

纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块 在颈椎后路双开门椎管成形术中的应用

柴旭斌, 周英杰, 郑怀亮, 赵刚, 赵鹏飞, 王少纯

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

摘要 **目的:**探讨应用纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块行颈椎后路双开门椎管扩大成形术的临床疗效和安全性。**方法:**2011 年 1 月至 2013 年 12 月收治颈部疾病患者 32 例。男 23 例,女 9 例;年龄 32~78 岁,中位数 56 岁;脊髓型颈椎病 11 例,发育性颈椎管狭窄症 7 例,颈椎后纵韧带钙化症 14 例;病程 5~15 个月,中位数 10 个月。均采用颈椎后路双开门椎管扩大成形术治疗,以纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块作为间隔物。采用日本骨科学会(Japanese orthopaedic association, JOA)制定的脊髓型颈椎病评分标准(17 分法)评定脊髓功能;进行颈椎 X 线、CT、MRI 检查,观察颈椎曲度和活动度、植骨块位置和愈合情况,测定椎管矢状径;观察记录治疗及随访期间的并发症发生情况。**结果:**所有患者均行 C₃~C₆ 后路双开门椎管扩大成形术,手术时间(1.6±0.3)h,术中出血量(188±50)mL。所有患者均获 12 个月以上随访,切口均甲级愈合,未出现过敏或毒性反应,均未出现脊髓损伤加重表现。术后所有患者的症状均明显缓解,3 例患者出现单侧或双侧上肢烧灼样疼痛,治疗 1~3 个月后消失;术前、术后 1 周、术后 3 个月、术后 12 个月的 JOA 评分分别为(6.56±2.52)分、(10.82±1.47)分、(11.94±1.63)分、(12.35±1.96)分。影像学检查显示术后颈椎椎管容积明显增加、颈脊髓漂移满意、脊髓压迹消失;术前最狭窄部椎管矢状径(8.86±3.69)mm,出院时增加至(14.27±2.54)mm;植骨块位置维持良好,所有植骨块均与棘突融合;未发生再关门、颈椎后凸畸形及颈椎节段性不稳等并发症。**结论:**应用纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块行颈椎后路双开门椎管扩大成形术,可有效扩大并维持颈椎管容积,促进脊髓功能恢复,且植骨愈合良好,并发症少,值得临床推广应用。

关键词 颈椎病;椎管狭窄;后纵韧带骨化;颈椎后路双开门椎管扩大成形术;纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66;人工骨

颈椎后路双开门椎管扩大成形术是治疗颈椎疾病的重要方法之一^[1-5],椎板开门后往往取自体髂骨块充当间隔物,这在很大程度上加重了对患者的创伤,也增加了手术感染的几率^[6-8]。近年来临床上开始使用异体骨和人工骨等充当间隔物,但也存在排异反应、不融合等问题^[9-11]。近年来我院采用纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块充当颈椎后路双开门椎管扩大成形术中间隔物,现总结报告如下。

1 临床资料

本组 32 例,均为 2011 年 1 月至 2013 年 12 月在河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院住院治疗的患者。男 23 例,女 9 例;年龄 32~78 岁,中位数 56 岁;脊髓型颈椎病 11 例,发育性颈椎管狭窄症 7 例,颈椎后纵韧带钙化症 14 例;病程 5~15 个月,中位数 10 个月。所有患者均符合颈椎后路双开门椎管扩大成形术的适应证,术前均行 X 线、CT、MRI 检查。

2 方法

2.1 手术方法

以 C₃~C₆ 后路双开门椎管扩大成

形术为例。采用气管插管全身麻醉,患者俯卧,头部置于马蹄形支架上,头颈部保持略屈曲中立位。经颈后正中切口,常规显露 C₂~C₇ 椎板和棘突,以 C₃ 棘突水平为准截除其余椎体过长的棘突。用巾钳或棘突打孔器在 C₃~C₆ 棘突上打孔以备穿入可吸收丝线固定人工骨块。用椎板咬骨钳咬除 C₃、C₇ 部分椎板上缘及黄韧带,将带有塑料套管的线锯自 C₆₋₇ 椎间隙穿入经椎板下硬膜外从 C₂₋₃ 椎间隙穿出,经棘突正中剖开 C₃~C₆ 棘突。在 C₃~C₆ 两侧椎板外侧缘与关节突内侧交界处用磨钻或尖嘴咬骨钳开槽,去除椎板外层皮质,保留内侧皮质,形成门轴。用带钩的神经剥离子或窄骨刀将 C₃~C₆ 棘突向两侧分开,使椎板两侧铰链侧内层皮质骨不完全骨折,椎板向两侧分开呈开门状,向两侧分开的过程中注意清除黏连束带。选择合适的梯形纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块(四川国纳科技有限公司生产,见图 1),穿入可吸收缝线,置入剖开的棘突之间,将可吸收缝线经棘突两侧打好的孔穿出,捆绑牢固。彻底冲洗后置入负压引流管,逐层缝合切口。术后常规应用抗生素、脱水剂,颈部用颈托固定 6~12 周。

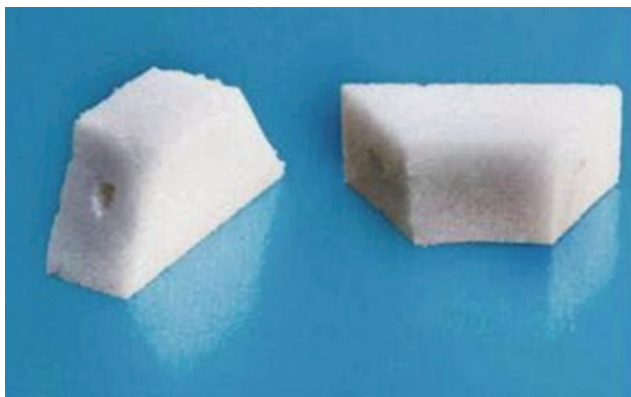


图 1 纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块

2.2 疗效及安全性评价方法 采用日本骨科学会 (Japanese orthopaedic association, JOA) 制定的脊髓型颈椎病评分标准 (17 分法)^[12] 评定脊髓功能; 进行颈椎 X 线、CT、MRI 检查, 观察颈椎曲度和活动度、植骨块位置和愈合情况, 测定椎管矢状径; 观察记录治疗及随访期间的并发症发生情况。

3 结果

所有患者均行 C₃ ~ C₆ 后路双开门椎管扩大成形术, 手术时间 (1.6 ± 0.3) h, 术中出血量 (188 ± 50) mL。所有患者均获 12 个月以上随访, 切口均甲级愈合, 未出现过敏或毒性反应, 均未出现脊髓损伤加重表现。术后所有患者的症状均明显缓解, 3 例患者出现单侧或双上肢烧灼样疼痛, 治疗 1 ~ 3 个月后消失; 术前、术后 1 周、术后 3 个月、术后 12 个月的 JOA 评分分别为 (6.56 ± 2.52) 分、(10.82 ± 1.47) 分、(11.94 ± 1.63) 分、(12.35 ± 1.96) 分。影像学检查显示术后颈椎椎管容积明显增加、颈脊髓漂移满意、脊髓压迹消失; 术前最狭窄部椎管矢状径 (8.86 ± 3.69) mm, 出院时增加至 (14.27 ± 2.54) mm; 植骨块位置维持良好, 所有植骨块均与棘突融合; 未发生再关门、颈椎后凸畸形及颈椎节段性不稳等并发症。典型病例影像资料见图 2。

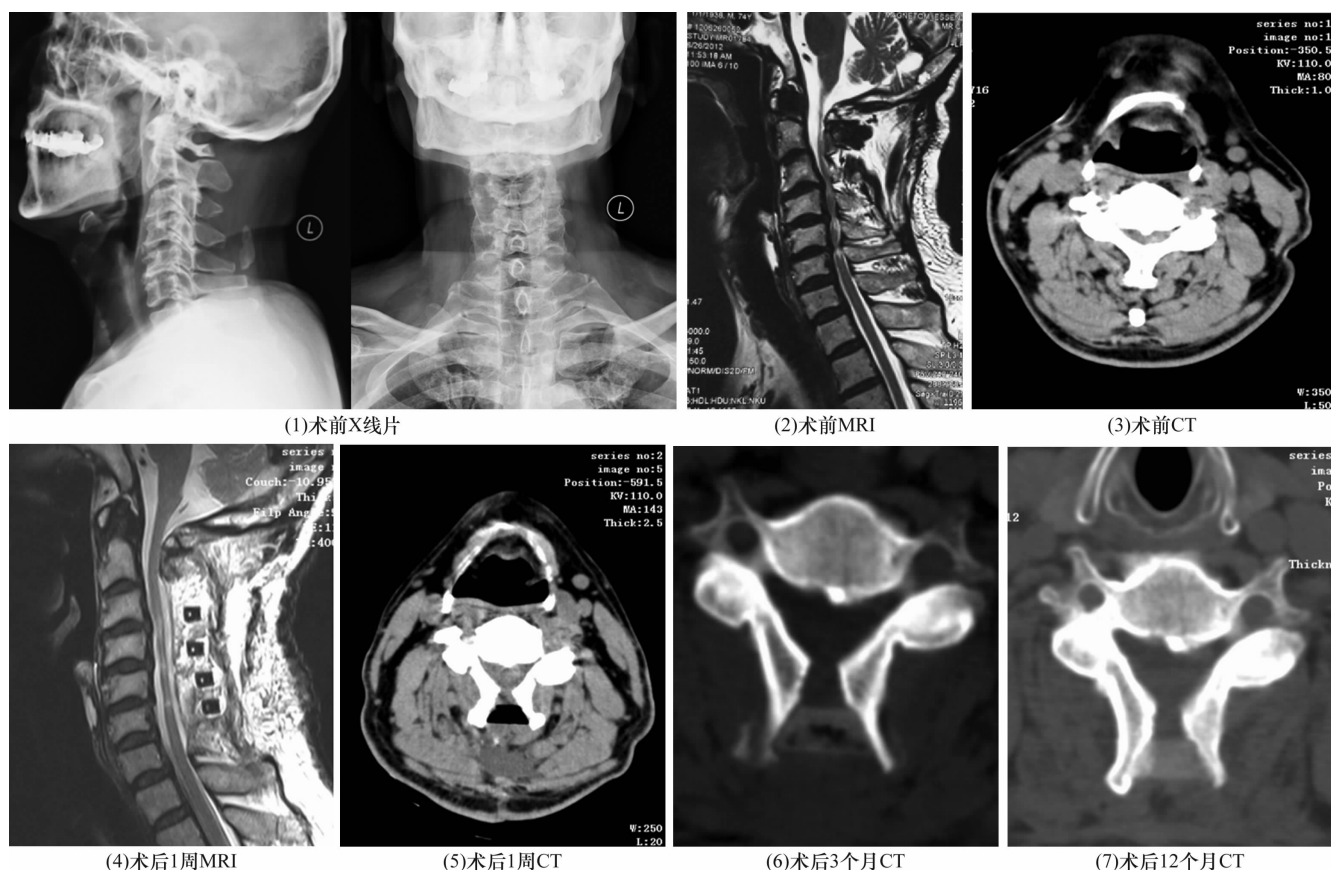


图 2 脊髓型颈椎病颈椎后路双开门椎管扩大成形术治疗前后影像资料

患者, 男, 74 岁, 多节段脊髓型颈椎病, 行 C₃ ~ C₆ 后路双开门椎管扩大成形术, 以纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块作为间隔物

4 讨论

颈椎后路椎管扩大成形术有单开门、双开门、Z 形椎管成形术及椎板切除等多种术式。虽然开门后

椎板固定的方式很多, 但目的都是防止出现“再关门”。与其他后路颈椎管扩大成形术相比, 颈椎后路双开门椎管扩大成形术可以很好地保留颈椎结构, 符

合颈椎的生物力学特征,有利于维持颈椎的稳定性^[13]。该术式不破坏关节突关节,劈开的棘突纵行排列方向一致,最大程度地保留了棘突和棘间韧带,使之成为一个复合体,有利于术后周围肌群止点重新附着,而且左右张力均衡。

我们选用的纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块横截面为梯形,固定时窄面向下可与劈开的棘突融为一体,不仅能避免劈开的棘突再关门,而且由于固定后的椎管形态接近颈椎管的生理形态,因此可以避免硬膜后侧形成广泛瘢痕导致椎管狭窄影响远期疗效。人工骨块上设计的贯通孔可通过可吸收缝线与棘突上的钻孔进行固定;人工骨表面含有能与钙离子结合在一起的单糖类乳糖位点,可诱导矿物沉积,并对间质细胞有趋化、促分化和固定作用。纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 复合生物活性材料相态稳定、无毒性^[14-15],其结构及组成与人体骨磷灰石纳米针晶极为相似,生物相容性良好;抗弯刚度、抗压和弹性模量与人体皮质骨相似,可为新骨形成提供支架作用,而且具有良好的骨传导性;其颗粒具有很好的骨诱导性,可促进新生血管和新骨生成。

本组患者的治疗结果提示,应用纳米羟基磷灰石/聚酰胺 66 人工骨块行颈椎后路双开门椎管扩大成形术,可有效扩大并维持颈椎管容积,促进脊髓功能恢复,且植骨愈合良好,并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] Seichi A, Chikuda H, Kimura A, et al. Intraoperative ultrasonographic evaluation of posterior decompression via laminoplasty in patients with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament: correlation with 2 - year follow - up results[J]. J Neurosurg Spine, 2010, 13(1): 47 - 51.
- [2] Kaneyama S, Sumi M, Kanatani T, et al. Prospective study and multivariate analysis of the incidence of C5 palsy after cervical laminoplasty [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(26): E1553 - E1558.
- [3] Kimura A, Seichi A, Inoue H, et al. Long - term results of double - door laminoplasty using hydroxyapatite spacers in patients with compressive cervical myelopathy [J]. Eur Spine J, 2011, 20(9): 1560 - 1566.
- [4] Seichi A, Hoshino Y, Kimura A, et al. Neurological complications of cervical laminoplasty for patients with ossification of the posterior longitudinal ligament - a multi - institutional retrospective study [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(15): E998 - 1003.
- [5] Hirabayashi S, Yamada H, Motosuneya T, et al. Comparison of enlargement of the spinal canal after cervical laminoplasty: open - door type and double - door type [J]. Eur Spine J, 2010, 19(10): 1690 - 1694.
- [6] Takahashi H, Yokoyama Y, Terajima F, et al. Isolated neck extensor myopathy causing a dropped head: a case report [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2011, 19(1): 104 - 107.
- [7] Kim K, Isu T, Sugawara A, et al. Detailed study of graft sinking and worsening of the fused segment angle in patients with cervical disease treated with the Williams - Isu method [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2011, 51(3): 208 - 213.
- [8] Kim K, Isu T, Sugawara A, et al. Treatment of cervical OPLL by cervical anterior fusion using autologous vertebral bone grafts [J]. Acta Neurochir (Wien), 2009, 151(11): 1549 - 1555.
- [9] Goldschlager T, Ghosh P, Zannettino A, et al. A comparison of mesenchymal precursor cells and amnion epithelial cells for enhancing cervical interbody fusion in an ovine model [J]. Neurosurgery, 2011, 68(4): 1025 - 1034.
- [10] Goldschlager T, Rosenfeld JV, Ghosh P, et al. Cervical interbody fusion is enhanced by allogeneic mesenchymal precursor cells in an ovine model [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(8): 615 - 623.
- [11] Lim MC, Kim JY, Kim TH, et al. Allogeneic blood transfusion given before radiotherapy is associated with the poor clinical outcome in patients with cervical cancer [J]. Yonsei Med J, 2008, 49(6): 993 - 1003.
- [12] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 104.
- [13] 陈爽, 杨勇, 梅伟, 等. 颈后路有限化双开门椎管扩大纳米仿生骨棘突间植入术治疗多节段脊髓型颈椎病 [J]. 中医正骨, 2014, 26(10): 49 - 51.
- [14] Wang X, Li Y, Wei J, et al. Development of biomimetic nano-hydroxyapatite/poly(hexamethylene adipamide) composites [J]. Biomaterials, 2002, 23(24): 4787 - 4791.
- [15] Azami M, Samadikuchaksaraei A, Poursamar SA. Synthesis and characterization of a laminated hydroxyapatite/gelatin nanocomposite scaffold with controlled pore structure for bone tissue engineering [J]. Int J Artif Organs, 2010, 33(2): 86 - 95.