doi:10.11659/jjssx.07E019145

·临床研究·

MIPPSO 对创伤性胸腰椎骨折患者脊柱功能及炎症因子水平的影响

董禄彬,查 迪 (南京市六合区人民医院骨一科,江苏 南京 211500)

[摘 要] **目的** 探讨 MIPPSO 对创伤性胸腰椎骨折患者脊柱功能及炎症因子水平的影响。**方法** 选择 2013 年 5 月至 2018 年 5 月我院收治的 71 例创伤性胸腰椎骨折患者为研究对象,根据治疗方案的不同将其分为观察组和对照组,对照组 34 例行传统切开椎弓根螺钉内固定术,观察组 37 例行 MIPPSO,比较 2 组患者围手术期指标(手术时间、住院时间、术后引流量)、相关评分[视觉模拟评分(VAS)、Oswestry 功能障碍指数(ODI)]、炎症因子[肿瘤坏死因子 α(TNF-α)、白细胞介素 6(IL-6)、白细胞介素 1(IL-1)]、影像学指标(伤椎前缘高度比、伤椎后凸 Cobb 角)及并发症发生率。**结果** 观察组住院时间、术后引流量明显少于对照组,2 组比较差异有统计学意义($P<0.05$);观察组手术时间明显长于对照组,2 组比较差异有统计学意义($P<0.05$);2 组术前 VAS、ODI 及血清 TNF-α、IL-1、IL-6 水平比较差异无统计学意义($P>0.05$);2 组术后 1 个月 VAS 及术后 6 个月 ODI 较术前明显下降,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术后 1 个月 VAS 及术后 6 个月 ODI 较对照组下降更明显,2 组比较差异有统计学意义($P<0.05$);2 组术前及术后 1 个月的伤椎前缘高度比及伤椎后凸 Cobb 角比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2 组术后 1 个月伤椎前缘高度比及伤椎后凸 Cobb 角较术前显著改善,差异有统计学意义($P<0.05$);2 组术后 1 个月血清 TNF-α、IL-1、IL-6 水平较术前明显下降,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术后 1 个月血清 TNF-α、IL-1、IL-6 水平较对照组明显下降,2 组比较差异有统计学意义($P<0.05$);2 组患者并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** MIPPSO 对胸腰椎骨折患者有较好疗效,具有创伤小、恢复快、术后疼痛轻、并发症少、胸腰椎矫形效果好、可改善机体功能障碍、降低炎症因子水平等优势。

[关键词] 微创;椎弓根螺钉固定术;胸腰椎;脊柱骨折;炎症因子;骨水泥;创伤性胸腰椎骨折

[中图分类号] R605 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-07-24

Effect of MIPPSO on spinal function and inflammatory factor levels in patients with traumatic thoracolumbar spinal fracture

DONG Lu-bin, CHA Di (Department of Orthopedics, People's Hospital of Liuhe District in Nanjing City, Nanjing Jiangsu 211500, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of minimally invasive percutaneous pedicle screws osteosynthesis (MIPPSO) on the spinal function and the level of inflammatory factors in patients with traumatic thoracolumbar spinal fracture. **Methods** Totally 71 patients with traumatic thoracolumbar spinal fractures admitted to our hospital from May 2013 to May 2018 were selected and divided into observation group and control group according to different treatment methods. Control group ($n=34$) received the traditional pedicle screw internal fixation, and observation group ($n=37$) underwent MIPPSO. Then various indexes were compared between two groups, including perioperative indexes (operation time, length of hospital stay, postoperative drainage volume), related scales [visual analogue scale (VAS) and Oswestry dysfunction index (ODI)], inflammatory factors [tumor necrosis factor-α (TNF-α), interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 (IL-1)], imaging indicators (anterior height ratio of injured vertebrae, Cobb angle of injured kyphosis) and complication rates. **Results** The hospitalization time and postoperative drainage volume of the observation group were less than those of the control group, the differences were significant ($P<0.05$). The operation time of the observation group was more than that of the control group, the difference was significant ($P<0.05$). There was no significant difference in VAS score, ODI and serum levels of TNF-α, IL-1, IL-6 between the two groups before operation ($P>0.05$). VAS score at 1 month after surgery and ODI at 6 months after surgery were decreased in both groups, which were lower in the observation group than those in the control group, the differences were significant ($P<0.05$). There was no difference in anterior height ratio of injured vertebrae and Cobb angle of injured kyphosis before and 1 month after operation ($P>0.05$). The anterior height ratio of injured vertebrae and Cobb angle of injured kyphosis in both groups at the postoperative 1 month were better than those before operation, the differences were significant ($P<0.05$). The serum levels of TNF-α, IL-1 and IL-6 at postoperative 1 month were significantly decreased in both groups ($P<0.05$), which were lower in the observation group than those in the control group, the differences were significant ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between two groups ($P>0.05$). **Conclusion** MIPPSO has a good curative effect on traumatic thoracolumbar spinal fracture patients, with the advantages of fewer traumas, faster recovery, less pain, fewer complications, and better orthopedic effect of thoracolumbar spine, which can improve the body dysfunction and reduce the inflammatory factors.

Keywords: minimally invasive; percutaneous pedicle screw fixation; thoracolumbar spine; spinal fracture; inflammatory factors; bone cement; traumatic thoracolumbar fracture

脊柱骨折是一种常见的骨科创伤性疾病,其发生率占骨折的5% ~6%,以胸腰段骨折发生率最高,约占脊柱骨折的90%[1]。脊柱骨折多由于高处坠落伤、车祸、跌倒等造成胸腰椎骨质连续性破坏,常合并重要脏器及神经损伤,严重者可发生截瘫,严重威胁患者生命与安全[2]。针对创伤性胸腰段脊柱骨折临床以手术治疗为主,传统切开椎弓根螺钉内固定术虽能缓解临床症状,但手术切口大,出血量多,易破坏肌肉组织,术后恢复慢[3]。近年来微创经皮椎弓根螺钉内固定术(minimally invasive percutaneous pedicle screw fixation,MIPPSO)逐渐应用于创伤性胸腰椎骨折的治疗,该术式具有手术创面小、术中出血量少、术后恢复快等优点,但其对创伤性胸腰椎骨折患者机体功能及术后炎症因子水平的影响尚不清楚[4]。本研究就 MIPPSO 对创伤性胸腰椎骨折患者脊柱功能及炎症因子水平的影响进行了相关探讨,以期为临床治疗创伤性胸腰椎骨折提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择2013 年5 月至2018 年5 月我院收治的71 例创伤性胸腰椎骨折患者为研究对象。根据治疗方案的不同将其分为观察组和对照组。观察组 37 例,其中男 18 例,女 19 例;平均年龄(52.36 ± 5.44)岁;致伤原因:高处坠落 17 例,交通事故 15 例,重物压伤 5 例;节段分布:L_2段 16 例,L_3段 9 例,L_4段 12 例。对照组 34 例,其中男 17 例,女 17 例;平均年龄(53.79 ± 5.13)岁;致伤原因:高处坠落 16 例,交通事故 14 例,重物压伤 4 例;节段分布:L_2段 15 例,L_3段 9 例,L_4段 10 例。2 组患者临床资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

纳入标准:①符合创伤性胸腰椎骨折诊断标准[1];②单节段骨折,且年龄为 25 ~59 岁;③无严重精神疾病;④入院前未进行任何治疗;⑤未出现神经功能损害;⑥患者了解本研究并自愿签署知情同意书。排除标准:①心肝肾功能异常;②病理性或陈旧性骨折;③依从性不好;④合并恶性肿瘤或造血系统疾病;⑤哺乳期及妊娠期女性;⑥合并严重内科疾病或器质性病变。本研究获本院医学伦理委员会批准。

1.2 治疗方法

对照组行传统切开椎弓根螺钉内固定术。患者行气管插管全身麻醉后,取俯卧位。以克氏针标记切口点,在 C 型臂 X 射线机透视下定位骨折椎骨。以病变节段为中心做后正中切口,依次切开患者皮肤、皮下组织,钝性剥离椎旁肌,直达小关节突、椎板及横突后侧,将两侧椎旁肌进行牵开,置入椎弓根螺钉,安装钉棒系统。C 型臂 X 射线机下将椎弓根螺钉撑开以复位骨折,待骨折椎体、椎间隙恢复至正常高度,冲洗术野,留置引流管,逐层缝合切口。

观察组行微创经皮椎弓根螺钉内固定术。患者行气管插管全身麻醉后,取俯卧位。使用 C 型臂 X 射线机透视定位骨折椎体相邻上端及下端椎体椎弓根部以及经皮穿刺点位置。穿刺针尖于椎弓根投影外缘刺入,达到椎弓根的外上缘后向内倾斜 10° ~15°,平行于终板向椎体内侧穿刺至骨质内约 3 cm,置入软组织扩张通道,安装椎弓根镜工作通道及专用内镜,置入椎弓根螺钉,安装钉棒系统,C 型臂 X 射线机透视下使用自制撑开器撑开骨折椎骨复位,待骨折椎体、椎间隙恢复至正常高度,冲洗术野,留置引流管,逐层缝合切口。

2 组患者均于术后 2 ~3 d 将引流管拔除,术后 2 周后拆线,术后 3 周可下床活动并行关节屈伸及腰背肌功能锻炼。

1.3 评价指标

围手术期指标:记录并比较 2 组患者手术时间、住院时间、术后引流量。相关评分:采用视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)评价 2 组患者术前及术后 1 个月的疼痛情况,VAS 评分越高表明疼痛越严重;采用 Oswestry 功能障碍指数(oswestry disability index,ODI)评价 2 组患者术前及术后 6 个月的机体功能情况,ODI 越高表明机体功能障碍越严重。影像学指标:根据正侧位 X 射线片测量 2 组患者术前及术后 1 个月的伤椎后凸 Cobb 角及伤椎前缘高度比。炎症指标:于术前及术后 1 个月采集 2 组患者外周静脉血 2 mL,3 000 r/min 离心 10 min,分离血清,采用酶联免疫吸附法(enzyme linked immunosorbent assay,ELISA)检测血清肿瘤坏死因子 α(tumor necrosis factor α,TNF-α)、白细胞介素 6(interleukin 6,IL-6)、白细胞介素 1(interleukin 1,IL-1)水平。并发症情况:记录并比较二次损伤、术后感染、骨折未愈合发生情况。

1.4 统计学方法

所有数据采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,采用 t 检验比较观察组与对照组年龄、手术时间、住院时间、术后引流量、ODI、VAS、TNF-α、IL-1、IL-6、伤椎前缘高度比及伤椎后凸 Cobb 角,采用 χ^2 检验比较 2 组性别、并发症发生率,$P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者围手术期指标比较

观察组患者住院时间、术后引流量均少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者手术时间均长于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 2组患者围手术期指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术后引流量(mL)	住院时间(d)
对照组	34	79.11±12.75	229.63±86.79	14.24±3.61
观察组	37	89.36±14.86	28.63±16.27	9.75±2.65
t		3.106	13.291	6.033
P		0.003	0.000	0.000

2.2 2组患者VAS、ODI及影像学指标比较

2组患者术前VAS及ODI比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者术后1个月VAS及术后6个月ODI较术前明显下降,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组术后1个月VAS及术后6个月ODI较对照组下降更明显,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。2组患者术前伤椎前缘高度比及伤椎后凸Cobb角比较,差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者术后1个月伤椎前缘高度比及伤椎后凸Cobb角较术前显著改善,差异有统计学意义($P<0.05$),但2组间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 2组患者VAS及ODI及影像学指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	VAS(分)			ODI(分)			伤椎前缘高度比(%)			伤椎后凸Cobb角(°)		
		术前	术后1个月	P	术前	术后6个月	P	术前	术后1个月	P	术前	术后1个月	P
对照组	34	8.11±1.95	4.09±0.61	0.000	38.30±1.83	20.66±1.43	0.000	45.30±3.95	83.90±5.15	0.000	33.70±6.16	14.75±3.21	0.000
观察组	37	8.12±1.92	1.13±0.34	0.000	38.29±1.79	15.89±1.15	0.000	44.98±3.95	84.68±5.20	0.000	32.98±6.77	13.91±3.56	0.000
P		0.983	0.000		0.982	0.000		0.734	0.528		0.642	0.302	

2.3 2组患者炎症因子水平比较

2组患者术前血清TNF-α、IL-1、IL-6水平无显著差异($P>0.05$);2组术后1个月血清TNF-α、IL-1、IL-6水平较术前明显下降($P<0.05$);观察组术后1个月血清TNF-α、IL-1、IL-6水平较对照组明显下降,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 2组患者炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	TNF-α(ng/mL)			IL-1(ng/L)			IL-6(μg/L)		
		术前	术后1个月	P	术前	术后1个月	P	术前	术后1个月	P
对照组	34	0.84±0.19	0.63±0.13	0.000	12.29±2.98	12.30±2.95	0.000	61.22±8.12	60.98±8.76	0.000
观察组	37	0.83±0.18	0.41±0.08	0.000	9.61±2.02	6.45±1.31	0.000	52.87±6.03	43.46±5.17	0.000
P		0.821	0.000		0.989	0.000		0.905	0.000	

2.4 2组患者并发症发生率比较

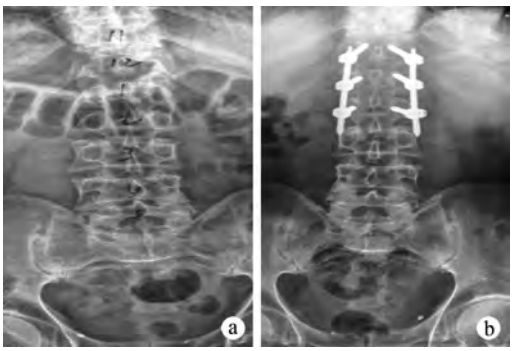
2组患者并发症发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.014$,$P=0.906$),见表4。

表4 2组患者并发症发生率比较[例(%)]

组别	n	术后感染	骨折未愈合	二次损伤	合计
对照组	34	2(5.89)	1(2.94)	1(2.94)	4(11.76)
观察组	37	0(0)	2(5.41)	1(2.70)	3(8.11)

2.5 典型病例

典型病例1:患者,男,49岁。高处坠落伤致单节段胸腰椎骨折,采用传统切开椎弓根螺钉内固定术治疗,手术前后X射线片结果见图1。典型病例2:患者,男,57岁。重物击打致单节段胸腰椎骨折,采用MIPPSO治疗,手术前后X射线片结果见图2。

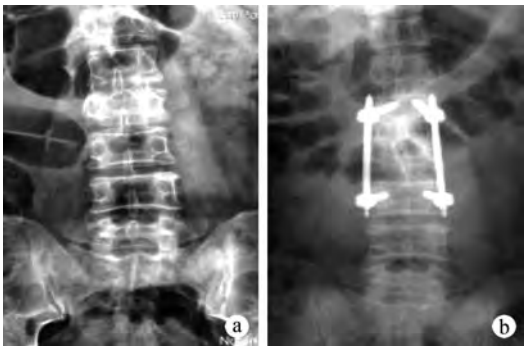


a:术前X射线片显示L_2段骨折;b:术后1个月X射线片示内固定尚可

图1 典型病例1影像资料

3 讨论

胸腰椎骨折是脊柱骨折的常见类型之一,随着我国人口不断老龄化,创伤性胸腰椎骨折发生率不断上升[5]。创伤性胸腰椎骨折致伤因素多为高能量损伤,易并发马尾神经损伤、脊髓神经损伤,严重影响患者身心健康,是脊柱外科的研究热点之一[6]。切开复位椎弓根螺钉内固定术为创伤性胸腰椎骨折的主要治疗方法,目前临床主要通过传统切开椎弓根螺钉内固定术、微创经皮椎弓根螺钉内固定术治疗创伤性胸腰椎骨折,但不同手术方案疗效不一[7]。传统切开椎弓根螺钉内固定术为后正中入路,是治疗胸腰椎骨折的经典术式,该术式操作简易,但通常会剥离附着在椎板及棘



a:术前 X 射线片显示 L_3 段骨折;b:术后 1 个月 X 射线片显示内固定良好,椎体高度明显恢复,后凸成角明显纠正,未出现断钉、断棒、松动现象

图 2 典型病例 2 影像资料

突上的椎旁肌群,造成术中出血量较多,局部肌肉缺血坏死,腰神经后内侧支受损,破坏脊柱后方完整性,术后易发生腰背疼痛等后遗症[8-9]。微创经皮椎弓根螺钉内固定术属于微创脊椎外科技术之一,具有创口小、血管损伤少、恢复快、椎体稳定性增强、术后并发症少等优点[10-12]。本研究结果显示,观察组住院时间、术后引流量明显少于对照组,提示 MIPPSO 较传统切开椎弓根螺钉内固定术术后恢复更快。而观察组手术时间明显长于对照组,可能是 MIPPSO 需置入软组织扩张通道,安装椎弓根镜工作通道,造成手术时间延长。本研究结果还显示,2 组患者术后 1 个月 VAS 及术后 6 个月 ODI 较术前明显下降,观察组术后 1 个月 VAS 及术后 6 个月 ODI 较对照组明显下降,这与李佳等[1]的研究结果一致,说明 MIPPSO 较传统切开椎弓根螺钉内固定术更有利于缓解患者疼痛、改善机体功能障碍,其原因可能与 MIPPSO 创口小、血管损伤少的优点有关。本研究发现 2 组患者术后 1 个月伤椎前缘高度比及伤椎后凸 Cobb 角较术前显著改善,但 2 组患者术后 1 个月的伤椎前缘高度比及伤椎后凸 Cobb 角无显著差异,这与谢敏等[13]的研究结果一致,提示 MIPPSO 和传统切开椎弓根螺钉内固定术均有利于胸腰椎畸形矫正,重建脊柱稳定性,其原因可能是,椎体内注入骨水泥能够在短时间内恢复椎体高度,提高骨折椎体稳定性,矫正后凸畸形,预防椎体塌陷。骨折为重大创伤,骨折后机体的 TNF-α、IL-1、IL-6 等炎症因子在血液中水平会迅速升高[14-18]。研究结果显示观察组术后 1 个月血清 TNF-α、IL-1、IL-6 水平较对照组明显下降,这与邹澍等[15]的研究结果一致,说明 MIPPSO 较传统切开椎弓根螺钉内固定术更有利于降低炎症因子水平,减轻炎性反应,促进患者术后恢复。2 组患者术后二次损伤、术后感染、骨折未愈合发生率均较少,这与张阿鸣[16]的研究结果不一致,可能受医生经验、术中操作、术后护理、纳入排除标准等因素影响。

综上所述,MIPPSO 手术方案对创伤性胸腰椎骨折患者有较好疗效,具有创伤小、恢复快、术后疼痛轻、术后并发症少、胸腰椎矫形效果好、改善机体功能障碍、降低炎症因子水平的优势。但 MIPPSO 需借助专用微创手术器械,且学习曲线较长,故仍需不断探索更为适用的创伤性胸腰椎骨折手术治疗方案。

[参考文献]

[1] 李 佳,王 磊,陈 华. 经椎弓根内固定术联合椎体成形术治疗创伤性胸腰段脊柱骨折[J]. 中国临床研究,2018,31(10):1383-1386. doi:10.13429/j.cnki.cjcr.2018.10.021.

[2] Cui H,Guo J,Yang L,et al. Comparison of therapeutic effects of anterior decompressionand posterior decompression on thoracolumbar spine fracture complicated with spinal nerve injury[J]. Pak J Med Sci,2015,31(2):127-130. doi:10.12669/pjms.312.6474.

[3] 杨 标,田素魁,隗 昱. 经皮与开放椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎多节段骨折的比较[J]. 中国矫形外科杂志,2019,27(4):310-315. doi:10.3977/j.issn.1005-8478.2019.04.05.

[4] 陆 焱,云 雄,梁昌海,等. 经伤椎椎弓根螺钉置入内固定术治疗无神经损伤腰椎骨折[J]. 局解手术学杂志,2016,25(9):658-661. doi:10.11659/jjssx.12E015105.

[5] Junhui L,Zhengbao P,Wenbin X,et al. Comparison of pedicle fixation by the Wiltse approach and the conventional posterior open approach for thoracolumbar fractures,using MRI,histological and electrophysiological analyses of the multifidus muscle[J]. Eur Spine J,2017,26(5):1506-1514. doi:10.1007/s00586-017-5010-1.

[6] Charles YP,Steib JP. Management of thoracolumbar spine fractures with neurologic disorder[J]. Orthop Traumatol Surg Res,2015,101(1):31-40. doi:10.1016/j.otsr.2014.06.024.

[7] 宁广智,吴 强,张 蒂,等. 胸腰段脊柱骨折手术治疗的研究进展[J]. 中华创伤杂志,2017,33(1):43-46. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-8050.2017.01.010.

[8] Ming Y,Qinpeng Z,Dingjun H,et al. Comparison of clinical results between novel percutaneous pedicle screw and traditional open pedicle screw fixation for thoracolumbar fractures without neurological deficit[J]. Int Orthop,2018,9(8):258-264. doi:10.1007/s00264-018-4012-x.

[9] Yang M,Zhao Q,Hao D,et al. Comparison of clinical results between novel percutaneous pedicle screw and traditional open pedicle screw fixation for thoracolumbar fractures without neurological deficit[J]. Int Orthop,2018,5(4):1-6. doi:10.1007/s00264-018-4012-x.

[10] 刘进平,冯海龙,赵冬冬. 微创经皮椎弓根螺钉内固定术治疗无神经症状的单节段胸腰椎骨折[J]. 中国现代神经疾病杂志,2016,16(3):263-270. doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2016.03.004.

[11] 屈小鹏,康 凯,刘志斌,等. 后路微创小切口减压联合经皮椎弓根螺钉复位内固定术治疗胸腰椎骨折 71 例[J]. 陕西医学杂志,2017,9(8):202-205. doi:10.3969/j.issn.1000-7377.2017.08.005.

doi:10.11659/jjssx.05E019002

·临床研究·

颊脂垫瓣移植术联合腭帆提肌重建术治疗腭裂患儿的临床效果

石 光,张 肖,孙 莹 (邯郸市中心医院口腔颌面外科,河北 邯郸 056001)

[摘 要] **目的** 探讨颊脂垫瓣移植联合腭帆提肌重建术治疗腭裂患儿的临床效果。**方法** 选择2016年3月至2018年3月在本院进行治疗的唇腭裂患儿120例进行前瞻性研究,根据随机数字表将其分为观察组和对照组,每组60例。观察组患儿采取腭帆提肌重建术联合带蒂颊脂垫瓣移植手术治疗,对照组患儿仅采用腭帆提肌重建术治疗。对比观察2组患儿的愈合情况、临床美观性、SF-36评分以及家长满意度。**结果** 观察组患儿的有效率(95.00%)高于对照组(83.33%),差异有统计学意义($P<0.05$);治疗3个月后,2组患儿的上前牙槽突裂隙宽度、上唇裂隙宽度明显降低,鼻小柱长度、鼻底宽度明显上升,且观察组患儿的上前牙槽突裂隙宽度、上唇裂隙宽度显著短于对照组,鼻小柱长度、鼻底宽度显著长于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组患儿的SF-36总分高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);2组患儿发生感染情况的差异无统计学意义($P>0.05$);观察组家长满意度(93.33%)高于对照组(66.67%),差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 颊脂垫瓣移植术联合腭帆提肌重建术治疗腭裂可有效改善患儿上腭裂隙情况,其安全性较好,家长满意度较高。

[关键词] 颊脂垫瓣移植术;腭帆提肌重建术;腭裂;唇腭裂隙;术后感染

[中图分类号] R782.2+2 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-05-01

Clinical effect of buccal fat pad flap transplantation combined with levator veli palatini reconstruction in children with cleft palate

SHI Guang, ZHANG Xiao, SUN Ying (Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Handan Central Hospital, Handan Hebei 056001, China)

Abstract: Objective To observe the clinical effect of buccal fat pad flap transplantation combined with levator veli palatini reconstruction in children with cleft palate. **Methods** Totally 120 children with cleft lip and palate who were treated in our hospital from March 2016 to March 2018 were divided into observation group and control group according to the random number table, with 60 cases in each group. The observation group was treated with levator veli palatini reconstruction combined with pedicled buccal fat pad flap transplantation, while the control group was treated with levator veli palatini reconstruction. The healing condition, clinical aesthetics, SF-36 score and parents' satisfaction of the two groups were observed and compared. **Results** The effective rate of the observation group (95.00%) was higher than that of the control group (83.33%), the difference was significant ($P<0.05$). After 3 months of the treatment, the fissure width of the upper anterior alveolar process and the upper lip in both groups decreased significantly, the length of the nasal columella and the width of the nasal floor increased significantly, and the fissure width of the upper anterior alveolar process and the upper lip in the observation group were less than

[基金项目] 邯郸市科学技术研究与发展计划项目(1723208069-7)

[通信作者] 孙 莹,E-mail:sunying195366@sina.com

[12] 吴 超,谭 伦,林 旭,等.经皮个体化导航模板辅助微创椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折[J].临床骨科杂志,2017,30(3):122-126.doi:10.3969/j.issn.1008-0287.2017.03.002.

[13] 谢 敏,刘敏强,毛吉刚.MIPPSO与传统切开椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折效果比较[J].齐鲁医学杂志,2016,12(4):448-450.doi:10.1371/journal.pone.0171322.

[14] Stefanutti C, Mazza F, Pasqualetti D, et al. Lipoprotein apheresis down-regulates IL-1α, IL-6 and TNF-α mRNA expression in severe dyslipidaemia[J]. Atherosclerosis Supp, 2017, 30(7):200-208. doi:10.1016/j.atherosclerosissup.2017.05.028.

[15] 邹 澍,吕仁发,刘加钱,等.经皮与开放椎弓根钉内固定术后创伤反应相关[J].创伤外科杂志,2018,10(3):221-224.doi:10.3969/j.issn.1009-4237.2018.02.015.

[16] 张阿鸣.经皮微创椎弓根螺钉内固定术治疗胸腰椎段脊柱骨折的效果及对患者术后疼痛的影响[J].中国医疗器械信息,2019,25(2):73-74.doi:10.3969/j.issn.1006-6586.2019.02.037.

[17] 孙鹏飞,吴昊天,张昊聪,等.PVP联合经皮椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折的临床疗效[J].局解手术学杂志,2018,27(2):132-135.doi:10.11659/jjssx.11E017075.

[18] 张 超,皮红林,刘家矿,等.经皮微创与开放式椎弓根螺钉内固定术对胸腰椎骨折的疗效对比[J].医学综述,2015,21(5):899-901.doi:10.3969/j.issn.1006-2084.2015.05.049.

(编辑:魏 源)