

老年人 II 型齿状突骨折的治疗进展

Advancement of surgical treatment for type II odontoid fracture in the elderly

耿翔, 吕国华

(中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 湖南省长沙市)

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2013.05.16

中图分类号:R683.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2013)-05-0465-04

枢椎齿状突骨折约占成人颈椎骨折的 9%~15%^[1]。对于老年人来说,齿状突骨折是最常见的颈椎骨折类型^[2],且随着人口老龄化其发生率仍在升高^[3]。老年人齿状突骨折多发生于平地摔倒等轻微外伤^[4],其中 Anderson-D'Alonzo II 型骨折可占到 90%以上^[5]。由于枢椎齿状突独特的解剖结构,加之老年人骨质疏松、身体状况差等原因,老年人发生齿状突骨折尤其是 II 型骨折后,出现骨折不愈合的概率较高,如何选择治疗方案尤为重要。手术治疗虽然可以获得相对较高的融合率,但对于老年人易引起肺部感染、呼吸衰竭、深静脉血栓等围手术期并发症^[6];保守治疗虽可免除手术风险,但却常常导致骨折不愈合、上颈椎长期不稳以及迟发性神经损伤等^[6]。近年来,微创技术在上颈椎领域的应用在一定程度上降低了传统手术治疗的风险并取得了较好的疗效,但因为没有得到推广且应用于老年人的例数不多,尚不能代替传统治疗方法。因此关于最佳治疗方案的选择一直备受争议。笔者对老年人(65 岁以上)II 型齿状突骨折不同治疗方式的适应证、治疗效果、优缺点和并发症综述如下。

1 保守治疗

不少学者认为,对于稳定的齿状突骨折可以采用保守治疗,以免除手术治疗给老年人带来的高风险^[7]。目前常用的保守治疗包括 Halo-vest 外固定、颈围以及各种支具外固定。

1.1 Halo-vest 外固定

Halo-vest 外固定 (Halo-vest immobilization, HVI) 在限制上颈椎活动度方面比其他外固定方式更具优势,因此常被作为治疗齿状突骨折的有效方法^[8]。但老年人使用 HVI 的并发症发生率和死亡率较高^[9-11]。

Tashjian 等^[9]的研究共纳入 78 例超过 65 岁的齿状突骨折患者,根据是否采用 HVI 将其分为两组,两组患者受

伤程度和全身基础情况均无显著性差异,接受 HVI 患者的并发症发生率及死亡率分别达到 66%和 42%,而另一组患者分别为 36%和 20%。Majercik 等^[10]认为对老年人使用 HVI 就如同“死刑”,其研究显示老年患者(>65 岁)接受 HVI 的死亡率高达 40%,远远高于年轻患者的 2% ($P < 0.001$),而接受颈围固定和手术治疗的老年患者死亡率分别为 12%和 6%。Horn 等^[11]针对 70 岁以上老人使用 HVI 的研究也报道了 52%的并发症发生率和 19%的死亡率。HVI 的并发症主要包括支架松动、进钉点感染、呼吸受限、肺部感染和心脏骤停等^[9-11]。尽管如此,HVI 并没有被完全淘汰。Koech 等^[12]对 32 例年龄超过 65 岁的老年 II 型齿状突骨折患者行 HVI 治疗,结果 12 例达到骨性融合,融合率为 38%,影像学显示所有患者骨折部位均无不稳定表现。但该研究将失访和死亡的患者排除在外,无法计算其死亡率。

1.2 颈围或支具外固定

颈围和各种颈部或头颈胸支具都可用于限制颈椎活动度以治疗齿状突骨折。尽管这种外固定方式没有 HVI 坚固,但 Polin 等^[13]的研究表明,HVI 和颈部支具外固定治疗齿状突骨折的融合率并无显著性差异。Koller 等^[14]的研究表明,在限制 C1/2 矢状面活动度方面,Philadelphia 颈围和 HVI 之间并无统计学差异,建议对于稳定的齿状突骨折,应用坚强的颈部支具固定已经足够。

在 Koech 等^[12]的研究中,32 例患者采用 HVI 治疗,10 例患者采用颈围外固定治疗,结果颈围外固定的骨融合率和稳定纤维融合率分别为 50%和 40%,且随访发现骨性融合和稳定纤维融合的患者在治疗效果上没有差异。Chaudhary 等^[15]对 9 例 70 岁以上、移位均<5mm 的 II 型齿状突骨折患者行颈部支具外固定,6 例(66.7%)患者达到骨性融合,2 例(22.2%)患者形成假关节,但动力位 X 线片显示均达到稳定的纤维融合,另 1 例(11.1%)患者死于肺部感染。Molinari 等^[16]采用颈部支具治疗 34 例 70 岁以上、移位<5mm 的 II 型齿状突骨折患者,仅有 2 例(6%)达到骨融合,稳定的纤维融合率也仅有 32%,这可能与该组患者平均年龄达 84 岁、骨折愈合能力较差有关。

第一作者简介:男(1987-),硕士在读,研究方向:脊柱外科基础与临床

电话:(0731)85295224 E-mail:gx1205@gmail.com

2 传统手术固定融合

多数学者认同当老年患者发生的齿状突骨折存在各种不稳定因素时,如骨折间隙 $>2\text{mm}$ 、骨折成角 $>10^\circ$ 、骨折移位 $>5\text{mm}$ 等,或者患者延误治疗达 4d 以上或伴有神经症状时,应考虑手术^[6,17]。Schoenfeld 等^[18]通过多因素分析认为,对于 65~74 岁的患者来说,手术治疗可以适当降低死亡率,而对于更老的患者来说手术可能会增大死亡风险。目前用于治疗齿状突骨折的传统手术方法主要分为前路齿状突螺钉固定和后路 C1/2 融合术。

2.1 前路齿状突螺钉固定

从解剖和功能角度出发,前路齿状突螺钉固定(anterior odontoid screw fixation, AOSF) 能为齿状突骨折患者提供最佳的治疗效果,因为它除了提供较好稳定性之外,其最大的优点在于能够保留上颈椎的活动度。2005 年, Grauer 等^[19]按照骨折线方向、有无移位及碎骨片将 II 型骨折分为 II A、II B、II C 三个亚型,并建议 AOSF 可用于 II A、II B 型齿状突骨折;最近 Cho 等^[20]认为对于骨折线前倾角度和骨折成角不是很大的 II C 型骨折 AOSF 依然可行;但当骨折伴有碎骨片时, AOSF 不适用^[21]。该术式与技术相关的并发症包括螺钉置入位置不佳、松动断裂等,且出现术后肺部感染、吞咽困难等情况的可能性比后路融合手术要大^[22]。

另外,对于老年患者来说,身体基础状况差且骨质疏松使得该手术可行性降低、失败率增高^[23]。查阅近 10 年报道 AOSF 治疗老年人 II 型齿状突骨折的文献,除去分型不明确的研究,结果显示融合率在 44%~88%之间^[24-29],而在成年人 AOSF 总体融合率为 80%~100%^[30]。Borm 等^[24]报道 AOSF 用于 70 岁以上患者时,融合率为 73.3%,而死亡率和并发症发生率并没有比年轻人显著增高;Henaux 等^[25]应用 AOSF 治疗 11 例 80~90 岁的 II B 型齿状突骨折患者,4 例骨融合,5 例纤维融合,2 例在术后 2 个月死于与手术无关的疾病;Collins 等^[26]对 15 例 II B 型齿状突骨折老人采用 AOSF 治疗,结果 11 例(73.3%)患者达到骨融合,仅 1 例患者出现术后并发症(吞咽困难)。

以上研究表明, AOSF 用于治疗老年 II 型齿状突骨折可以达到较好的融合率,并发症发生率和病死率在可接受范围之内。

2.2 后路 C1/2 融合

后路 C1/2 融合适用于 II C 型齿状突骨折、骨折对位不良以及陈旧性骨折伴寰枢关节脱位者,还可用于 AOSF 治疗失败后的翻修。目前使用最多的后路 C1/2 融合技术是经关节螺钉固定(Magerl 术)和寰椎侧块螺钉并枢椎椎弓根螺钉固定(Harms 术)^[31]。Harms 术具有进钉角度小、置钉后可提拉复位等优点,且损伤椎动脉的风险相对较小;而 Magerl 术则因无需沿 C2 神经根周围分离而使神经根损伤和静脉丛出血的风险降低^[32]。两者都能提供很好的生物力学稳定性,但也面临内固定置入位置不佳或松动断裂的风险。

后路 C1/2 融合较 AOSF 能为齿状突骨折患者提供更高稳定性,但其最大缺点是术后可能会限制大约 50%的颈部旋转功能^[32]。该术式用于老年患者时,同样面临融合率降低,并发症发生率及死亡率增高的问题。近 10 年报道后路 C1/2 融合治疗老年人 II 型齿状突骨折的文献显示融合率在 33.3%~100%之间^[29,33-35]。Molinari 等^[33]采用该方法治疗移位超过 50%的 70 岁以上的 II 型齿状突骨折患者,结果显示并发症发生率和死亡率分别达到 27%和 19.2%,随访的患者中尽管骨融合率仅 33%,但影像学显示稳定纤维融合率达到 100%;Kaminski 等^[34]应用 Magerl 术治疗 36 例 70 岁以上的 II 型齿状突骨折患者,2 例(6%)死于手术相关原因,随访患者中骨融合率达到 100%;Frangen 等^[35]采用 Magerl 术治疗 27 例平均年龄 85.5 岁的 II 型齿状突骨折患者,其中 3 例(11%)围手术期死于肺部感染、呼吸衰竭或心脏停搏,随访的 21 例患者中 20 例获骨性融合;沙漠等^[29]应用后路 C1/2 融合同样获得了很高的融合率。

以上研究表明,后路 C1/2 融合虽能保证融合率,但围手术期发生并发症和死亡的概率比 AOSF 高。

3 微创手术

近年来微创技术在治疗齿状突骨折中的应用逐渐增多,其中经皮前路齿状突螺钉固定技术使用较多。微创手术可以降低手术风险,提高患者对手术的耐受性,这对老年人来说是很大的优势。Wang 等^[36]报道经皮前路齿状突螺钉固定治疗齿状突骨折具有手术时间短、创伤小、出血少、恢复快等优点,而融合率与传统开放手术相比无显著性差异。

国内外文献报道经皮 AOSF 治疗齿状突骨折的融合率在 80%~94.7%之间^[36-39]。但这些研究的治疗对象基本都在 65 岁以下,关于微创技术治疗老年人 II 型齿状突骨折的报道还很少。在 Sucu 等^[39]采用此技术治疗的齿状突骨折患者中,有 2 例 II 型老年患者,其中 1 例获得骨性融合;罗鹏等^[40]报道经皮 AOSF 治疗 15 例年龄 60 岁以上的齿状突骨折患者(II 型 10 例, III 型 5 例),12 例达到骨融合,围手术期无患者死亡,也没有手术相关并发症发生。但这些报道的病例较少,且选择治疗对象时可能存在一定的偏倚,加之微创治疗存在操作空间小、内固定置入困难等局限,还受到医疗设备、术者技术等限制,尚不能认为微创治疗优于传统手术。

4 总结与展望

根据以上文献资料,对于老年人齿状突骨折的治疗:(1)未必要求达到骨融合,稳定的纤维融合同样可以接受,因此对于稳定的 II 型骨折可以尝试保守治疗;从并发症发生率和死亡率的角度考虑,颈围或支具外固定优于 Halo-vest 固定;(2)前路螺钉固定与后路 C1/2 融合可获得相似的骨融合率,尽管后路融合可提供更高的稳定率,但其并发症发生率和死亡率也略高,且后路手术往往以牺牲颈椎

活动度为代价,所以很难确定前后路手术何者更优;(3)尽管已有的报道显示经皮前路螺钉固定技术可以获得较好的融合率且很少出现手术并发症,但由于应用于老年患者病例很少,且医生选择治疗对象时可能带有一定的偏向性,尚不能认为微创治疗优于传统手术。在实际治疗中还要参考很多因素;如患者基础状况、麻醉风险、对长期外固定或手术的耐受性、外科医生的技术特长、医疗条件以及患者意愿等。同时,由于当前能查的研究均为回顾性分析并存在较大异质性,因此很难得出绝对客观的结论,需要更多前瞻性多中心随机对照研究为最佳方案的选择提供更好的证据。

5 参考文献

- Hsu WK, Anderson PA. Odontoid fractures: update on management[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2010, 18(7): 383-394.
- Harrop JS, Hart R, Anderson PA. Optimal treatment for odontoid fractures in the elderly[J]. Spine, 2010, 35(21 Suppl): 219-227.
- White AP, Hashimoto R, Norvell DC, et al. Morbidity and mortality related to odontoid fracture surgery in the elderly population[J]. Spine, 2010, 35(9 Suppl): 146-157.
- Lakshmanan P, Jones A, Howes J, et al. CT evaluation of the pattern of odontoid fractures in the elderly relationship to upper cervical spine osteoarthritis[J]. Eur Spine J, 2005, 14(1): 78-83.
- Muller EJ, Wick M, Russe O, et al. Management of odontoid fractures in the elderly[J]. Eur Spine J, 1999, 8(5): 360-365.
- Nourbakhsh A, Shi R, Vannemreddy P, et al. Operative versus nonoperative management of acute odontoid type II fractures: a meta-analysis[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 11(6): 651-658.
- Fagin AM, Cipolle MD, Barraco RD, et al. Odontoid fractures in the elderly: should we operate[J]. J Trauma, 2010, 68(3): 583-586.
- Boakye M, Arrigo RT, Kalanithi PS, et al. Impact of age, injury severity score, and medical comorbidities on early complications after fusion and Halo-vest immobilization for C2 fractures in older adults: a propensity score matched retrospective cohort study[J]. Spine, 2012, 37(10): 854-859.
- Tashjian RZ, Majercik S, Biffl WL, et al. Halo-vest immobilization increases early morbidity and mortality in elderly odontoid fractures[J]. J Trauma, 2006, 60(1): 199-203.
- Majercik S, Tashjian RZ, Biffl WL, et al. Halo vest immobilization in the elderly: a death sentence[J]. J Trauma, 2005, 59(2): 350-358.
- Horn EM, Theodore N, Feiz-Erfan I, et al. Complications of halo fixation in the elderly[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(1): 46-49.
- Koeck F, Ackland HM, Varma DK, et al. Nonoperative management of type II odontoid fractures in the elderly[J]. Spine, 2008, 33(26): 2881-2886.
- Polin RS, Szabo T, Bogaev CA, et al. Nonoperative management of types II and III odontoid fractures: the Philadelphia collar versus the Halo-vest[J]. Neurosurgery, 1996, 38(3): 450-457.
- Koller H, Zenner J, Hitzl W, et al. In vivo analysis of atlantoaxial motion in individuals immobilized with the Halo thoracic vest or Philadelphia collar[J]. Spine, 2009, 34(7): 670-679.
- Chaudhary A, Drew B, Orr RD, et al. Management of type II odontoid fractures in the geriatric population: outcome of treatment in a rigid cervical orthosis [J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(5): 317-320.
- Molinari RW, Khera OA, Gruhn WL, et al. Rigid cervical collar treatment for geriatric type II odontoid fractures [J]. Eur Spine J, 2012, 21(5): 855-862.
- Lohrer L, Raschke MJ, Thiesen D, et al. Current concepts in the treatment of Anderson type II odontoid fractures in the elderly in Germany, Austria and Switzerland[J]. Injury, 2012, 43(4): 462-469.
- Schoenfeld AJ, Bono CM, Reichmann WM, et al. Type II odontoid fractures of the cervical spine: do treatment type and medical comorbidities affect mortality in elderly patients [J]. Spine, 2011, 36(11): 879-885.
- Grauer JN, Shafi B, Hilibrand AS, et al. Proposal of a modified, treatment-oriented classification of odontoid fractures[J]. Spine J, 2005, 5(2): 123-129.
- Cho DC, Sung JK. Is all anterior oblique fracture orientation really a contraindication to anterior screw fixation of type II and rostral shallow type III odontoid fractures [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2011, 49(6): 345-350.
- Rajasekaran S, Kamath V, Avadhani A. Odontoid anterior screw fixation[J]. Eur Spine J, 2010, 19(2): 339-340.
- Smith HE, Kerr SM, Fehlings MG, et al. Trends in epidemiology and management of type II odontoid fractures: 20-year experience at a model system spine injury tertiary referral center[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(8): 501-505.
- Andersson S, Rodrigues M, Olerud C. Odontoid fractures: high complication rate associated with anterior screw fixation in the elderly[J]. Eur Spine J, 2000, 9(1): 56-59.
- Borm W, Kast E, Richter HP, et al. Anterior screw fixation in type II odontoid fractures: is there a difference in outcome between age groups [J]. Neurosurgery, 2003, 52(5): 1089-1094.
- Henaus P L, Cuff F, Diabira S, et al. Anterior screw fixation of type IIB odontoid fractures in octogenarians [J]. Eur Spine J, 2012, 21(2): 335-339.
- Collins I, Min WK. Anterior screw fixation of type II odontoid fractures in the elderly [J]. J Trauma, 2008, 65(5): 1083-1087.
- Platzer P, Thalhammer G, Ostermann R, et al. Anterior

综述

颈椎间盘源性疼痛的研究进展

Research progress of cervical discogenic pain

宋 佳, 宋滇文, 贾连顺

(第二军医大学附属长征医院骨科 200003 上海市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.05.17

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2013)-05-0468-04

颈椎间盘源性疼痛(cervical discogenic pain, CDP)是由颈椎间盘病变引起的头、颈、肩胛区域或上肢放射痛、牵扯痛、麻木,但不伴有神经根分布区域的放射痛。颈椎间盘源性疼痛不包括因椎间盘退变、突出压迫神经根所致的有明确解剖分布区域的疼痛。其疾病名称经历了很长时间的演变,最早于 1963 年 Cloward^[1] 将其定义为“painful disk”,随后 1967 年 Cauchoux 等^[2]提出“painful disk degeneration”,1976 年 Roth^[3]又提出了“painful-disk syndrome”的概念。直到 1996 年,随着对疾病研究的深入和理论的规

范, Schellhas 等^[4]正式提出“cervical discogenic pain”这个概念并沿用至今。

1 颈椎间盘源性疼痛的发生机制

据报道大约有 84% 的慢性颈肩部疼痛病因是颈椎间盘退变^[5]。目前大多数学者认为颈椎间盘源性疼痛多由颈椎间盘退行性变引起。颈椎间盘主要由髓核、纤维环和软骨终板 3 部分组成。髓核被纤维环包围,其无血管组织和神经纤维分布。正常生理条件下,颈椎间盘对疼痛性刺激并不敏感,但长期运动及负荷使髓核变性、椎间盘退变,产生大量的炎症因子如白细胞介素 1(IL-1)、白细胞介素 6(IL-6)、前列腺素 E2(PGE2)等,通过椎间盘放射状裂隙到达外纤维环和后纵韧带。外纤维环和后纵韧带由窦椎神经

第一作者简介:男(1981-),医师,博士在读。研究方向:脊柱外科
电话:15921509862 E-mail:jia_jia_song@hotmail.com
通讯作者:贾连顺 E-mail:jialianshun@hotmail.com

- screw fixation of odontoid fractures comparing younger and elderly patients[J]. Spine, 2007, 32(16): 1714-1720.
28. Hou Y, Yuan W, Wang X. Clinical evaluation of anterior screw fixation for elderly patients with type II odontoid fractures[J]. J Spinal Disord Tech, 2011, 24(8): E75-E81.
29. 沙漠, 郭志民, 林斌, 等. 老年 II 型齿状突骨折的治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(4): 270-273.
30. Pal D, Sell P, Grevitt M. Type II odontoid fractures in the elderly: an evidence-based narrative review of management [J]. Eur Spine J, 2011, 20(2): 195-204.
31. Harms J, Melcher RP. Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation[J]. Spine, 2001, 26(22): 2467-2471.
32. Patel AA, Lindsey R, Bessey JT, et al. Surgical treatment of unstable type II odontoid fractures in skeletally mature individuals[J]. Spine, 2010, 35(21 Suppl): 209-218.
33. Molinari RW, Dahl J, Gruhn WL, et al. Functional outcomes, morbidity, mortality, and fracture healing in 26 consecutive geriatric odontoid fracture patients treated with posterior fusion[J]. J Spinal Disord Tech, 2011, Dec 2, Epub ahead of print.
34. Kaminski A, Gstrein A, Muhr G, et al. Transarticular C1-C2 screw fixation: results of unstable odontoid fractures and pseudarthrosis in the elderly[J]. Unfallchirurg, 2008, 111(3): 167-172.
35. Frangen TM, Zilkens C, Muhr G, et al. Odontoid fractures in the elderly: dorsal C1/C2 fusion is superior to halo-vest immobilization[J]. J Trauma, 2007, 63(1): 83-89.
36. Wang J, Zhou Y, Zhang ZF, et al. Comparison of percutaneous and open anterior screw fixation in the treatment of type II and rostral type III odontoid fractures [J]. Spine, 2011, 36(18): 1459-1463.
37. 池永龙, 王向阳, 毛方敏, 等. 经皮前路螺钉内固定治疗齿状骨折[J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(2): 91-94.
38. 倪文飞, 池永龙, 徐华梓, 等. 经皮前路螺钉内固定治疗齿状骨折的疗效与并发症分析[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(43): 3047-3050.
39. Sucu HK, Akkol I, Minoglu M, et al. Percutaneous anterior odontoid screw fixation[J]. Minim Invasive Neurosurg, 2008, 51(2): 106-108.
40. 罗鹏, 窦海成, 倪文飞, 等. 经皮前路螺钉内固定术在老年齿状骨折中的应用[J]. 中国骨伤, 2011, 24(3): 227-230.
- (收稿日期: 2012-11-05 修回日期: 2013-01-24)
(本文编辑 卢庆霞)