doi:10.11659/jjssx.10E015138

自体骨、同种异体骨及 BMP 人工合成骨治疗腰椎滑脱症的效果观察

林志勇,魏人前,曹兴海,张继平,郭 涛 (佛山市第二人民医院骨科,广东 佛山 528000)

[摘 要] **目的** 探讨自体骨、同种异体骨、BMP 人工合成骨治疗腰椎滑脱症的临床效果,为选择移植替代材料提供更多参考依据。**方法** 选取 2014 年 1 月至 2015 年 1 月该院收治的 96 例腰椎滑脱患者为研究对象,采用前瞻性研究方法,按照 1∶1∶1 原则随机分为 A(采用自体骨)、B(采用同种异体骨)和 C 组(采用 BMP 人工合成骨),每组 32 例;比较 3 组的手术相关指标、术后不良反应发生情况、椎间隙高度和植骨融合率的变化,以及术后 18 个月神经功能的改善情况。**结果** 3 组患者术中出血量、术后引流量、手术时间和术后卧床时间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。A 组和 C 组的不良反应发生率差异无统计学意义($P>0.05$),但均明显低于 B 组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。A 组和 C 组术后 6、9、12、18 个月的椎间隙高度差异无统计学意义,且均明显高于 B 组($P<0.05$)。C 组的植骨融合率增长较 A 组和 B 组快,术后 18 个月 A 组和 C 组的融合率差异无统计学意义($P>0.05$),且 A 组和 C 组在每个时间段的融合率均明显高于 B 组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。A 和 C 组术后 18 个月神经功能改善的总有效率差异无统计学意义($P>0.05$),但均显著高于 B 组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** BMP 人工合成骨治疗腰椎滑脱症的临床效果与自体骨相当,但 BMP 人工合成骨术后植骨融合率增长较自体骨快,利于患者恢复。

[关键词] 自体骨;同种异体骨;BMP 人工合成骨;腰椎滑脱症;临床效果

[中图分类号] R687.3 [文献标识码] A [收稿日期] 2015-12-04

Effect observation of autogenous bone, allograft bone and BMP synthetic bone in treatment of lumbar spondylolisthesis

LIN Zhi-yong, WEI Ren-qian, CAO Xing-hai, ZHANG Ji-ping, GUO Tao (Department of Orthopedics, the Second People's Hospital of Foshan City, Foshan Guangdong 528000, China)

Abstract: Objective To explore the clinical effect of autogenous bone, allograft bone and BMP synthetic bone in the treatment of lumbar spondylolisthesis, and provide more basis to choose transplant material. **Methods** A total of 96 patients with lumbar spondylolisthesis were chosen as research subjects, who were cured in our hospital from January 2014 to January 2015. They were divided into group A (who were treated with autogenous bone), group B (who were treated with allograft bone) and group C (who were treated with BMP synthetic bone), according to prospective study method. The indicators of the operation, postoperative adverse reactions, change of intervertebral disc height and bone graft fusion rate of three groups were compared. **Results** Difference of the operation indexes of three groups had no statistical significance ($P>0.05$). The incidences of adverse reactions in group A and group C had no statistically significant difference ($P>0.05$), but both less than that in group B, with statistically significant difference ($P<0.05$). The intervertebral disc height after 6, 9, 12 and 18 months in group A and group C had no statistically significant difference ($P>0.05$), but both more than that in group B, with statistically significant difference ($P<0.05$). Bone graft fusion rate of group C was faster than that of group A and goup B, and the graft fusion rate in 18 month in group A and C had no statistically significant difference ($P>0.05$). And the fusion rates of group A and C in each period were significantly higher than that of group B, with statistically significant difference ($P<0.05$). Total effective rate of neurologic improvement in group A and group C had no statistically significant difference ($P>0.05$), but both better than that of group B, with statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion** BMP synthetic bone used in lumbar spondylolisthesis has the same clinical effect as autologous bone. But BMP synthetic bone has faster bone graft fusion rate than autologous bone. And it is beneficial to patients' recovery.

Keywords: autogenous bone; allograft bone; BMP synthetic bone; lumbar spondylolisthesis; clinical observation

腰椎滑脱症是指椎体间发生完全或部分错位,临床表现以腰痛、神经根性疼痛为主,多见于老年患者[1]。当患者出现神经症状且经保守治疗无效时,应考虑行手术治疗。目前,临床上治疗腰椎滑脱症常采取经后路或前路椎体间行腰椎融合术,其技术较为成熟,稳定性及融合效果较好[2]。成功的植骨融合不仅仅取决于移植骨数量、质量和来源,要达到稳定确切的骨融合,还必须满足 3 个生物力学因素:成骨能力、骨诱导能力和骨爬行替代能力[3]。可见除手术入路及植骨方式外,内植入材料也是影响手术治疗效果的重要因素。据此,本文探讨自体骨、同种异体骨、BMP(bone

[基金项目] 佛山市卫生和计生局医学科研项目(2015006)

[通讯作者] 林志勇,E-mail:fslzy_108@sina.com

morphogenetic protein,BMP)人工合成骨治疗腰椎滑脱症的临床效果,以期为选择移植替代材料提供更多参考依据,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2014年1月至2015年1月我院收治的腰椎滑脱患者96例为研究对象,采用前瞻性研究的方法,按照1∶1∶1的原则随机分为A组、B组和C组,每组32例。纳入标准:①所有患者均行腰椎正侧位、双斜位片、腰椎CT和MRI检查,明确腰椎间盘滑脱症患者;②经保守治疗无效者;③知晓治疗方案并签署知情同意书患者。排除标准:伴腰椎感染、肿瘤、发育性椎管狭窄、严重骨质疏松、畸形者;合并严重内科疾病患者。3组患者在性别、年龄、病程以及病情等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

表1 3组患者临床资料比较($n=32$)

组别	男/女(例)	平均年龄(岁)	平均病程(年)	腰椎滑脱节段(例)				Meyerding分级(例)		
				$L_2\sim L_3$	$L_3\sim L_4$	$L_4\sim L_5$	其他	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A组	17/15	51.26±17.81	3.71±1.59	4	7	15	6	9	18	5
B组	18/14	49.81±18.03	3.68±1.60	5	8	14	5	8	20	4
C组	15/17	52.04±17.26	3.73±1.51	3	6	16	7	8	19	5

1.2 手术方法

3组患者采用硬膜外麻醉或全身麻醉,腰椎后正中入路或前路腹膜外入路,前路采用仰卧位或侧卧位,后路采用俯卧位,脊柱结核先行控制结核活动手术。充分显露病变节段与相邻健康节段,避免脊髓与神经根损伤。清理病灶及伤处骨片后,行椎体间或椎板间植骨,彻底清除病灶处脓液、残留的椎间盘、死骨及硬化骨。植入固定后,撑开椎间隙彻底清除椎间盘、上下椎体终板、纤维环组织,直至看到椎旁肌肉组织、松质骨及血管,选择大小适合的椎间融合器,填充松质骨。A组采用自体髂骨或肋骨,B组采用同种异体骨条或骨块,C组采用BMP复合同种异体骨条或骨块,植骨充实后,校正融合器位置并紧压固定,术后抗生素预防感染,48~72 h拔除引流管。卧床休息3周以上,拆线后在医生指导下进行腰背功能锻炼,植骨融合后3周佩带腰托下床,植骨融合后定期复查X射线或CT片。

1.3 观察指标

记录3组患者的手术相关指标、术后不良反应发生情况、椎间隙高度和植骨融合率的变化,以及术后18个月神经功能的改善情况。①手术相关指标包括术中出血量、术后引流量、手术时间和术后卧床时间。②计算术前、术后6、9、12、18个月的椎间隙高度,采用X射线片测量,椎间隙高度为椎间隙前缘高度与后缘高度的平均值。③计算术后6、9、12、18个月的植骨融合率,融合判断标准[4]:完全融合为椎体活动度小于4°,融合区有连续的骨小梁;部分融合为椎体活动度大于4°,融合区无法辨别是否出现骨小梁;不融合为椎体活动度大于4°,融合区未出现连续骨小梁。融合率为完全融合与部分融合所占总数百分比。④采用日本骨科学会评分系统(JOA)[5]评估术后18个月神经功能的改善情况,分为显效(改善率大于等于60%)、有效(改善率25%~60%)、无效(改善率小于25%)。其中改善率=(治疗后评分-治疗前评分)/(29-治疗前评分)×100%。

1.4 统计学方法

本研究相关指标数据均采用SPSS 13.0统计软件进行分析,计量资料用均值±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验;计数资料用频数(n)或率(%)表示,采用χ^2检验,$P<0.05$表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者手术相关指标比较

3组患者的术中出血量、术后引流量、手术时间以及术后卧床时间各项指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),其中A组和B组比较($t=0.285$、0.390、0.228、0.263,$P=0.776$、0.698、0.717、0.794);A组和C组比较($t=0.229$、0.276、0.305、0.251,$P=0.820$、0.783、0.863、0.836),B组和C组比较($t=0.521$、0.311、0.297、0.297,$P=0.605$、0.759、0.742、0.731),见表2。

表2 3组患者手术相关指标比较($\bar{x}\pm s$,$n=32$)

组别	出血量(mL)	引流量(mL)	手术时间(min)	术后卧床时间(d)
A组	261.57±53.09	137.22±45.74	155.08±26.52	8.27±2.19
B组	265.30±51.45	141.56±43.21	157.24±23.37	8.41±2.07
C组	258.64±49.17	140.39±46.07	153.67±25.63	8.18±2.35

2.2 3组患者术后不良反应发生情况比较

A组患者术后均Ⅰ期愈合,未发生椎间隙感染、邻近节段不稳和硬膜撕裂等情况。B组出现5例椎间隙

感染,2 例椎间不融合和 1 例融合器脱出,不良反应发生率为 25.00%。C 组出现 1 例邻近节段不稳,经处理后愈合良好,不良反应发生率为 3.13%。A 组和 C 组的不良反应发生率比较差异无统计学意义(χ^2 = 0.000,P = 1.000),但均明显少于 B 组,A 组与 B 组比较(χ^2 = 7.000,P = 0.008),C 组和 B 组比较(χ^2 = 4.655,P = 0.031),差异均有统计学意义(P < 0.05)。

2.3 3 组患者术后椎间隙高度和植骨融合率的变化

3 组患者的术后椎间隙高度均明显高于术前,且随着时间推移均有所下降,差异具有统计学意义(P < 0.05);A 组和 C 组术后 6、9、12、18 个月的椎间隙高度比较差异无统计学意义(P > 0.05);A 组椎间隙高度均明显高于 B 组,差异具有统计学意义(P < 0.05)。术后 6、9、12、18 个月,3 组患者术后植骨融合率均随时间推移明显增多(P < 0.05),C 组融合速度较 A 组和 B 组快,且 A 组和 C 组在每个时间段的融合率均明显高于 B 组,差异均有统计学意义(P < 0.05)。术后 18 个月 A 组和 C 组的融合率比较差异无统计学意义(P > 0.05),见表 3。

表 3 3 组患者术后椎间隙高度和植骨融合率的变化(n = 32)

组别	术后椎间隙高度变化(cm)					术后植骨融合率变化(%)			
	术前	6 个月	9 个月	12 个月	18 个月	6 个月	9 个月	12 个月	18 个月
A 组	0.50 ± 0.22	1.29 ± 0.32	1.25 ± 0.37	1.22 ± 0.35	1.20 ± 0.27	7.13	20.46	72.93	94.56
B 组	0.37 ± 0.23	1.07 ± 0.25	1.04 ± 0.30	0.99 ± 0.26	0.96 ± 0.25	4.02	13.25	47.86	81.09
C 组	0.47 ± 0.21	1.28 ± 0.34	1.24 ± 0.33	1.23 ± 0.31	1.21 ± 0.28	9.69	31.08	87.36	96.42
A、B 组比较 χ^2/t	2.133	3.065	2.846	2.984	2.716	4.598	4.905	5.042	5.118
P	0.037	0.003	0.006	0.004	0.011	0.032	0.028	0.021	0.019
A、C 组比较 χ^2/t	0.372	0.121	0.217	0.120	0.116	0.667	0.533	0.518	0.545
P	0.711	0.904	0.839	0.903	0.928	0.414	0.527	0.495	0.463
B、C 组比较 χ^2/t	2.085	2.983	2.651	2.885	2.971	4.438	5.170	6.318	7.014
P	0.036	0.005	0.007	0.003	0.002	0.041	0.038	0.033	0.029

2.4 3 组术后 18 个月神经功能改善情况比较

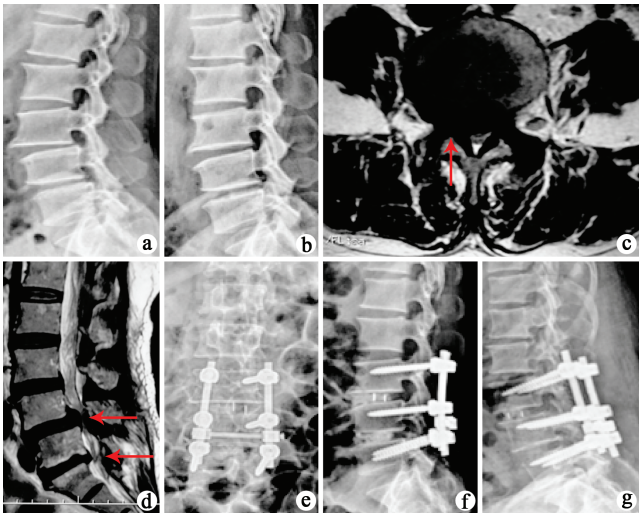
A 组和 C 组术后 18 个月神经功能改善的总有效率无明显差异(χ^2 = 0.000,P = 1.000),但均显著高于 B 组,差异具有统计学意义(χ^2 = 4.480、6.178,P = 0.034、0.013),见表 4。

表 4 3 组术后 18 个月神经功能改善情况(n = 32)

组别	显效(例)	有效(例)	无效(例)	总有效率(%)
A 组	24	5	3	90.63
B 组	15	6	11	65.63
C 组	23	7	2	93.75

2.5 典型病例

患者 53 岁,女性,术前主诉腰痛伴有右下肢放射疼痛 2 年,术前诊断结果为:L_4 ~ L_5 滑脱,椎管狭窄。术前腰椎过伸位(图 1a)及过屈位(图 1b)X 射线片示 L_4 ~ L_5 滑脱;术前腰椎 MRI(图 1c、d)可见椎管狭窄,神经根受压(如箭头所示)。治疗经过:行 L_4 ~ L_5 应用自体骨植骨治疗术,术后 3 个月正侧位 X 射线片(图 1e、f)示 L_3 ~ L_5 稳定,滑脱纠正,植骨良好;术后 22 个月侧位 X 射线片(图 1g)示椎间隙融合良好,高度无丢失。



a:术前腰椎过伸位;b:术前腰椎过屈位;c、d:术前腰椎 MRI;e、f:术后 3 个月正侧位;g:术后 22 个月侧位

图 1 典型病例影像学检查结果

3 讨论

腰椎滑脱症(sopndylolosthesis)概念最早见于 1854 年,由 Killan 定义为"一个椎体在相邻的下一个椎体之上向前或向后滑脱",多见于老年患者,是导致腰腿痛的主要原因[6]。腰椎滑脱症能够引起腰部疼痛、失稳、难以久坐、久站等腰部严重症状,也可引起脊柱神经受

压、牵拉、刺激而致下肢感觉、运动功能障碍。国内外均以 L_4 节段滑脱为多见[7]。腰椎融合术是治疗腰椎滑脱症的一种常用方法,随着椎体间融合器的临床应用,降低了植骨相关的并发症,经后路或前路椎体间植骨融合术技术较为成熟,稳定性及融合效果较好[8]。但不论多好的内固定,术后仍需要骨性融合完成矫正、生理力线、稳定性的重建,而生物学因素在脊柱融合中起着决定性的作用。可见成功的植骨融合不仅仅取决于成功的手术治疗,还必须依赖于骨骼移植替代材料是否具有骨形成、骨传导、骨诱导等生物活性[9]。

目前,临床上常用的植骨材料有自体骨、同种异体骨和 BMP 人工合成骨。自体骨一直是脊柱融合术骨移植的"金标准",但自体骨移植受到骨源受限,难以满足充分植骨的要求。在自体骨无法获取且骨量明显不够时,寻找一种取材方便、无毒副作用、价格低廉、且具有骨形成、骨传导、骨诱导等生物活性的新型骨移植替代材料成为研究的热点[10]。据此,本研究探讨自体骨、同种异体骨、BMP 人工合成骨治疗腰椎滑脱症的临床疗效,结果显示采用自体骨组和 BMP 人工合成骨组的不良反应发生率无明显差异,但均明显少于同种异体骨组。这可能是由于植入材料有异于人体自身组织,不可避免地会引起免疫反应,导致不同程度的不良反应,如椎间隙感染、椎间不融合和融合器脱出等。其中,椎间隙感染和椎间不融合较为常见,多见于人工或同种异体材料,造成的原因很有可能是因为异种材料的植入激活人体免疫系统,出现一系列的应激反应,从而影响到手术效果以及患者的术后恢复。而自体骨有骨诱导、骨传导、骨形成的优点,无免疫排斥反应,因而术后并发症发生率较少。而 BMP 植入人体时,间充质细胞首先渗入到基质中,伴随着基质的不断降解,间充质细胞分化成骨细胞形成骨小梁,而且血管向基质内生长,同时骨小梁也从外周向基质生长,在这种互相融合的过程中,产生的排斥反应程度较轻[11]。相比而言,同种异体骨多采用经过冷冻、冻干、化学处理的同种异体骨,骨细胞成分大多已坏死,导致成骨作用和骨诱导活性严重减弱,植入后宿主容易产生免疫排异反应[12]。

此外,本研究结果发现,采用自体骨组和 BMP 人工合成骨组术后 6、9、12 和 18 个月的椎间隙高度无明显差异,且均明显高于同种异体骨组。BMP 人工合成骨组的植骨融合率增长较采用自体骨组和同种异体骨组快,术后 18 个月采用自体骨组和 BMP 人工合成骨组的融合率无明显差异,且自体骨组和 BMP 人工合成骨组在每个时间段的融合率均明显高于同种异体骨组。这很可能是由于 BMP 诱导成骨的作用可以分为趋化期、分化期、骨质形成期和重塑期 4 个时期,BMP 靶细胞是血管周围有潜在分化能力的一种间充质细胞,可以分化为具有不同功能的成骨细胞,然后通过膜内化骨与软骨化骨形成新骨,对植骨融合过程启动、发展、调控、重构起到至关重要的作用,从而提高脊柱融合成功率,缩短融合时间[13]。本研究结果还显示,自体骨组和 BMP 人工合成骨组术后 18 个月神经功能改善的总有效率无明显差异,但均显著高于同种异体骨组,这与袁振超等[14]在相关文献中提及 BMP 诱导的骨具有与自体骨相似的功能一致。

综上所述,BMP 人工合成骨治疗腰椎滑脱症的临床效果与自体骨相当,但 BMP 人工合成骨术后植骨融合率增长较自体骨快,利于患者恢复。但本研究的样本例数较少,结果可能存在一定偏倚,今后需要扩大样本并进一步开展 BMP 人工合成骨治疗腰椎滑脱症的应用研究。

[参考文献]

[1] 刘 岗,辛立文,梁源清,等. Cage 植骨联合椎弓根螺钉内固定融合治疗腰椎滑脱的疗效观察[J]. 局解手术学杂志,2014,23(3):275 - 276. doi:10.3969/j.issn.1671 - 0428.2013.07.007.

[2] 陈 康,陈升浩,杨 旭,等. 经后路椎间盘镜下椎体支柱块治疗腰椎间盘突出伴腰椎不稳症的疗效观察[J]. 生物骨科材料与临床研究,2013,10(6):46 - 48. doi:10.3969/j.issn.1672 - 5972.2013.06.014.

[3] 李 罡,樊世峰. 两种椎间植骨融合术治疗腰椎滑脱症的临床效果比较[J]. 重庆医学,2013,42(13):1526 - 1528. doi:10.3969/j.issn.1671 - 8348.2013.13.031.

[4] 匡凌浩,徐 冬,李广庆,等. 经椎间孔椎体间融合术治疗腰椎滑脱症的疗效观察[J]. 中华医学杂志,2014,94(29): 2293 - 2296. doi:10.3760/cma.j.issn.0376 - 2491.2014.29.018.

[5] 张铭华,董 靖,卢旻鹏,等. Wiltse 手术入路和后正中入路经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗退变性腰椎滑脱症[J]. 中华创伤杂志,2012,28(7):624 - 628. doi:10.3760/cma.j.issn.1001 - 8050.2012.07.014

[6] 汤 华,聂水生,林坤波,等. 不同术式治疗创伤性腰椎滑脱 48 例临床研究[J]. 局解手术学杂志,2015,24(4):419 - 421. doi:10.11659/jjssx.10E014037.

[7] 曹治东,蒋电明,田开熙,等. 后路短节段钉棒系统联合环形植骨于腰椎滑脱症中的应用[J]. 重庆医学,2014,43(10):1196 - 1198. doi:10.3969/j.issn.1671 - 8348.2014.10.015.

[8] 李 振,齐建军,董明岩,等. 经伤椎椎弓根自体骨植骨联合螺钉内固定术治疗腰椎压缩性骨折 78 例效果观察[J]. 山东医药,2012,52(23):17 - 18. doi:10.3969/j.issn.1002 - 266X.2012.23.006.

[9] 王俊文,程文俊,张青松,等. 同种异体骨混合自体骨复合骨形态发生蛋白-2 修复胫骨骨缺损的研究[J]. 中华实验外科杂志,2013,30(2):394 - 396. doi:10.3760/cma.j.issn.1001 - 9030.2013.02.071.

[10] 谭 桢,赵劲民,杨 志,等. 自体骨结合同种异体骨治疗四肢良性

doi:10.11659/jjssx.10E015157

高龄患者防旋近段股骨髓内钉固定术后使用降钙素的疗效观察

邹 菁,黄东永,黄远源,陈 敏,黄仕光,王友洛 (惠州市第三人民医院骨一科,广东 惠州 516002)

[摘 要] **目的** 探讨闭合复位防旋近段股骨髓内钉内固定联合术后早期使用降钙素治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折的疗效。**方法** 选取90例高龄不稳定性股骨转子骨折患者,按手术方法分为A、B、C组(每组30例),分别给予切开复位动力髋螺钉(DHS)髓外固定、闭合复位防旋近段骨髓内钉(PFNA)内固定和闭合复位PFNA+鲑鱼降钙素治疗,观察比较3组术中情况、术后恢复情况和术后并发症情况。**结果** 在术中情况及术后恢复上B组比A组有优势;而C组相对于B组,其开始负重锻炼的时间和骨折愈合时间显著较短($t=4.42$、5.0,$P<0.05$);B组术后并发症发生显著少于A组($\chi^2=7.03$,$P<0.05$)。**结论** 闭合复位PFNA内固定能够以较低的术后并发症发生率、较小的手术创伤、较短的手术时间获得更好的效果,配合降钙素能够有效缩短恢复时间。

[关键词] 防旋近段股骨髓内钉;鲑鱼降钙素;不稳定型股骨粗隆间骨折
[中图分类号] R687.3+3 [文献标识码] A [收稿日期] 2015-10-08

Curative effect observation of PFNA combined with salmon calcitonin on unstable intertrochanteric fractures in elderly

ZOU Jing, HUANG Dong-yong, HUANG Yuan-yuan, CHEN Min, HUANG Shi-guang, WANG You-luo (First Department of Orthopedic, the Third People's Hospital of Huizhou City, Huizhou Guangdong 516002, China)

Abstract: Objective To observe the effect of proximal femoral nail anti-rotation (PFNA) combined with salmon calcitonin for the treatment of unstable intertrochanteric fractures in the elderly. **Methods** A total of 90 elderly patients with unstable intertrochanteric fractures were randomly divided into group A, group B and group C (30 cases in each group). Patients in group A received open reduction with DHS, patients in group B got closed reduction with PFNA, and patients in group C received operation as group B but combined with salmon calcitonin after the operation. The intraoperative and postoperative stuation of three groups were compared. **Results** The intraoperative and postoperative stuation of group B was better than those of group A, the time of weight-bearing exercise and fracture healing in group C was shorter than those of group B ($t=4.42$; $t=5.0$, $P<0.05$). The group B had a less complication than group A ($\chi^2=7.03$, $P<0.05$). **Conclusion** The PFNA has a good restoration effect with shorter operative time, less bleeding and lower complication rate. And combined with the salmon calcitonin, which can shorten the time of recovery.

Keywords: proximal femoral nail anti-rotation; salmon calcitonin; unstable intertrochanteric fractures

随着我国人口的老龄化,高龄股骨转子骨折的发病率逐年上升,其死亡率达15%~25%[1]。高龄股骨转子骨折患者骨骼质量差,给治疗带来很大困难,尤其对伴有骨质疏松的患者,手术应用内固定失败率较高。防旋近段股骨髓内钉(proximal femoral nail anti-rotation,PFNA)具有良好的防旋、防塌陷作用,与动力髋螺钉(dynamic hip screw,DHS)同为股骨转子骨折的一线内固定手段,而骨折早期内固定联合降钙素治疗的报道较少见。本研究拟观察PFNA内固定配合降钙素治疗高龄不稳定型股骨转子间骨折的疗效,现报告如下。

[基金项目] 惠州市科技计划项目(2014802)

骨肿瘤40例临床分析[J].广西医学,2013,35(9):1222-1223. doi:10.11675/j.issn.0253-4304.2013.09.38.
[11] 李练兵,张其清,侯志伟,等.复合人工骨材料对骨形成影响的实验研究[J].北京生物医学工程,2014,33(3):240-246. doi:10.3969/j.issn.1002-3208.2014.03.04.
[12] 印 飞,孙振中,殷渠东,等.同种异体骨与硫酸钙伤椎内植入治疗Denis B型胸腰椎爆裂骨折疗效观察[J].中华全科医师杂志,2014(6):478-480. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-7368.2014.06.015.
[13] 马 超,刘光旺,张艳玲,等.骨形态发生蛋白2基因转染人羊水干细胞复合β-磷酸三钙支架促进骨再生[J].中华生物医学工程杂志,2014,20(2):94-99. doi:10.3760/cma.j.issn.1674-1927.2014.02.003.
[14] 袁振超,陈远明,陈 锋,等.腰椎滑脱症椎间植骨融合中3种植骨材料的远期效果对比[J].中国组织工程研究,2013,(16):3033-3040. doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2013.16.026.

(编辑:刘 艺)