doi:10.11659/jjssx.04E017002

·临床研究·

伤椎置钉治疗骨质疏松性椎体爆裂骨折的随访研究

杨志奎,代加楠,曹 熙,李永刚,李 鹏,高 鑫,刘 冲,郑 梅 (延安大学咸阳医院骨科,陕西 咸阳 712000)

[摘 要] **目的** 探讨伤椎置钉联合术后疗法治疗骨质疏松性椎体爆裂骨折的手术效果及功能恢复情况,为该类疾病的治疗方案提供理论依据。**方法** 回顾性分析本院2012年6月至2015年10月121例骨质疏松性椎体爆裂骨折患者手术治疗的临床资料。根据手术方式的不同将行短节段固定的患者作为对照组($n=56$),单节段伤椎置钉作为观察组($n=65$),术后给予1年的抗骨质疏松治疗。评估比较术前、术后3 d,术后1、3、12个月的疼痛视觉模拟评分(VAS),Oswestry功能障碍指数评分(ODI),伤椎前缘高度,伤椎后凸Cobb角及骨密度值。**结果** 术后各组的VAS评分、ODI评分、伤椎前缘高度、伤椎后凸Cobb角均显著改善,差异具有统计学意义($P<0.05$)。术后3 d,观察组的VAS评分显著好于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$);而术后3、6、12个月,2组间差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组的ODI评分在术后3 d及3个月均好于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$),其后至随访结束均未表现出差异。而伤椎置钉的使用在术后3 d至12个月均显著改善了伤椎的前缘高度和后凸Cobb角,差异具有统计学意义($P<0.05$)。12个月的抗骨质疏松治疗均显著提高了骨密度($P<0.05$)。**结论** 伤椎置钉有利于骨质疏松合并胸腰椎爆裂性骨折患者术后的疼痛减轻,促进功能和正常解剖结构的恢复。抗骨质疏松治疗有利于提高患者的骨密度。

[关键词] 伤椎置钉;胸腰段爆裂性骨折;骨质疏松症;手术;功能恢复

[中图分类号] R683.2 [文献标识码] A [收稿日期] 2017-04-01

Follow-up study on pedicle fixation for treatment of thoracolumbar burst fractures in patients with osteoporosis

YANG Zhi-kui, DAI Jia-nan, CAO Xi, LI Yong-gang, LI Peng, GAO Xin, LIU Chong, ZHENG Mei (Department of Orthopedics, Xianyang Hospital of Yan'an University, Xianyang Shaanxi 712000, China)

Abstract: Objective To explore the effect of pedicle fixation for treatment of thoracolumbar burst fractures in patients with osteoporosis, and to provide more evidence for the treatment. **Methods** Retrospectively analyzed the clinical data of 121 patients with osteoporotic vertebral burst fracture from June 2012 to October 2015. And these patients were divided into two groups according to different operation methods, namely the control group ($n=56$) who were given short segment fixation and the observation group ($n=65$) who were given single segment fixation. The visual analogue scale(VAS), Oswestry disability index(ODI), vertebral height, kyphotic angle and bone mineral density of the two groups were analyzed before surgery and 3 days, 1 month, 3 months and 12 months after surgery. **Results** The VAS score, ODI score, vertebral height, and Cobb angle of the injured vertebra were significantly improved in both of the two groups, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The VAS score of the observation group was better than that of the control group 3 days after surgery with statistically significant difference ($P<0.05$). But there was no significant difference 3 months, 6 months and 12 months after surgery($P>0.05$). The ODI score of the observation group was better than that of the control group 3 days and 3 months after surgery with statistically significant difference ($P<0.05$), and there was no significant difference between the two groups till the end of follow-up. Pedicle fixation at the injured vertebra significantly improved the vertebral height and Cobb angle with statistically significant difference ($P<0.05$). And the anti-osteoporosis treatment significantly increased the bone mineral density ($P<0.05$). **Conclusion** Pedicle fixation at the injured vertebra is useful in pain relief as well as function and anatomical structure restoring. And anti-osteoporosis treatment is necessary for the bone mineral density increase.

Keywords: pedicle fixation; thoracolumbar burst fracture; osteoporosis; surgery; functional recovery

骨质疏松是中老人的常见疾病。在我国,50岁以上女性约1/3均患有骨质疏松症,骨质疏松已成为世界常见病的第7位[1]。骨质疏松症大大增加了患者脆性骨折的发生风险。而骨质疏松患者的椎体爆裂性骨折是临床较难处理的情况[2]。有研究表明,对于骨质条件较好的椎体爆裂性骨折合并骨质疏松患者手术治疗优于保守治疗[3]。因此,手术治疗是十分必要的。伤椎置钉法在近年来开展较多,其稳性较传统后入路短节段固定术更佳[4]。虽然后入路椎弓根螺钉内固定术是治疗椎体骨折的经典方法,但骨质疏松患者由于骨量丢失,骨密度下降,可能影响钉道周围骨质的环抱力量,降低稳定性。有报道指出,骨质疏松合并椎体爆裂性骨折的患者,使用椎弓根螺钉内固定可能存在稳定性的问题,术后可能存在内固定失败率高以及迟发性后凸畸形等并发症[5-6]。因此,骨质疏松患者爆裂

[通信作者] 杨志奎,E-mail:yzkpaper@sina.com

性骨折后行后入路椎弓根螺钉内固定术的治疗效果尚存在一定争议。为进一步探讨这一问题,本研究选择本院2012年6月至2015年10月因胸腰段爆裂性骨折行后入路椎弓根螺钉内固定术的骨质疏松患者121例,并随访1年,分析伤椎置钉及1年的抗骨质疏松治疗对手术效果及功能恢复的作用,为这一类患者的治疗方案提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究采用回顾性研究,选择本院2012年6月至2015年10月因胸腰段爆裂性骨折入院行后入路椎弓根螺钉内固定术的骨质疏松患者121例。纳入标准:①患者年龄50~75岁,因单纯闭合性单节段胸腰椎爆裂性骨折(T_{11}~L_4)入院;②椎体压缩超过椎体高度的1/3,Cobb角小于15°,无神经损伤,伤椎椎弓根至少一侧无骨折;③骨密度值(bone mineral density,BMD)T≤-2.5SD,符合骨质疏松症的诊断标准[7]。排除标准:①存在脊柱肿瘤、结核、炎症及严重脊柱侧弯者;②合并严重的心脑血管及全身性疾病者;③合并胃、十二指肠溃疡及反流性食管炎、不能站立或坐直30 min以上等不适宜阿仑膦酸钠治疗者;④患者不愿接受随访,或不依从阿仑膦酸钠治疗,或不能依从其他研究要求者。根据患者的手术方式进行分组,56例在术中不采用伤椎置钉法固定的患者为对照组,65例伤椎置钉为观察组。2组间的一般情况比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。本研究得到延安大学咸阳医院临床医学研究伦理委员会的批准,所有入组患者知情同意。

表1 2组患者基本情况比较

组别	n	年龄(岁)	性别(男/女,例)	受伤部位(胸椎/腰椎,例)
对照组	56	65.1±10.7	30/10	11/29
观察组	65	67.4±12.8	35/15	17/33
P		0.356	0.388	0.334

1.2 手术方法

手术采用经后路胸腰椎爆裂性骨折切开复位椎弓根螺钉内固定术。患者全身麻醉状态下呈俯卧位,C型臂X射线机下定位伤椎层面,行后正中切口暴露伤椎及上下节段椎体,关节突外侧及横突中点置入长度及直径合适的椎弓根螺钉。根据固定节段矢状面正常曲度放置连接棒,恢复伤椎高度后矫正后凸畸形。对照组则在伤椎邻近上下椎体置钉,观察组除固定伤椎上下邻近椎体外,根据伤椎椎弓根完整情况在伤椎单侧或双侧置钉。常规冲洗后放置引流,逐层缝合后术毕。术后采用标准方法镇痛。

1.3 术后抗骨质疏松治疗及随访

术后的抗骨质疏松治疗按《原发性骨质疏松诊治指南(2011年)》实施[8]。在调整生活方式的基础上,每日补充钙剂、维生素D及服用抗骨质疏松治疗。每日补充钙剂500 mg,维生素D 800 IU,以及每周口服阿仑膦酸钠70 mg。研究随访持续1年。于术前、术后3 d,术后1、3、12个月进行检查并随访复查。检查内容:疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS),Oswestry功能障碍指数评分(oswestry disability index,ODI)。影像学相关指标:伤椎前缘高度、伤椎后凸Cobb角;骨质疏松以骨密度表示,测试部位为患者左足,以T值表示,计算公式为T=(硬度指数-正常人群平均硬度指数)/正常人群平均硬度指数标准差。

1.4 统计学方法

本研究利用SPSS 17.0软件进行统计分析。计量结果表示为均数±标准差($\bar{x}\pm s$),2组间比较采用独立样本t检验,2组以上比较采用单因素方差分析。计数结果采用χ^2检验。以$P<0.05$表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 随访情况

所有患者随访1年以上,随访过程中失访患者31例。保留随访对象90例,对照组保留40例,观察组保留50例。其中不能依从治疗者25例(对照组13例,观察组12例),失访6例(对照组2例,观察组4例)。

2.2 伤椎置钉对爆裂性骨折患者症状的作用研究

使用VAS评分(表2)及ODI评分(表3)对胸腰椎爆裂性骨折患者的疼痛及功能障碍进行评价。结果发现,与术前比较,术后3 d时各组的VAS评分及ODI评分较之术前均显著降低,差异具有统计学意义($P<0.05$),并随恢复时间的延长逐步改善。而术后3、6、12个月时2组患者VAS评分及ODI评分与术前比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。与对照组比较,术后3 d观察组的VAS评分显著好于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。而观察组的ODI评分在术后3 d及3个月均好于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$),其后至随访结束均未表现出差异。

2.3 伤椎置钉对爆裂性骨折患者影像学指标的作用

以伤椎前缘高度(表4)及伤椎后凸Cobb角(表5)为指标,与术前比较,术后各时间点伤椎前缘高度及伤椎后凸Cobb角均有明显改善,差异具有统计学

意义($P<0.05$)。而术后各时间点,观察组伤椎前缘高度及伤椎后凸 Cobb 角与对照组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表 2 2 组患者手术前后 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	术前	术后 3 d	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	40	7.05±1.51	3.46±0.68*	1.84±0.47*	1.72±0.84*	1.42±0.54*
观察组	50	6.83±1.94	2.21±0.51*	1.79±0.66*	1.71±0.47*	1.38±0.64*
P		0.672	<0.000 1	0.772	0.959	0.821

*:与同组术前比较,$P<0.05$

表 3 2 组患者手术前后 ODI 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	术前	术后 3 d	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	40	68.34±8.29	48.65±7.43*	34.61±6.15*	19.54±5.41*	11.79±5.51*
观察组	50	72.81±7.74	36.93±6.52*	26.1±3.51*	15.72±4.61*	10.88±3.63*
P		0.063	<0.000 1	<0.000 1	0.012	0.5

*:与同组术前比较,$P<0.05$

表 4 2 组患者手术前后伤椎前缘高度比较($\bar{x}\pm s$,%)

组别	n	术前	术后 3 d	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	40	52.66±9.62	85.51±8.32*	84.43±10.55*	83.72±6.26*	82.73±9.52*
观察组	50	55.61±7.51	93.41±9.67*	93.06±6.73*	92.07±7.42*	91.24±7.266*
P		0.244	0.004 9	0.001 4	0.000 2	0.001 1

*:与同组术前比较,$P<0.05$

表 5 2 组患者手术前后后凸 Cobb 角比较($\bar{x}\pm s$,°)

组别	n	术前	术后 3 d	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	40	23.86±3.15	7.41±1.32*	7.61±2.61*	7.14±1.84*	7.92±3.05*
观察组	50	24.01±2.75	3.53±2.67*	3.61±1.84*	4.01±2.01*	3.91±2.61*
P		0.863	<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1	<0.000 1

*:与同组术前比较,$P<0.05$

2.4 抗骨质疏松治疗的效果比较

本研究就抗骨质疏松治疗对于骨密度的作用进行分析,结果发现,钙剂结合维生素 D 及阿仑膦酸钠治疗可逐步提高患者的骨密度值。持续治疗 12 个月后,各组的骨密度值均高于术前,差异具有统计学意义(对照组 $P=0.005\ 1$,观察组 $P=0.000\ 4$)。但对照组与观察组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 6。

表 6 术后抗骨质疏松治疗后骨密度的情况($\bar{x}\pm s$)

组别	n	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	40	−2.8±1.07	−2.9±0.59	−2.7±1.04	−2.1±1.1*
观察组	50	−3.0±1.21	−3.0±0.41	−2.6±0.83	−2.2±0.93*
P		0.408	0.366	0.622	0.648

*:与同组术前比较,$P<0.05$

3 讨论

由于胸腰段存在明显的生理弯曲,在暴力作用下极易出现爆裂性骨折,据文献报道,60% 的骨折损伤发生于这一部位[9]。而合并骨质疏松症的老年胸椎爆裂性骨折患者由于骨小梁数量减少变细,其损伤程度较一般患者更重[10]。椎弓根螺钉内固定术广泛运用于治疗骨折、肿瘤、结核等脊柱病变,是治疗椎体爆裂性骨折最常用的方法之一。但是由于骨质疏松患者骨质量较差,采用常规的跨伤椎固定法时,术者往往由于害怕置钉处出现骨质破裂等并发症,常在恢复椎体高度时较为保守,导致此类患者术后伤椎角度恢复不佳,进而引起疼痛等后遗症,预后较差。既往可通过增加固定节段的长度分散每个椎体的承力强度来减少并发症的发生,但由于手术操作中存在肌肉组织分离及手术时长的问题,此类患者术后往往出现更为明显的疼痛和功能障碍[11-12]。因此,对于骨质疏松的胸腰椎爆裂性骨折患者,治疗时应兼顾减少手术创伤及并发症并尽可能恢复椎体高度。伤椎处置钉法的出现是解决此问题的一个有效途径。本研究发现,在术后一定时间内(3 d 或 3 个月),虽然观察组与对照组均能改善术

前的疼痛和功能,但是观察组的 VAS 评分及 ODI 评分均显著好于对照组,这可能与伤椎固定组通过伤椎置钉增强局部支撑作用,从而利于早期恢复并能显著改善脊柱生理弯曲相关。但另一方面长期随访时二者间并无显著差异,这提示伤椎置钉主要是术后早期有益于患者的康复,对于远期患者功能恢复并无明显优势,因此其可能是通过手术切口相对较小,对椎旁肌肉组织的剥离较少并早期加强伤椎支撑改善早期症状的[13]。而长期疼痛改善和功能恢复应和术后抗骨质疏松治疗相关,Wang 等[14]的研究发现,抗骨质疏松治疗可以有效改善颈椎间盘切除术后患者的疼痛。但亦有研究指出,单纯服用双膦酸盐类抗骨质疏松药物对于脊椎骨折患者的 VAS 评分及 ODI 评分并无明显改善[15],提示术后可能需结合钙剂及维生素 D 的补充治疗。同时,手术治疗的改善主要在于早期的症状缓解和功能恢复,而长期的改善仍需从骨质疏松的病因着手,加强骨质质量才是获得长期缓解的根本办法。

另外,有研究表明,单纯椎弓根螺钉内固定术对于椎体的高度恢复效果欠佳,对于脊柱后凸稳定性的恢复和重建也缺乏益处[16]。主要是因为跨伤椎固定是通过间接法促进伤椎高度的恢复,而骨质疏松的椎体由于骨量减少,椎体恢复高度的能力变差,因此效果不甚理想,而伤椎置钉的使用可以有效改善爆裂性骨折术后椎体高度的恢复,增加椎体的稳定性,并可有效减少固定松动的风险[17-18]。本研究也发现,与对照组相比,伤椎置钉对伤椎前缘高度及伤椎后凸 Cobb 角的改善显著增加,提示伤椎置钉可在早期起到加固骨折椎体,促进生理曲度改善的作用。而各组在随访期的前缘高度及后凸 Cobb 角均与术后没有显著差异,提示这一术式不但具有矫正作用,同时对于正常的解剖形态具有维持作用[19-20]。

骨质疏松患者骨密度下降,影响了钉道周围骨质的环抱力量,降低了固定稳定性。因此,术后的抗骨质疏松治疗十分必要,也是治疗此类骨折患者并减少再骨折的根本方法。本研究发现,术后 12 个月的规范抗骨质疏松治疗可显著提高骨密度。骨质疏松症的治疗遵循从基础措施到药物干预并康复治疗的方式。而对于骨质疏松($T \leqslant -2.5$)、骨量底下($-1 \leqslant T \leqslant -2.5$)及发生骨质疏松骨折的患者,均应进行药物治疗[8]。这需引起临床医生的足够重视。

综上所述,对伴有骨质疏松症的胸腰椎爆裂性骨折患者使用伤椎置钉的方法可能有利于改善患者术后及恢复期的疼痛症状,促进功能恢复,特别是对于术后早期的症状改善和功能恢复尤为明显。对于老年患者来说,早期症状缓解可显著提高患者的依从性,并利于患者配合进行康复锻炼,防止因疼痛导致长期卧床、肢体缺乏运动引起的深静脉血栓等术后并发症的发生,同时可显著改善伤椎的高度,并有利于长期维持正常的脊柱生理曲度。在此基础上进行 12 个月的抗骨质疏松治疗将有利于提高患者的骨密度。

[参考文献]

[1] 戴如春,张 丽,廖二元. 骨质疏松的诊治进展[J]. 中国医刊,2008,43(4):4-6. doi:10.3969/j.issn.1008-1070.2008.04.002.

[2] Hartensuer R,Gehweiler D,Schulze M,et al. Biomechanical evaluation of combined short segment fixation and augmentation of incomplete osteoporotic burst fractures[J]. BMC Musculoskelet Disord,2013,14:360-371. doi:10.1186/1471-2474-14-360.

[3] Rajasekaran S. Thoracolumbar burst fractures without neurological deficit:the role for conservative treatment[J]. Eur Spine J,2010,14(Suppl 1):S40-S47. doi:10.1007/s00586-009-1122-6.

[4] 昌耘冰,范志丹,夏 虹,等. 应用伤椎置钉技术治疗胸腰椎骨折的生物力学研究与临床应用[J]. 中国临床解剖学杂志,2009,27(3):347-350. doi:10.13418/j.issn.1001-165x.2009.03.030.

[5] Knop C,Fabian HF,Bastian L,et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting[J]. Spine(Phila Pa 1976),2001,26(1):88-99. doi:10.1097/00007632-200101010-00016.

[6] Sun C,Liu X,Tian J,et al. Comparison of unilateral versus bilateral pedicle screw fixation at the level of fracture using posterior short-segment pedicle instrumentation in the treatment of severe thoracolumbar burst fractures[J]. Int J Surg,2017,41:50-55. doi:10.1016/j.ijsu.2017.03.055.

[7] 中国老年学学会骨质疏松委员会. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(2014 版)[J]. 中国骨质疏松杂志,2014,20(9):1007-1010.

[8] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2011,4(1):2-17. doi:10.3969/j.issn.1674-2591.2011.01.002.

[9] Magerl F,Aebi M,Gertzbein SD,et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries[J]. Eur Spine J,1994,3(4):184-201. doi:10.1007/bf02221591.

[10] 张贵林,李 楠,公茂琪,等. 中老年人脊柱胸腰段爆裂型骨折采用椎弓根系统治疗的特点[J]. 中华骨科杂志,2002,22(12):727-731. doi:10.3760/j.issn:0253-2352.2002.12.006.

[11] Kim HJ,Bak KH,Chun HJ,et al. Posterior interspinous fusion device for one-level fusion in degenerative lumbar spine disease:Comparison with pedicle screw fixation-preliminary report of at least one year follow up[J]. J Korean Neurosurg Soc,2012,52(4):359-364. doi:10.3340/jkns.2012.52.4.359.

[12] Groff MW,Dailey AT,Ghogawala Z,et al. Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 12:pedicle screw fixation as an adjunct to posterolateral fusion[J]. J Neurosurg Spine,2014,21(1):75-78. doi:10.3171/2014.4.SPINE14277.

[13] 于权,王业华,赵德勇,等. 伤椎置钉治疗胸腰段单椎体不完全压缩骨折的临床疗效[J]. 中国医药指南,2015,13(19):17-18. doi:10.15912/j.cnki.gocm.2015.19.010.

doi:10.11659/jjssx.03E017058

·临床研究·

咀嚼口香糖促进腹腔镜术后肛门排气排便

白润芳[1],杨晓梅[2],张 帅[2],施多芹[2],张玉莲[3] (1.陕西省人民医院产科,陕西 西安 710068;2.陕西省人民医院妇科,陕西 西安 710068;3.陕西省人民医院护理部,陕西 西安 710068)

[摘 要] **目的** 观察设计严格的咀嚼口香糖形式对于腹腔镜术后首次肛门排气、排便等的影响,调查咀嚼口香糖的实际依从情况。**方法** 选取2016年8月至12月在陕西省人民医院妇科住院行腹腔镜手术患者106例,按照手术名称分层随机抽样分为口香糖组和对照组。口香糖组53例,术前对患者及家属进行关于口香糖咀嚼的原理及要求讲解,选用木糖醇口香糖,术后2 h开始咀嚼,每次咀嚼2~3条,每分钟约咀嚼30次,每次咀嚼15~20 min,每天7:00至22:00间隔2 h,其余时间间隔不得超过3 h,直至排气;对照组53例按常规护理,术后6 h开始少量饮水,渐进饮食;2组其他饮食指导、医疗护理措施均相同。比较2组术后的首次肛门排气时间、排便时间、腹胀发生率和术后住院时间,调查咀嚼口香糖的实际依从度。**结果** 口香糖组的首次肛门排气时间和首次排便时间分别为(19.60±7.59)h、(36.77±17.16)h,对照组首次肛门排气时间和首次排便时间分别为(33.79±10.54)h、(53.25±16.92)h,2组比较差异均有统计学意义($P<0.05$);口香糖组无腹胀发生,对照组腹胀8例(15.1%),差异有统计学意义($P<0.05$);口香糖组和对照组术后住院时间分别为(3.94±1.87)d、(4.42±1.26)d,差异无统计学意义($P>0.05$);咀嚼口香糖的实际依从情况调查,入选53例,实际完成48例(90.6%),实际咀嚼次数平均(4.39±1.35)次,实际咀嚼时间平均每次持续(16.16±2.05)min,实际咀嚼间隔时间平均(2.38±0.26)h。**结论** 设计良好的术后咀嚼口香糖形式可以明显缩短腹腔镜术后肛门排气、排便时间,降低术后腹胀发生率。

[关键词] 口香糖;妇科;腹腔镜;肛门排气;术后腹胀
[中图分类号] R713 [文献标识码] A [收稿日期] 2017-03-15

Chewing gum promotes anus exhaust and defecation after laparoscopic operation

BAI Run-fang[1], YANG Xiao-mei[2], ZHANG Shuai[2], SHI Duo-qin[2], ZHANG Yu-lian[3] (1. Department of Obstetrics, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an Shaanxi 710068, China; 2. Department of Gynecology, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an Shaanxi 710068, China; 3. Department of Nursing, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an Shaanxi 710068, China)

Abstract: Objective To observe the effect of strict designed form for chewing gum on the first anus exhaust and defecation after laparoscopic surgery, and the actual compliance of chewing gum was investigate. **Methods** Totally 106 patients with abdominal operation in gynaecology department of Shaanxi Provincial People's Hospital from August to December 2016 were classified into chewing gum group and control group according to stratified random sampling. Chewing gum group had 53 cases, and the principle and requirement of chewing gum in

[基金项目] 2013年国家临床重点专科建设项-专科护理基金(国卫办医函[2013]544)

[14] Wang M, Meng X, Li Y, et al. Effects of anti-osteoporosis treatment in the elderly with anterior cervical discectomy and fusion[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2016, 50(2): 186-190. doi: 10.3944/AOTT.2015.15.0073.

[15] Ha KY, Park KS, Kim SI, et al. Does bisphosphonate-based anti-osteoporosis medication affect osteoporotic spinal fracture healing? [J]. Osteoporos Int, 2016, 27(2): 483-488. doi: 10.1007/s00198-015-3243-6.

[16] Acaroglu E, Yazici M, Deviren V, et al. Does transverse apex coincide with coronal apex levels (regional or global) in adolescent idiopathic scoliosis? [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2001, 26(10): 1143-1146.

[17] Dick JC, Jones MP, Zdeblick TA, et al. A biomechanical comparison evaluating the use of intermediate screws and cross-linkage in lumbar pedicle fixation[J]. J Spinal Disord, 1994, 7(5): 402-407. doi: 10.1097/00002517-199410000-00006.

[18] Lubelski D, McCormick WE, Ferrara L, et al. A cadaveric analysis of cervical fixation: the effect of intermediate fixation points and dynamization in multilevel cervical fusions[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 21(5): 736-742. doi: 10.3171/2014.7.SPINE13957.

[19] Khare S, Sharma V. Surgical outcome of posterior short segment transpedicle screw fixation for thoracolumbar fractures[J]. J Orthop, 2013, 10(4): 162-167. doi: 10.1016/j.jor.2013.09.010.

[20] Sun C, Liu X, Tian J, et al. Comparison of unilateral versus bilateral pedicle screw fixation at the level of fracture using posterior short-segment pedicle instrumentation in the treatment of severe thoracolumbar burst fractures[J]. Int J Surg, 2017, 41: 50-55. doi: 10.1016/j.ijsu.2017.03.055.

(编辑:周小林)