

· 临床研究 ·

单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗下胸椎压缩性骨折可行性、安全性和有效性分析

皮海菊, 肖森生, 尚晖

湖北医药学院附属太和医院脊柱外科, 湖北 十堰 442000

摘要: **目的** 探讨单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗下胸椎压缩性骨折的治疗效果, 评定单侧椎弓根旁入路临床治疗的可行性、安全性和有效性。**方法** 选择 2014 年 3 月至 2015 年 3 月接诊的 40 例下胸椎压缩性骨折患者的临床资料进行回顾性研究, 以采用单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗的 20 例为研究组, 采用双侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗的 20 例为对照组, 对两组患者进行随访 >1 年。观察术前与术后 3 d、1 年的 Oswestry 功能障碍指数 (ODI) 评分及视觉模拟评分方法 (VAS) 评分; 经影像学观察伤椎前缘的压缩比; 观察两组患者的手术时间、X 线透视曝光数、骨水泥的注射量等围术期的手术指标。**结果** 研究组手术时间 [(31.5 ± 6.6) min vs (48.5 ± 6.8) min]、透射曝光次数 [(18.4 ± 2.5 次 vs (27.7 ± 4.8) 次] 均少于对照组 (P 均 < 0.01)。VAS 评分、ODI 评分、Cobb 角、椎体压缩率在两组术前、术后 3 d 及术后 1 年三个时点间比较, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05); 两组间术前、术后 3 d 及术后 1 年 VAS 评分、Cobb 角、ODI 评分、椎体压缩率比较, 差异不明显 (P 均 > 0.05); 两组患者术后椎体高度恢复率相当 [(38.8 ± 9.9)% vs (34.5 ± 9.6)% , P > 0.05]; 对照组有 2 例患者骨水泥渗透, 分别位于椎间盘、椎旁静脉丛; 研究组有 1 例患者骨水泥渗透, 位于椎间盘。术后未发现体征、神经症状以及器官栓塞等并发症。术后随访 >1 年, 两组患者胸椎体无疼痛, 椎体高度有所恢复, 无椎体高度丢失。**结论** 单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术比双侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗下胸椎压缩性骨折, 其手术时间短、创伤小、曝光数少, 是一种安全有效的方法。

关键词: 椎弓根旁入路; 单侧; 双侧; 经皮椎体成形术; 胸椎压缩性骨折;

中图分类号: R 683.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)03-0323-04

骨质疏松压缩性骨折是影响老年人生活质量的疾病^[1], 其中胸椎压缩性骨折较为常见, 患者骨折后会出现脊柱畸形、背部疼痛等症状。常规治疗需长期卧床且并发症较多。随着微创外科的发展, 经皮椎体成形术具有创伤小、时间短等优点, 已被广泛应用, 胸椎是脊柱中经皮椎体成形术较难实施处^[2]。单侧椎弓根旁入路避开了椎弓根, 使得进针较为灵活, 从而减少 X 线透视次数、缩短手术时间。我院选择 2014 年 3 月至 2015 年 3 月接诊的 40 例下胸椎压缩性骨折患者采用单侧椎弓根旁入路, 取得了一定的效果。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料 选择 2014 年 3 月至 2015 年 3 月我院接诊的 40 例下胸椎压缩性骨折患者的临床资料进行回顾性研究, 以采用单侧椎弓根旁入路经皮椎体成

形术治疗的 20 例为研究组, 采用双侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗的 20 例为对照组。研究组男 8 例, 女 12 例, 年龄 52 ~ 82 (71.3 ± 9.8) 岁; 对照组男 7 例, 女 13 例, 年龄 50 ~ 81 (70.6 ± 9.7) 岁。胸椎骨折部位为 T₅ ~ T₁₂, T₅: 2 节, T₈: 6 节, T₉: 7 节, T₁₀: 8 节, T₁₂: 17 节。入选标准: (1) 胸椎椎体前缘压缩 ≥ 20%; (2) 证实 T 值 < -2.5, 是骨质疏松; (3) 术前 MRI 或 CT 提示为后壁完整, 为占椎管内; (4) 无神经根及脊髓损伤; (5) 术前无禁忌, 术后具有 ≥ 1 年的随访资料。排除标准: (1) 肿瘤性、陈旧性骨折; (2) 胸椎体压缩 > 75%; (3) 穿刺位置感染; (4) 非骨质疏松胸椎压缩性骨折患者; (5) 失访者及不耐受手术者。两组患者性别、年龄比较无统计学差异 (P 均 > 0.05)。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 对患者经 CT、MRI 及 X 线片检查椎体压缩等情况, 记录术前患者 Oswestry 功能障碍指数问卷表 (ODI) 评分及视觉模拟评分方法 (VAS) 评分。

1.2.2 手术器械及设备 (1) 手术器械: 导针、套管针、压力注射器、工作套管、骨水泥推入管。(2) 设

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2017.03.010

基金项目: 卫生部医药卫生科技发展研究课题 (W2014ZT292)

通讯作者: 肖森生, E-mail: syxms@sina.com

备:Imedicom 牌 ICD 椎体成形穿刺系统,聚甲基丙烯酸甲酯、肌电检测仪、麻醉机、心电监护仪(飞利浦公司生产)、C 型臂 X 线仪(普利德医疗设备有限公司生产)等。

1.2.3 手术操作 研究组采用单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术:患者取仰卧位,经 C 型臂 X 线仪来定位椎体横突关节距 1 cm 处作为切口,常规消毒、局部麻醉后,穿刺针于皮外 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 逐层进行穿刺,当针尖穿刺横突关节后,使其于横突关节里指向下终板与椎体前缘皮质的交界处,此时,正位像显示针尖于椎弓根外 1 cm 时,侧位像显示针尖在关节突下方肋骨头内侧,继续穿刺,当正位像显示针尖棘突时,侧位像显示针尖于椎体中线 $1/3$ 处为止,抽出内芯,放入导针,去掉穿刺针外管,将导针置入扩张管于椎体前缘 4 cm 处,置入套管,将骨水泥调至黏稠阶段,并注射入伤椎处,通过影像学设备对椎体内的骨水泥进行观测并记录,当骨水泥凝固时取出注射器及套管,止血并缝合切口。

对照组采用双侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术:患者取仰卧位,经 C 型臂 X 线仪来定位椎体椎弓根中点的正上方作为穿刺点,常规消毒、局部麻醉后,正位像显示穿刺针直接穿刺于弓根中央位置,使其投影显示“牛眼”状,侧位像于针尖超出椎体壁 3 mm 时停止穿刺,抽出内芯,放入导针,去掉穿刺针外管,将导针置入扩张管于椎体前缘 4 cm 处,置入套管,同法进行对侧穿刺,将骨水泥调至黏稠阶段,并将骨水泥注射入伤椎处,通过影像学设备对椎体内的骨水泥进行观测并记录,当骨水泥凝固时取出注射器及套管,止血并缝合切口。

1.3 疗效指标

1.3.1 疼痛情况评分 采用 VAS 评分对术前、术后 3 d 以及术后 1 年的疼痛情况评分^[3]。VAS 是由长度为 10 cm 的直线组成,0 cm 点为无痛,10 cm 点为最严重疼痛,患者根据自己的疼痛感受在直线上标出痛点,量出检查者画出点与 0 cm 点的距离,为疼痛值的量化指标。

1.3.2 生活质量评分 采用 ODI 评分方法在术前、术后 3 d 以及术后 1 年对患者的生活质量进行评分^[4]。ODI 功能表由疼痛强度、提物、生活自理、步行、站立、坐位、性生活、干扰睡眠、旅游及社会生活 10 个问题组成,每个问题有 6 项,每个问题最高分 5 分,最低分 0 分。满分 50 分,分值越高代表生活质量越差。

1.3.3 椎体前缘的压缩比率^[5] 设 A 为骨折前伤椎原始高度,B 与 C 分别为伤椎的上位椎体与下位椎

体的前缘高度,则 $A = (B + C) / 2$ 。并设定 D 与 E 为手术前与术后 3 d 的伤椎前缘高度,得术前椎体的压缩率为 $(A - D) / A \times 100\%$,术后椎体的压缩率为 $(A - E) / A \times 100\%$,术后 1 年的椎体前缘的压缩比率的计算与该法一致。

1.3.4 椎体高度恢复率^[6] 椎体高度恢复率 = (术后椎体高度 - 术前椎体高度) / (椎体骨折前原始高度 - 术前椎体高度) $\times 100\%$ 。

1.3.5 患者满意度^[7] 完全满意:术后坐立、翻身不受限制及无疼痛;满意:术后坐立、翻身不受限制及有酸胀感;较满意,术后翻身不受限制,长时间的站立或使胸部疼痛及酸胀加重;不满意:术后坐立、翻身受限及疼痛明显。满意率 = 完全满意率 + 满意率 + 较满意率。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 18.0 软件进行数据统计。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用成组 t 检验,不同时点比较采用重复测量资料方差分析及两两比较的 LSD- t 检验;计数资料采用例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或 χ^2 检验的校正。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标比较 研究组手术时间、透射曝光次数均少于对照组(P 均 < 0.01)。两组患者的骨水泥注射量比较,差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。详见表 1。

2.2 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年 VAS 评分比较 两组术前、术后 3 d 及术后 1 年 VAS 评分三个时间点间两两比较,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);两组间术前、术后 3 d 及术后 1 年 VAS 评分相近(P 均 > 0.05)。详见表 2。

2.3 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年 Cobb 角比较分析 两组术前、术后 3 d 及术后 1 年三个时点间 Cobb 角两两比较,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);两组间术前、术后 3 天及术后 1 年 Cobb 角比较相当(P 均 > 0.05)。详见表 3。

2.4 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年 ODI 评分比较分析 两组术前、术后 3 d 及术后 1 年三个时点间 ODI 评分两两比较,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);两组间术前、术后 3 d 及术后 1 年 ODI 评分比较,差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。详见表 4。

2.5 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年椎体压缩率结果比较 两组术前、术后 3 d 及术后 1 年三个时间点间椎体压缩率两两进行比较,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);两组间术前、术后 3 d 及术后 1 年椎

体压缩率比较, 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。详见表 5。

2.6 两组患者术后椎体高度恢复率比较 研究组与对照组术后椎体高度恢复率相当 [$(38.8 \pm 9.9)\%$ vs $(34.5 \pm 9.6)\%$, $t = 1.3945$, $P = 0.1713$]。

表 1 两组患者手术相关指标比较 ($n = 20, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	骨水泥注射量 (ml)	透射曝光次数 (次)
研究组	31.5 ± 6.6	3.1 ± 0.4	18.4 ± 2.5
对照组	48.5 ± 6.8	3.0 ± 0.5	27.7 ± 4.8
t 值	8.0228	0.6984	7.6849
P 值	0.0000	0.4892	0.0000

表 2 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年 VAS 评分比较 ($n = 20, \bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 3 d	术后 1 年
研究组	7.5 ± 0.4	2.8 ± 0.5 ^a	1.5 ± 0.3 ^{ab}
对照组	7.4 ± 0.3	2.7 ± 0.6 ^a	1.3 ± 0.4 ^{ab}
t 值	0.8944	0.5726	1.7889
P 值	0.3767	0.5703	0.0816

注:与术前比较, ^a $P < 0.05$;与术后 3 d 比较, ^b $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年 Cobb 角比较 ($n = 20, ^\circ, \bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 3 d	术后 1 年
研究组	9.48 ± 3.18	9.43 ± 3.06 ^a	9.46 ± 2.86 ^{ab}
对照组	9.46 ± 3.05	9.42 ± 3.12 ^a	9.44 ± 2.87 ^{ab}
t 值	0.0203	0.0102	0.0221
P 值	0.9839	0.9919	0.9825

注:与术前比较, ^a $P < 0.05$;与术后 3 d 比较, ^b $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者术前、术后 3 d 及术后 1 年 ODI 评分比较 ($n = 20, \text{分}, \bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 3 d	术后 1 年
研究组	81.6 ± 5.1	28.3 ± 4.7 ^a	24.5 ± 3.1 ^{ab}
对照组	80.8 ± 6.7	29.3 ± 5.1 ^a	25.2 ± 3.9 ^{ab}
t 值	0.4249	0.6448	0.6284
P 值	0.6733	0.5229	0.5335

注:与术前比较, ^a $P < 0.05$;与术后 3 d 比较, ^b $P < 0.05$ 。

表 5 两组患者术前、术后 3 天及术后 1 年椎体压缩率结果比较 ($n = 20, \bar{x} \pm s$)

组别	术前	术后 3 d	术后 1 年
研究组	31.4 ± 6.7	24.2 ± 9.6 ^a	23.6 ± 7.3 ^{ab}
对照组	31.2 ± 7.2	22.3 ± 6.3 ^a	22.8 ± 5.6 ^{ab}
t 值	0.0909	0.7400	0.3889
P 值	0.9280	0.4639	0.6996

注:与术前比较, ^a $P < 0.05$;与术后 3 d 比较, ^b $P < 0.05$ 。

表 6 两组患者术后满意度比较 [$n = 20, \text{例}(\%)$]

组别	完全满意	满意	较满意	不满意	满意率
研究组	15(75.0)	1(5.0)	4(20.0)	0	100.0
对照组	8(40.0)	8(40.0)	0	4(20.0)	80.0
χ^2 值					2.5000
P 值					> 0.05

2.7 两组患者术后满意度比较 研究组患者的术后满意率为 100.0%, 对照组患者的术后满意率为 80.0%, 研究组较对照组有所增高, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。详见表 6。

2.8 两组患者骨水泥渗透以及术后随访情况 对照组有 2 例患者骨水泥渗透, 分别位于椎间盘、椎旁静脉丛; 研究组共有 1 例患者骨水泥渗透, 位于椎间盘。两组术后未发现体征、神经症状以及器官栓塞等并发症。术后行随访 > 1 年, 两组患者胸椎体无疼痛, 椎体高度有所恢复, 无椎体高度丢失。

3 讨论

近年来, 骨质疏松性骨折发病率逐年增长, 严重影响患者的生活质量^[8]。有研究指出, 保守治疗方法会使患者长期卧床且并发症较多, 效果不尽如人意。经皮椎体成形术能够有效缓解患者的伤痛, 迅速恢复伤椎体部分高度及脊柱的功能, 改善脊柱后凸畸形, 具有住院时间少、手术时间短等优点^[9], 此外, 无内固定脱落、松动, 但经皮椎体成形术的单、双侧入路选择是临床医师争论的热点^[10]。

大量数据显示, 90% 以上的胸椎压缩性骨折患者采用经皮椎体成形术治疗后, 疼痛明显缓解, 证明了该方法安全有效^[11]。本研究数据显示, 单、双侧入路的术后 3 d VAS 评分分别为 (2.8 ± 0.5) 分、 (2.7 ± 0.6) 分, 说明无论是双侧入路还是单侧入路, 止痛效果均显著。疼痛为骨折患者的首要临床表现, 也是急需解除的症状, 采用 VAS 评价疼痛^[12], 可较好的评价疼痛的治疗效果。有研究显示, 单侧入路治疗胸腰椎压缩性骨折效果明显, 缩短手术时间, 降低医疗风险^[13]。术后椎体的高度以及 Cobb 角的改善情况在视觉上是维持脊柱平衡的直观体现, 也是改善功能、缓解疼痛的客观指标^[14]。本研究数据显示, 单侧入路与双侧入路患者术后 3 d 的 Cobb 角分别为 $(9.43 \pm 3.06)^\circ$ 、 $(9.42 \pm 3.12)^\circ$, 椎体高度恢复率分别为 $(38.8 \pm 9.9)\%$ 、 $(34.5 \pm 9.6)\%$, 证明采用单、双侧入路患者的 Cobb 角、椎体高度恢复率均显著。目前文献证实, 经皮椎体成形术可恢复椎体的刚度和强度, 然而中远期能否有效维持原有高度、防止椎体再次塌陷, 报道甚少^[15]。本研究数据显示, 单侧、双侧入路的 1 年椎体压缩率分别为 $(23.6 \pm 7.3)\%$ 、 $(22.8 \pm 5.6)\%$, 与术后 3 d 椎体压缩率基本一致, 远期效果均明显。有研究显示, 骨水泥渗漏主要原因是由于骨水泥在注射时十分稀薄、过大及注射的速度过快或力度掌握不够等可导致椎弓根骨质破坏^[16-17], 本研究经双侧法有 2 例患者骨水泥渗透, 经单侧法有

1 例患者骨水泥渗透,术后均未产生体征、神经症状等严重并发症。此外,本研究显示,单侧、双侧入路治疗的患者生活质量均提高。在随访过程中,均未发现伤椎体进一步骨折或塌陷,充分说明单侧、双侧入路法具有一致疗效,然而单侧椎弓根旁入路无论是 X 线曝光次数还是手术时间均明显低于双侧椎弓根旁入路。

综上所述,单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术比双侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗下胸椎压缩性骨折,其手术时间短、创伤小、曝光数少,是一种安全有效的方法。

参考文献

- [1] 杨丰建,林伟龙,朱炯,等.经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J].中国脊柱脊髓杂志,2011,21(1):50-54.
- [2] 徐超,伊力哈木·托合提,李国华,等.高粘度与低粘度骨水泥 PVP 治疗骨质疏松椎体压缩骨折的疗效和并发症[J].中国脊柱脊髓杂志,2014,24(10):900-905.
- [3] 申勇,刘法敬,张英泽,等.单、双侧经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效[J].中国脊柱脊髓杂志,2011,21(3):202-206.
- [4] 茹选良,蒋增辉,桂先革,等.椎体后凸成形术治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的非骨水泥渗漏相关并发症[J].中国骨伤,2015,28(8):763-767.
- [5] 史建国,桑庆华.经皮椎体成形和经皮椎体后凸成形治疗国人胸腰椎压缩性骨折疗效及安全性的 Meta 分析[J].中国组织工程研究与临床康复,2011,15(26):4809-4812.
- [6] 彭亦良,杨渝勇,王剑岚,等.经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折 52 例分析[J].重庆医学,2011,40(29):2944-2946.
- [7] 许靖,黄胜,巫培康,等.经皮椎体成形术后非手术椎体骨折的相关危险因素[J].中国脊柱脊髓杂志,2014,24(1):63-67.
- [8] 肖全平,吴春根,王涛,等.经皮椎体成形术治疗严重椎体压缩性骨折的临床价值[J].介入放射学杂志,2014,23(8):698-701.
- [9] 杨益民,任志伟,张智,等.经皮椎体后凸成形术治疗椎体压缩性骨折围手术期并发症分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2010,20(3):235-238.
- [10] 孙辉,臧学慧,高立华,等.骨质疏松性椎体压缩骨折患者经皮椎体成形注入黏丝期骨水泥后的再骨折[J].中国组织工程研究与临床康复,2010,14(25):4657-4660.
- [11] 徐俊杰,李业海,唐浩然,等.单侧穿刺经皮椎体注入骨水泥后凸成形治疗多椎体骨质疏松性压缩骨折[J].中国组织工程研究与临床康复,2010,14(25):4661-4664.
- [12] Chen B,Zheng YH,Zheng T,et al.The implantation of a Nickel-Titanium shape memory alloy ameliorates vertebral body compression fractures;a cadaveric study[J].Int J Clin Exp Med,2015,8(9):16899-16906.
- [13] 杜浩,田笑笑,张晓强,等.经皮椎体成形术与保守治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的疗效比较研究[J].中国全科医学,2013,16(14):1629-1632.
- [14] 陈俊峰,杨惠林,王根林,等.经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性胸腰椎单椎体楔形骨折与凹陷型骨折的效果[J].中国脊柱脊髓杂志,2011,21(3):197-201.
- [15] 王想福,范有福,石瑞芳,等.单侧穿刺椎体后凸成形术骨水泥分布与穿刺角度的关系[J].中国骨伤,2015,28(8):704-707.
- [16] 晋大祥,谢炜星,梁德,等.经皮椎体强化术后新发椎体压缩骨折的发生率及相关危险因素分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2011,21(4):308-311.
- [17] 黄刚,陈海云,刘卓勋,等.经皮椎体成形术与经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折[J].南方医科大学学报,2010,30(12):2729-2732.

收稿日期:2016-10-26 编辑:王国品