

· 临床研究 ·

武警官兵腰椎间盘突出症的CT定位内镜手术

周大鹏, 马宗雷, 张序瑞, 王红梅, 杨丽萍, 刘香玲, 关家文*

(武警山东省总队医院特色专业一科, 山东济南 250014)

摘要: [目的] 总结武警官兵腰椎间盘突出症的特点, 探讨CT定位内镜椎间盘切除术(CT guided endoscopic discectomy, CTED)临床疗效。[方法] 回顾性分析2010年6月—2020年12月本院收治的92例腰椎间盘突出症武警官兵的临床资料, 均采用CTED治疗。评价临床与影像资料。[结果] 92例患者均顺利完成手术, 手术时间平均(63.5±19.7) min。术中CT扫描次数平均(7.8±1.7)次。随访时间平均(52.3±38.3)个月。与术前相比, 出院时和末次随访时VAS评分[(7.4±0.9), (1.6±0.7), (1.1±0.3), $P<0.05$]和ODI评分[(74.5±11.7), (18.6±3.0), (14.4±1.3), $P<0.05$]显著减少, 而JOA评分显著增加[(9.0±3.2), (26.1±2.3), (28.0±1.2), $P<0.05$]。影像方面, 与术前相比, 出院及末次随访时, 病变节段椎间隙高度显著降低[(9.1±1.3) mm, (8.6±1.3) mm, (8.0±1.2) mm, $P<0.05$], 腰椎前凸角显著增大[(22.3±4.6)°, (27.7±4.9)°, (27.0±3.6)°, $P<0.05$], 突出物显著减少[例, 无/有(0/92), (92/0), (90/2), $P<0.05$]。[结论] CTED治疗武警官兵腰椎间盘突出症具有微创、精准、安全、恢复快、疗效好等优势。

关键词: CT定位内镜椎间盘切除术, 武警官兵, 腰椎间盘突出症

中图分类号: R681.53 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2023)20-1914-04

CT guided endoscopic discectomy for lumbar disc herniation in armed police officers and soldiers // ZHOU Da-peng, MA Zong-lei, ZHANG Xu-rui, WANG Hong-mei, YANG Li-ping, LIU Xiang-ling, GUAN Jia-wen. Department of Spine Surgery, Shandong Armed Police Corps Hospital, Jinan 250014, China

Abstract: [Objective] To summarize the characteristics of lumbar disc herniation in armed police officers and soldiers, investigate the clinical efficacy of CT guided endoscopic discectomy (CTED). [Methods] A retrospective study was conducted on 92 armed police officers and soldiers who underwent CTED for lumbar disc herniation in our hospital from June 2010 to December 2020. Clinical and imaging data were evaluated. [Results] All the 92 patients were successfully operated on, with average operation time of (63.5±19.7) min, average number of intraoperative CT scans of (7.8±1.7) times and average follow-up time of (52.3±38.3) months. With time preoperatively, at discharge and the latest follow-up, the VAS score [(7.4±0.9), (1.6±0.7), (1.1±0.3), $P<0.05$] and ODI scores [(74.5±11.7), (18.6±3.0), (14.4±1.3), $P<0.05$] significantly reduced, while JOA score significantly increased [(9.0±3.2), (26.1±2.3), (28.0±1.2), $P<0.05$]. Radiographically, compared with those preoperatively, the height of the vertebral space at the involved level significantly decreased [(9.1±1.3) mm, (8.6±1.3) mm, (8.0±1.2) mm, $P<0.05$], whereas the lumbar lordotic angle significantly increased [(22.3±4.6)°, (27.7±4.9)°, (27.0±3.6)°, $P<0.05$] postoperatively. [Conclusion] The CTED used in the treatment of lumbar disc herniation in armed police officers and soldiers has the advantages of minimally invasive surgery, accurate location, high safety, quick recovery and good curative outcome.

Key words: CT guided endoscopic discectomy, armed police officers and soldiers, lumbar disc herniation

腰椎间盘突出症是武警官兵常见病^[1], 病症反复发作, 无特效保守方法, 而开放性手术创伤大、恢复慢且遗留症状多^[2], 影响正常训练和部队战斗力。2010年6月—2020年12月作者采用CT定位内镜椎间盘切除术(CT guided endoscopic discectomy, CTED)治疗武警官兵腰椎间盘突出症患者92例, 疗效确切, 优势显著, 报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析2010年6月—2020年12月采用CTED治疗的92例腰椎间盘突出症患者的临床资料, 患者均为武警官兵, 因长期训练所致, 诊断明确, 经保守治疗≥12周疗效欠佳。其中, 男91例, 女1例, 年龄18~45岁, 平均(27.9±6.8)岁。病程89~2 920 d, 平均(343.4±451.7) d。椎间盘突出节段共106个; 伴椎管内骨化节段共36个, 其中主、次双

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.20.19

作者简介:周大鹏, 主治医师, 研究方向:脊柱外科, (电话)15275182920, (电子信箱)371526460@qq.com

*通信作者:关家文, (电话)13969084257, (电子信箱)wjg196348@163.com

节段均骨化者 3 例，仅次要节段骨化者 3 例，此 30 例合并骨化患者中，按照从前报道标准分类^[3]，椎间盘骨化 19 例，椎体后缘增生 4 例，椎体后缘离断 5 例，混合骨化 2 例；手术节段伴椎管狭窄者 1 例。本研究经医院伦理委员会批准，所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

术前利用 CT 影像后处理系统规划手术入路。术中患者取侧卧位或俯卧位；穿刺点附近粘放定位条贴，TOP 像扫描确定责任椎间隙，以靶点为核心做角度扫描，选择靶点操作平面，量化手术入路，标记穿刺点；常规消毒铺巾，行局部麻醉；CT 监测下采用分段穿刺技术放置定位针，建立工作通道^[4]；置入内镜和器械，镜下寻找解剖标志和靶点，去除压迫因素，射频止血；CT 评估性扫描，确认靶点摘除、减压满意后结束手术。术后 3 d 内应用脱水消肿药物，卧床休息为主；3 周内戴腰围下床活动，禁止负重及过度活动；6 周后进行体能训练，避免高强度易致突出的项目。

1.3 评价指标

记录围手术期资料、手术时间、CT 次数。采用疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、Oswestry 功能障碍指数 (oswestry disability index, ODI)、日本骨科协会腰评分 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 和 Macnab 标准评价临床效果。行 CT 检查，测量对比手术前后椎间隙高度、腰椎前凸角 (矢状面 L₁₋₅ Cobb 角) 和突出物。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 21.0 软件进行统计分析，计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时采用单因素方差分析，两两比较采用 LSD 法，资料呈非正态分布时，采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

92 例患者均顺利完成手术。术中无脏器、大血管、神经根和硬膜囊损伤及术后感染等并发症；4 例遗留肢体麻木，症状较轻未行进一步处理。本组病例中采用 3 种 CTED 手术入路，经椎间孔侧方入路 69 例；经椎板间根外入路 12 例；经椎板间囊根间入路 11 例。14 例双节段突出者均仅对主要的责任节段进行手术。30 例骨化节段手术者中，骨化未处理 18 例，部分去除 8 例，全部去除 4 例。手术时间 30~130 min，平均 (63.5±19.7) min。术中 CT 扫描次数 5~14 次，平均 (7.8±1.7) 次。

92 例患者均获随访，随访时间 6~130 个月，平均 (52.3±38.3) 个月。92 例临床结果见表 1，随时间推移，患者 VAS 和 ODI 评分显著减少 ($P < 0.05$)，而 JOA 评分显著增加 ($P < 0.05$)。末次随访时依据 Macnab 标准评价效果，优 91 例，良 1 例，优良率 100%。至末次随访时，1 例仍遗留肢体轻度麻木，较前减轻；2 例复发，均行二次 CTED 手术，取得满意疗效。典型病例见图 1。

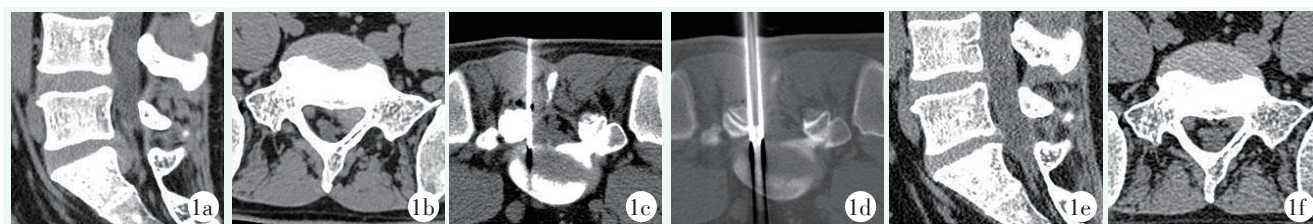


图 1 患者，男，41 岁，L₅S₁ 椎间盘突出经椎板间根外入路行 CTED。1a: 术前矢状面 CT 示 L₅S₁ 椎间盘突出；1b: 术前横断面 CT 示 L₅S₁ 椎间盘突出；1c: 术中穿刺定位针至靶点；1d: 术中建立工作通道；1e: 末次随访矢状面 CT 示突出间盘摘除；1f: 末次随访横断面 CT 示突出间盘摘除。

Figure 1. A 41-year-old male underwent CT-guided endoscopic discectomy for L₅S₁ disc herniation. 1a: Preoperative sagittal CT showed L₅S₁ disc herniation. 1b: Preoperative cross-sectional CT showed L₅S₁ disc herniation. 1c: Intraoperative CT showed puncture needle targeted the disc. 1d: Intraoperative CT represented working channel established. 1e: Postoperative sagittal CT showed protrusion disc removed. 1f: Sagittal CT at last follow-up showed the protruded disc disappeared.

2.2 影像评估

影像评估结果见表 1，与术前相比，出院及末次随访时，病变节段椎间隙高度显著降低 ($P < 0.05$)；

腰椎前凸角显著增大 ($P < 0.05$)，突出物显著减少 ($P < 0.05$)。

表 1 92 例患者临床与影像检查资料与比较
Table 1 Comparison of clinical and imaging data of the 92 patients

| 指标 | 术前 | 出院时 | 末次随访 | P 值 |
|-------------------------------|-----------|----------|----------|--------|
| VAS 评分 (分, $\bar{x} \pm s$) | 7.4±0.9 | 1.6±0.7 | 1.1±0.3 | <0.001 |
| ODI 评分 (% , $\bar{x} \pm s$) | 74.5±11.7 | 18.6±3.0 | 14.4±1.3 | <0.001 |
| JOA 评分 (分, $\bar{x} \pm s$) | 9.0±3.2 | 26.1±2.3 | 28.0±1.2 | <0.001 |
| 椎间隙高度 (mm, $\bar{x} \pm s$) | 9.1±1.3 | 8.6±1.3 | 8.0±1.2 | 0.013 |
| 腰椎前凸角 (°, $\bar{x} \pm s$) | 22.3±4.6 | 27.7±4.9 | 27.0±3.6 | <0.001 |
| 突出物 (例, 无/有) | 0/92 | 92/0 | 90/2 | <0.001 |

3 讨论

该组病例有以下特点：(1) 多数为年轻官兵，脊柱退变轻，椎管狭窄占比少，宽大的椎管有相对较强的缓冲代偿能力，术后神经压迫症状恢复较快，疗效满意，复发率低^[5]；(2) 长期、高强度的超负荷外力，常导致椎体后缘离断，或导致椎间盘纤维环、后纵韧带撕裂损伤后血肿机化形成骨化^[6, 7]，本组合并椎管内骨化比例 32.6% (30/92)，在造成椎间盘突出物的同时难免出现其他合并伤；合并腰腿等处损伤占 51.1% (47/92)。患者术后腰椎前凸角明显改善，而椎间隙高度有所降低；(3) 主观因素对诊治存在影响：部分官兵为回避训练，故意夸大病情，易误诊误治；部分积极上进者，患病仍坚持训练，易延误治疗；部分患者因惧怕并发症或担心影响进步而拒绝手术治疗，从而影响身心健康；有些无症状的患者仅影像显示轻微突出，为了评残主动坚决要求手术。

针对武警官兵腰椎间盘突出症特点，采用 CTED 治疗应做好以下环节：(1) 对病情做出精准诊断：按照“症状+体征+影像”三吻合的原则明确诊断，提高靶点诊断率，合理规划手术入路，减少误诊漏诊^[8, 9]；(2) 严格掌握手术适应证：在精准诊断的基础上，按照“能保守不微创，能微创不开放”的理念制定治疗方案^[10]；(3) 个性化入路建立工作通道：借助 CT 安全、简单、接近靶点的优势，个性化设计并精准的复制入路、建立工作通道，减少组织损伤、缩短手术时间^[11]；(4) 精准去除靶点：关于髓核取出量问题^[12]，摘除范围重点应包括责任靶点，不必追求过多去除；对于双节段的术式选择^[13]，采用“按序分次手术”，首先选择主要症状对应的责任靶点进行手术，根据疗效选择后期处理措施，本组 14 例双节段突出患者均仅行主要节段而未处理次要节段即达到满意疗效；对于伴椎管内骨化类突出者^[14]，引

起症状的“责任靶点”基本上是脱出的髓核，应该“重点摘除髓核，合理处理骨化”；(5) 健全术后保障措施：给予规范的健康指导，康复锻炼遵循循序渐进原则，并建立跟踪随访制度^[15]，定期随访并及时解决问题。

综上所述，采用 CTED 治疗武警官兵腰椎间盘突出症做到了微创技术全覆盖，避免了开放性手术存在的长期停训、人员滞留等问题。CTED 其微创、精准、安全、恢复快和疗效好等优势是符合部队性质需要、保障武警官兵身体健康、提高部队战斗力的有效措施，在部队医院推广应用更能体现其价值。

参考文献

- [1] 赵汉平, 李佩佳, 骆刚, 等. 士兵腰椎间盘突出症及手术治疗的回顾性分析 [J]. 实用医药杂志, 2007, 24 (4) : 400-401. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4008.2007.04.008.
Zhao HP, Li PJ, Luo G, et al. Surgical treatment of lumbar disc herniation in 34 soldiers: A retrospective analysis [J]. J Pract Med, 2007, 24 (4) : 400-401. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4008.2007.04.008.
- [2] Bokov A, Isrelov A, Skorodumov A, et al. An analysis of reasons for failed back surgery syndrome and partial results after different types of surgical lumbar nerve root decompression. [J]. Pain physician, 2011, 14 (6) : 545-557. DOI: 10.1007/s10072-011-0788-9.
- [3] 关家文, 张洪涛, 孙海涛, 等. 椎管内骨化腰椎间盘突出症的影像分析与内镜治疗 [J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24 (21) : 1932-1937. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2016.21.03.
Guan JW, Zhang HT, Sun HT, et al. Image analysis and endoscopic therapy of lumbar disc herniation combined with ossification in the same segment [J]. Orthop J Chin, 2016, 24 (21) : 1932-1937. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2016.21.03.
- [4] 关家文, 孙海涛, 马宗雷, 等. CT 引导+内窥镜治疗腰椎间盘突出症的入路设计及应用 [J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20 (11) : 994-997, 1000. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2012.11.10.
Guan JW, Sun HT, Ma ZL, et al. CT guidance & percutaneous transforaminal endoscopic discectomy: approach design and clinical application for lumbar disc herniation [J]. Orthop J Chin,

- 2012, 20 (11) : 994-997, 1000. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2012.11.10.
- [5] 陈涛, 汤国良, 张薇, 等. TF-PELD 治疗部队战士腰椎间盘突出症的临床观察 [J]. 西北国防医学杂志, 2017, 38 (3) : 183-186. DOI: 10.16021/j.cnki.1007-8622.2017.03.013.
- Chen T, Tang GL, Zhang W, et al. TF-PELD in treatment of lumbar disc herniation in soldiers [J]. Med J NDFNC, 2017, 38 (3) : 183-186. DOI: 10.16021/j.cnki.1007-8622.2017.03.013.
- [6] 杨裕红, 吴揭地. 腰椎间盘突出伴椎间盘组织骨化 11 例报告 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 1996, 5 (5) : 196.
- Yang YH, Wu JD. Report of 11 cases of lumbar disc herniation with ossification of intervertebral disc tissue [J]. Chin J Spine Spinal Cord, 1996, 6 (5) : 196.
- [7] Hristova GI, Jarzem P, Ouellet JA, et al. Calcification in human intervertebral disc degeneration and scoliosis [J]. J Orthop Res, 2011, 29 (12) : 1888-1895. DOI: 10.1002/jor.21456.
- [8] 陈伟南, 刘富华, 朱建平, 等. 腰椎间盘突出症手术定位的回顾性分析 [J]. 实用骨科杂志, 2001, 7 (6) : 407-410. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5572.2001.06.003.
- Chen WN, Liu FH, Zhu JP, et al. Retrospective analysis of the location of lumbar disc herniation [J]. J Pract Orthop, 2001, 7 (6) : 407-410. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5572.2001.06.003.
- [9] 冯志学, 罗少生, 余裕珍, 等. 腰椎间盘突出症患者症状体征与 CT 影像学表现的相关性研究 [J]. 实用骨科杂志, 2016, 22 (1) : 82-85. DOI: 10.13795/j.cnki.sgkz.2016.01.026.
- Feng ZX, Luo SS, Yu YZ, et al. Study on the correlation between symptoms and signs of patients with lumbar disc herniation and CT imaging manifestations [J]. J Pract Orthop, 2001, 7 (6) : 407-410. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5572.2001.06.003.
- [10] 刘伟, 王杰, 幸永明, 等. 军人腰椎间盘突出退变性疾病 487 例分析 [J]. 临床军医杂志, 2014, 42 (1) : 39-41, 89. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3826.2014.01.12.
- Liu W, Wang J, Xing YM, et al. Analysis on lumbar degenerative disc disease in 487 serviceman patients [J]. Chin J Med Offic, 2014, 42 (1) : 39-41, 89. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3826.2014.01.12.
- [11] 邵楠, 邓茂松, 王旭, 等. CT 导引下经皮椎间孔镜下腰椎间盘突出术的临床应用 [J]. CT 理论与应用研究, 2018, 27 (6) : 789-796. DOI: 10.15953/j.1004-4140.2018.27.06.13.
- Shao N, Deng MS, Wang X, et al. Clinical application of percutaneous transforaminal endoscopic lumbar discectomy under the CT guided [J]. CT Theory App, 2018, 27 (6) : 789-796. DOI: 10.15953/j.1004-4140.2018.27.06.13.
- [12] 李成勇, 祁全, 刘杨, 等. 经皮椎间孔镜手术髓核摘除量对疗效的影响 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33 (11) : 1191-1192. DOI: CNKI:SUN:GGJS.0.2018-11-029.
- Li CY, Qi Q, Liu Y, et al. Influence of the amount of nucleus pulposus removal on the curative effect of percutaneous Intervertebral foramen surgery [J]. Chin J Bone Joint Injury, 2018, 33 (11) : 1191-1192. DOI: CNKI:SUN:GGJS.0.2018-11-029.
- [13] 关家文, 刘维财, 张洪涛, 等. 双节段腰椎间盘突出症的“责任靶点”诊断和内窥镜治疗 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (11) : 967-971. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.11.02.
- Guan JW, Liu WC, Zhang HT, et al. "Responsibility target" diagnosis and endoscopic treatment of double level lumbar disc herniation [J]. Orthop J Chin, 2018, 26 (11) : 967-971. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.11.02.
- [14] 智勇, 郭麒玉, 杨贵成, 等. 脊柱内镜治疗椎管内骨化的腰椎间盘突出症疗效观察 [J]. 中国药物与临床, 2021, 21 (20) : 3416-3418. DOI: 10.11655/zgywylc2021.20.023.
- Zhi Y, Guo QY, Yang GC, et al. Observation on the therapeutic effect of spinal endoscope on lumbar disc herniation with intraspinal ossification [J]. Chin Remed Clin, 2021, 21 (20) : 3416-3418. DOI: 10.11655/zgywylc2021.20.023.
- [15] 卢昕, 王红梅, 丁菁, 等. 2291 例腰椎间盘突出内窥镜手术的院外追踪和干预 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (21) : 2012-2014. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.21.20.
- Lu X, Wang HM, Ding J, et al. Out-of-hospital follow-up and intervention of 2291 cases of lumbar disc endoscopic surgery [J]. Orthop J Chin, 2017, 25 (21) : 2012-2014. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2017.21.20.

(收稿:2022-11-10 修回:2023-07-31)

(同行评议专家: 孙其志, 彭大勇, 韩大鹏)

(本文编辑: 闫承杰)