PEEK 棒与钛棒在椎弓根螺钉内固定治疗腰椎退行性疾病中的疗效研究

李发祥,崔钢化,李江华,申晓坤,李小磊,李 刚,王维山,史晨辉 (石河子大学第一附属医院骨科,新疆 石河子 832000)

[摘 要] **目的** 探讨聚醚醚酮(PEEK)棒与钛棒在椎弓根螺钉后正中入路减压植骨融合内固定术治疗腰椎退行性疾病中的临床疗效,为临床工作提供参考。**方法** 回顾性分析我院 2011 年 3 月至 2013 年 3 月收治的 50 例腰椎退行性疾病患者的临床资料,所有患者均行腰椎后正中入路减压植骨融合内固定术,根据使用的连接棒材料,将患者随机分为 PEEK 棒组和钛棒组,PEEK 棒组 25 例患者采用 PEEK 棒连接融合节段,钛棒组 25 例患者应用钛合金棒连接融合节段。根据 JOA 评分标准及 Oswestry 功能障碍指数评定对患者术前、术后 1 个月、术后 6 个月及术后 1 年的临床疗效进行对比分析。将 2 组患者术后 1 个月、术后 6 个月及术后 1 年的椎间隙高度变化进行比较。比较 2 组术后末次随访时融合节段及邻近节段的活动范围,并对 2 组患者在术后 1 个月、6 个月、1 年行腰椎手术区 X 线片检查,评估其融合率。**结果** 2 组患者的 JOA 评分及 Oswestry 评分和融合率比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。2 组患者的椎间隙高度变化差异具有统计学意义($P<0.05$)。2 组术后末次随访时融合节段及邻近节段的活动范围 PEEK 棒组明显优于钛棒组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** PEEK 棒联合椎弓根螺钉内固定术在治疗患者腰椎退行性疾病中与钛棒的临床疗效相当,但在腰椎活动度及椎间隙高度丢失方面,PEEK 棒优于钛棒。

[关键词] PEEK 棒;钛棒;椎弓根螺钉固定术;腰椎退行性疾病;植骨融合率

[中图分类号] R681.5+3 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)05-0513-04

Application of polyetheretherketone cages and titanium cages combined with pedicle screw fixation operation in lumbar degenerative disease

LI Fa-xiang, CUI Gang-hua, LI Jiang-hua, SHEN Xiao-kun, LI Xiao-lei, LI Gang, WANG Wei-shan, SHI Chen-hui (Department of Orthopaedics, the First Affiliated Hospital of Shihezi University, Shihezi Xinjiang 832000, China)

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of polyetheretherketone(PEEK) cages and titanium cages combined with pedicle screw fixation operation in treatment of lumbar degenerative disease, and provide reference for clinic. **Methods** The data of 50 patients with lumbar degenerative disease in our hospital from March 2011 to March 2013 were retrospectively analyzed. All patients were treated with posterior decompression, bone graft and transpedicular screw internal fixation, according to the different cages, they were divided into PEEK group and titanium group. The PEEK group with 25 patients used polyetheretherketone cages, and the titanium group with 25 patients used titanium cages. The JOA scores of patient before surgery, 1 month, 6 months and 1 year after surgery between two groups were recorded and compared. The ROM of fusion levels and adjacent segment of patients before and after operation between two groups were compared. **Results** There was no statistical significance of difference in JOA score, Oswestry score and fusion rate between two groups($P>0.05$). There were statistical significance of differences intervertebral disc height change between 2 groups($P<0.05$). The ROM of fusion levels and adjacent segment of patients in PEEK group was better than those in titanium group($P<0.05$). **Conclusion** The polyetheretherketone cages combined with pedicle screw fixation operation have a good effect in the treatment of patients with lumbar degenerative disease, especially in matter of lumbar spinal motion and intervertebral height lost.

Keywords: polyetheretherketone cages; titanium cages; pedicle screw fixation; lumbar degenerative disease; bone graft fusion rate

腰椎退行性疾病已经成为骨科常见疾病,发病率也日益增高,严重影响患者生活质量。目前治疗严重腰椎退行性疾病以手术方法为主,临床上一般采用充分减压后实施坚强固定及牢固植骨融合[1]。传统的刚性固定装置能很好地固定脊柱,但由于应力遮挡从而继发一系列临床问题。随着应力微动理论及脊柱生物力学的进一步研究,动态稳定系统治疗腰椎疾病也越来越得到广泛应用,主要有棘突间撑开装置、经椎弓根固定的动力稳定装置、经椎弓根固定的半刚性装置和人工腰椎间盘置换装置[2]。其中在经椎弓根固定的半刚性装置中,Coflex 棘突间固定及 Bioflex 系统固定报道较多,而关于聚醚醚酮(polyetheretherketone,

doi:10.11659/jjssx.07E015102

[基金项目] 国家自然科学基金(81160225);新疆兵团医药卫生专项资助(2013BA020);兵团国际交流与合作专项资助(2012BC002);兵团科技创新团队专项基金(2014CC002)

[通讯作者] 史晨辉,E-mail:gksch7890@sina.com;王维山,E-mail:wwsmc2002@sina.com

[收稿日期] 2015-07-01 [修回日期] 2015-07-25

PEEK)连接棒在腰椎融合术中的应用报道较少,我院回顾性分析 2011 年至 2013 年采用内固定治疗腰椎退行性疾病的 50 例患者的临床资料,以期为临床工作提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2011 年 3 月至 2013 年 3 月我院收治的腰椎退行性疾病患者 50 例,其中男 27 例,女 23 例,年龄 28 ~ 65 岁,平均(44.54 ± 1.35)岁,病程 10 个月至 9 年,平均(3.01 ± 1.24) 年。50 例患者中,20 例诊断为腰椎退行性疾病,17 例为腰椎管狭窄症,13 例为腰椎间盘突出合并腰椎管狭窄症,2 组患者在性别、年龄、病程等方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

根据连接棒材料不同,将患者分为 PEEK 组和钛棒组,每组 25 例,2 组均取腰后正中切口,骨膜下剥离椎旁肌至关节突关节,责任节段椎弓根拧入椎弓根螺钉,钛棒组安装固定钛质连接棒,椎板开窗减压、神经根管减压,合并椎间盘突出者摘除椎间盘行椎间植骨融合, 椎间盘无明显突出者行横突间植骨融合。PEEK 棒组安装固定 PEEK 材质弹性连接棒,椎板开窗减压、神经根管减压,合并椎间盘突出者摘除髓核,减压后做植骨融合。手术均由同一术者操作。

纳入标准:①腰腿痛、坐骨神经痛、下肢麻木、肌力减退及间歇性跛行等,经过 3 个月以上保守治疗无明显疗效者;②年龄低于 65 岁,无严重骨质疏松症者;③腰椎严重不稳,椎体移位大于 4 mm 或椎间角变化大于 10°者[3]; ④无严重心、肺、肾等功能障碍者。⑤术前经腰椎 X 线、MRI 明确患者有腰椎退变患者。

1.3 术后处理

术后常规给予抗生素预防感染 24 h,给予神经营养药物,并严密观察患者病情变化,主要是关键肌肌力,相应部位皮肤感觉等,术后早期腰背肌锻炼。术后 3 d 复查腰椎 X 线,术后 1 个月、6 个月、1 年复查腰椎 X 线。

1.4 观察指标

对患者进行随访,观察时间:术前、术后 1 个月、6 个月、1 年;观察内容:JOA 评分、Oswestry 评分、手术节段及邻近节段的活动范围(ROM)及椎间隙高度变化。采用 Zdeblick 和 Ducker 于 1991 年提出的植骨融合 X 线检查标准评估其融合率。评定标准:植骨间隙完全由骨小梁填充为融合,植骨间隙无骨小梁填充且持续出现透光线为未融合。JOA 评分为 0 ~ 29 分,分数越低说明功能障碍越严重。Oswestry 功能障碍指数评分为 0 ~ 50 分,分数越高表明功能障碍越明显。节段活动度 = 过伸位椎间角 - 过屈位椎间角。

1.5 统计学分析

所有数据采用 SPSS 17.0 统计学软件进行分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,$P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

随访 1 年,2 组患者均未出现断钉断棒现象。钛棒组中有 4 例患者腰椎出现下沉现象,PEEK 组 2 例患者术后腰 5 骶 1 椎间隙明显变窄,但无明显腰腿痛。典型病例见图 1。2 组患者的 JOA 评分、Oswestry 评分及融合率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),但末次随访中患者的手术节段及邻近节段的活动范围比较,PEEK 组显著优于钛棒组,见表 1 ~ 3。2 组患者术后 6 个月与术前比较,椎间隙高度均明显丢失,但组间比较,术后 1 年钛棒组患者的椎间隙高度丢失显著高于 PEEK 组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 1 术后融合率比较[例(%)]

组别	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 1 年
PEEK 组	13(52.00)	18(72.00)	25(100.00)
钛棒组	14(56.00)	17(68.00)	25(100.00)
P	>0.05	>0.05	>0.05

表 2 JOA 评分及 Oswestry 功能障碍评分的比较($\bar{x} \pm s$, $n = 25$)

组别	JOA 评分(分)				Oswestry 评分(分)			
	术前	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 1 年	术前	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 1 年
PEEK 组	5.30 ± 2.20	20.20 ± 2.10	23.20 ± 2.50	25.50 ± 1.80	35.02 ± 3.16	20.10 ± 1.43	13.16 ± 1.90	8.27 ± 0.90
钛棒组	5.70 ± 2.10	19.80 ± 2.50	22.60 ± 2.70	24.40 ± 2.00	34.50 ± 3.54	18.45 ± 2.48	12.33 ± 2.42	9.33 ± 0.87
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

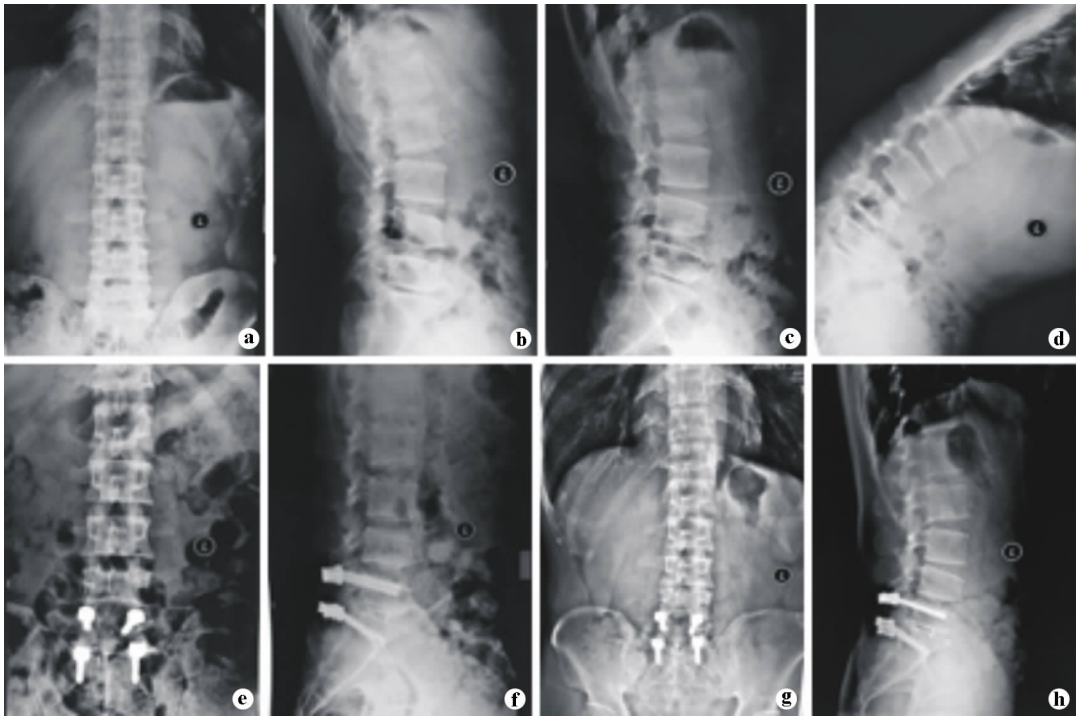
表 3 手术节段及邻近节段的活动范围的比较($n = 25$, °)

组别	手术节段		邻近节段	
	术前	末次随访	术前	末次随访
PEEK 组	7.80 ± 3.30	2.60 ± 1.90	7.60 ± 1.80	8.00 ± 0.90
钛棒组	7.90 ± 3.10	4.20 ± 1.80	7.40 ± 1.30	8.60 ± 2.00
P	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表 4 手术前后手术节段椎间隙高度的比较($\bar{x} \pm s$, $n = 25$, mm)

组别	术前	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 1 年
PEEK 组	5.88 ± 1.33	11.59 ± 1.01	11.42 ± 0.99*	10.27 ± 0.80*
钛棒组	5.84 ± 1.42	11.60 ± 1.02	10.07 ± 0.98*	9.23 ± 0.57*#

*:与术前比较,$P < 0.01$;#:与钛棒组术后 1 个月比较,$P < 0.05$



a:术前腰椎正位;b:术前腰椎侧位;c:术前伸位;d:术前屈位;e:术后腰椎正位;f:术后腰椎侧位;g:术后 1 年正位;h:术后 1 年屈位

图 1 典型病例手术前后影像资料

3 讨论

腰椎退行性疾病是常见的骨科多发病,临床上对于症状较轻的患者(如腰痛患者)会选择保守治疗或者康复治疗,而在保守治疗效果不明显的情况下,通常会采用手术治疗。在传统是腰椎融合术中融合器材料有很多种,本文就钛棒和 PEEK 棒在腰椎融合术中的应用效果进行了对比分析。钛棒即钛合金金属棒,具有稳定的化学性质,良好的生物相容性,且与骨相近的弹性模量等生物力学特征,钛棒联合椎弓螺根钉可以很牢固固定腰椎节段,稳定性高。然而有研究发现钛棒虽然能很好地稳定腰椎,但是会使患者的活动度会受到一定限制,长期观察来看,腰椎所有的应力都集中在钛棒和椎弓根螺钉上,从而容易导致其上下椎体的骨质疏松,并加快相邻节段的退行性病变[4-5]。为了解决钛棒带来的难题,临床上开始使用 PEEK 材料的连接棒,PEEK 棒是一种机械强度较高、弹性模量与骨相近、摩擦性能优异、蠕变量低、可透射线、惰性高、生物相容性好、抗腐蚀和辐射的新型特种热塑性工程材料[6-8]。与钛棒的后路结构相比,PEEK 棒和椎间植骨块可以通过提高椎间融合的负荷共享来提高椎间植骨块的压应力,使椎弓根螺钉松动和腰椎邻近节段退变的风险降低[9-11]。

有研究认为,由于 PEEK 棒的弹性相对较高,会导致其融合率下降[12]。但本研究结果显示,2 组患者的融合率的比较差异并不显著,这与葛钟牛[1]的报道一致;2 组患者的 JOA 评分和 Oswestry 评分的比较差异不明显,这说明 PEEK 棒在对腰椎退行性疾病患者的术后功能恢复中达到了与钛棒一样的临床疗效;钛棒组患者术后 1 年的椎间隙高度丢失较术后 1 个月明显,而 PEEK 组患者术后 1 年的随访中其椎间隙高度丢失不显著,这提示 PEEK 棒在腰椎下沉率方面要略低于钛棒组,与周珂的报道[2]一致。PEEK 棒组虽然腰椎下沉率较低,但并不代表完全没有该事件发生,本组结果中,PEEK 组有 2 例患者在术后 1 年随访时,发现腰 5 骶 1 椎间隙明显变窄,但均无明显腰腿疼痛,目前仍处于观察中,与以往研究所认为的 PEEK 材料可以预防椎间融合器下沉的理论并不一致[8-9]。分析其原因,一方面可能是由于 PEEK 棒的材质硬度不够造成的,另一方面可能是由于手术过程中,在椎间盘摘除时,对骨性终板挂出太多,以及患者术后下地过早引起的。因此,这就要求我们具备熟练的手术技巧,筛选患者时严格把握适应证。另外,患者也应该严格遵守遗嘱,尽量避免不良事件发生。

综上所述,PEEK 材料应用于腰椎内固定治疗效果与钛合金相当,各自有其优点,但在患者腰椎术后活动度及椎间隙高度丢失方面,PEEK 棒优于钛棒。由于本组病例数量较少,随访时间较短,研究结果具有一定的局限性,尚待收集更多病例进行研究,以期为临床工作提供更多参考。

坦索罗辛在输尿管镜碎石术治疗输尿管下段结石中的应用研究

李 科[1],陈 伟[2],胡晓燕[2],李龙坤[2] (1. 重庆市中医院泌尿外科,重庆 400013;2. 第三军医大学新桥医院泌尿外科,重庆 400037)

[摘 要] **目的** 评估坦索罗辛辅助输尿管镜气压弹道碎石术(URSL)治疗输尿管下段结石的有效性。**方法** 筛选输尿管下段结石患者 120 例,按就诊先后顺序分为观察组和对照组,各 60 例。2 组所有患者均进行了输尿管镜碎石术,术后观察组予以坦索罗辛及传统的药物治疗(包括液体冲击治疗、抗炎、镇痛),对照组予以安慰剂及传统治疗。记录 2 组患者术后发生的腹痛情况、下尿路症状、止痛药应用以及自然排石的时间。用 SPSS 13.0 对 2 组数据用统计学分析。**结果** 2 组在结石清除率方面比较无明显差异($P>0.05$),但观察组的排石时间更短($P<0.05$),此外,观察组下尿路症状的发生率,止痛药应用率,腹痛发生的平均次数均明显低于对照组($P<0.05$)。**结论** 输尿管镜碎石术后应用坦索罗辛可以明显降低腹痛症状的发生和止痛药的需要并缩短结石的排出时间。

[关键词] 输尿管镜碎石术;坦索罗辛;输尿管结石
[中图分类号] R693 + .4 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)05-0516-03

Clinical study on the efficacy of tamsulosin in the distal ureter calculi expelling after ureteroscopic lithotripsy

LI Ke[1], CHEN Wei[2], HU Xiao-yan[2], LI Long-kun[2] (1. Department of Urology, Traditional Chinese Medicine Hospital, Chongqing 400013, China; 2. Department of Urology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

Abstract: Objective To investigate the efficacy of tamsulosin in the distal ureter calculi expelling after ureteroscopic lithotripsy. **Methods** A total of 120 patients with distal ureteral calculi were enrolled and randomly divided into the observation group and the control group with 60 patients in each group. Patients in the observation group received tamsulosin and traditional treatment (including liquid impact therapy, anti-inflammatory and analgesia), while patients in the control group received placebo and traditional treatment after operation. The number of colic episodes, lower urinary tract symptoms, analgesic dosage, and time of calculus removing were recorded and all the data were statistically analysed through software SPSS 13.0. **Results** There was no singinificant difference between the two groups in the rate of calculus

doi:10.11659/jjssx.05E015012
[基金项目] 国家自然基金(81170705)
[通讯作者] 李龙坤,E-mail: lilongk@hotmail.com
[收稿日期] 2015-04-28 [修回日期] 2015-06-15

[参考文献]

[1] 葛钟牛. PEEK 与钛金属椎弓根内固定系统联合椎间植骨融合治疗腰椎管狭窄的疗效对比[D]. 山东:山东中医药大学,2012.
[2] 周 珂. PEEK 棒在腰椎融合术中的近期临床研究[D]. 山东:山东医科大学,2012.
[3] Pitkanen MT, Manninen HI, Lindgren KA, et al. Segmental lumbar spine instability at flexion-extension radiography can be predicted by conventional radiography[J]. Clin Radiol, 2002, 57(7): 632 - 639.
[4] Barsa P, Suchomel P. Factors affecting sagittal malalignment due to cage subsidence in standalone cage assisted anterior cervical fusion[J]. Eur Spine J, 2007, 16(9): 1395 - 1400.
[5] Gercek E, Arlet V, Delisle J, et al. Subsidence of stand-alone cervical cages in anterior interbody fusion: warning[J]. Eur Spine J, 2003, 12(5): 513 - 516.
[6] Katzer A, Marquardt H, Westendorf J, et al. Polyetheretherketone-cytotoxicity and mutagenicity invitro[J]. Biomaterials, 2002, 23(8): 1749 - 1759.
[7] Toth JM, Wang M, Estes BT, et al. Polyetheretherketone as abiomaterial for spinal applications[J]. Biomaterials, 2006, 27(3): 324 - 334.
[8] Kurtz SM, Devine JN. PEEK biomaterials in trauma, orthopedic, and spinal implants. Biomaterials[J]. 2007, 28(32): 4845 - 4869.
[9] Song KJ, Yoon SJ, Lee KB. Three-and four-level anterior cervical discectomy and fusion with a PEEK cage and plate construct[J]. Eur Spine J, 2012, 21(12): 2492 - 2497.
[10] Shousha M, Ezzati A, Boehm H. Four-level anterior cervical discectomies and cage-augmented fusion with and without fixation[J]. Eur Spine J, 2012, 21(12): 2512 - 2519.
[11] 段 文,孔 荣,黄 威,等. 钛笼与聚醚醚酮椎间融合器在颈前路减压椎间融合中的应用[J]. 中国组织工程研究,2014,18(4): 625 - 630.
[12] 张本立,牛 辉,刘大栋. 聚醚醚酮椎间融合器在腰椎疾患中的应用[J]. 社区医学杂志,2011,9(19): 43 - 44.

(编辑:杨 颖)