-Robinson type cervical spine model [J]. Spine, 1994, 19(22): 2540-2544.
15. 徐建伟, 贾连顺, 谭军, 等. 颈前路椎间撑开力测定 [J]. 临床骨科杂志, 2002, 5(3): 174-178.
16. 袁峰, 杨惠林, 张志明, 等. 颈椎不同撑开高度时椎间隙的变化及其临床意义 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2004, 22(6): 583-585.

(收稿日期: 2007-09-19 修回日期: 2008-01-04)

(英文编审 陆宁)

(本文编辑 卢庆霞)