

三维记忆内固定系统与重建钛板治疗髌臼骨折合并髌臼关节后脱位的临床对比研究

周潘宇 汪 洋 夏 琰 袁 野 姜里强 张洪跃 许硕贵 王家林

摘 要 **目的** 探讨三维记忆内固定系统(ATMFS)与重建钛板治疗髌臼骨折合并髌臼关节后脱位的临床疗效。**方法** 搜集 2014 年 1 月~2015 年 1 月笔者医院收治的 74 例髌臼骨折合并髌臼关节后脱位患者为研究对象,根据所使用内固定物不同分为 ATMFS 组(34 例)和重建钛板组(40 例),对比两组临床疗效及预后情况。**结果** ATMFS 组手术时间为 $85.16 \pm 10.52\text{min}$,明显少于重建钛板组手术时间 $102.72 \pm 14.26\text{min}$,差异有统计学意义($P < 0.05$),ATMFS 组术中出血量为 $836.74 \pm 136.15\text{ml}$,明显少于重建钛板组术中出血量 $1003.47 \pm 216.38\text{ml}$,差异有统计学意义($P < 0.05$);术后 7 天,采用 X 线标准对骨折复位进行评估,ATMFS 组:优 15 例,良 13 例,一般 4 例,差 2 例,优良率为 82.35%,重建钛板组:优 15 例,良 14 例,一般 7 例,差 4 例,优良率为 72.50%,ATMFS 组优良率高于重建钛板组,但差异无统计学意义($P > 0.05$);术后 24 个月末次随访,采用 d'Aubigné 髌关节评估系统进行临床疗效评定,ATMFS 组优良率为 91.18%,明显高于重建钛板组优良率 72.50%,差异有统计学意义($P < 0.05$);随访 6、12、24 个月,ATMFS 组 Harris 评分均明显高于重建钛板组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** ATMFS 治疗髌臼骨折合并髌臼关节后脱位手术时间短,术中出血量较少,更有利于髌关节功能恢复。

关键词 三维记忆内固定系统 髌臼骨折 髌臼关节后脱位 重建钛板

中图分类号 R274.1

文献标识码 B

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2018.01.007

Comparison of ATMFS and Reconstituted Titanium Plate in the Treatment of Acetabular fracture Combined with Acetabular Dislocation.

Zhou Panyu, Wang Yang, Xia Yan, et al. Department of Emergency, Changhai Hospital Affiliated to the Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Abstract **Objective** To investigate the comparison of clinical efficacy of ATMFS and reconstituted titanium plate in the treatment of acetabular fracture combined with acetabular dislocation. **Methods** Totally 74 patients with Acetabular fractures combined with Acetabular dislocation were selected from January 2014 to January 2015. The patients were divided into ATMFS group(34 cases) and reconstructed titanium plate group(40 cases), according to the internal fixation. The two groups of clinical efficacy and prognosis were compared. **Results** The operation time of ATMFS group was $85.16 \pm 10.52\text{min}$, which was significantly less than that of reconstructed titanium plate group of $102.72 \pm 14.26\text{min}$, and the difference was statistically significant($P < 0.05$). The blood loss in the ATMFS group was $836.74 \pm 136.15\text{ml}$, which was significantly less than that in the reconstructed titanium plate group $1003.47 \pm 216.38\text{ml}$ ($P < 0.05$). The excellent and good rate of ATMFS group was 82.35% at 7 days after operation, which was higher than that of reconstituted titanium plate group 72.50%, but the difference was not statistically significant($P > 0.05$). The excellent and good rate of ATMFS group was 91.18% at 24 months after operation, which was significantly higher than that of reconstituted titanium plate group 72.50% ($P < 0.05$). Followed up for 6 months, 12 months, 24 months, the Harris scores of ATMFS group were significantly higher than those of reconstructed titanium plate group($P < 0.05$). **Conclusion** ATMFS treatment of acetabular fracture combined with acetabular dislocation with short operation time, less intraoperative blood loss advantages, and more conducive to hip function recovery.

Key words Acetabular tridimensional memory alloy fixation system; Acetabular fracture; Acetabular dislocation; Reconstituted titanium plate

基金项目:国家自然科学基金资助项目(面上项目)(30872640);上海市科学技术委员会科研计划项目(14ZR1408600)

作者单位:200433 上海,中国人民解放军第二军医大学附属长海医院急诊科(周潘宇、汪洋、夏琰、袁野、姜里强、张洪跃、许硕贵),特需诊疗科(王家林)

通讯作者:王家林,副主任医师,副教授,电子信箱:1522170637@163.com

髌臼骨折是临床上解剖较为复杂的骨科损伤,常合并髌臼关节后脱位等情况发生,严重影响了患者膝关节功能^[1]。目前,临床常采用切开复位内固定术用于髌臼骨折合并髌臼关节后脱位的治疗,以达到理想内固定及复位效果^[2]。重建钛板系统是临床上常用的内固定材料,但其与髌骨贴合性不佳,固

定后容易出现继发骨折移位等,因此无法达到理想效果^[3]。本研究回顾性分析采用三维记忆内固定系统 (acetabular tridimensional memory alloy fixation system, ATMFS) 治疗髋臼骨折合并髋臼关节后脱位,取得了良好临床疗效,现做如下报道^[4]。

资料与方法

1. 一般资料:搜集 2014 年 1 月~2015 年 1 月笔者医院收治的 74 例髋臼骨折合并髋臼关节后脱位患者为研究对象,其中,男性 49 例,女性 25 例,年龄 22~67 岁,平均年龄 44.06 ± 5.27 岁,其中车祸伤 41 例,高空坠落伤 26 例,其他伤 7 例,按照 Thompson 和 Epstein 分型其中 II 型 32 例,III 型 31 例,IV 型 6 例,V 型 5 例,髋臼移位 2~5mm,平均 3.42 ± 0.87 mm,按照患者自愿原则,根据所使用内固定物不同分为 ATMFS 组 (34 例) 和重建钛板组 (40 例),ATMFS 组 34 例中,其中男性 21 例,女性 13 例,年龄 23~67 岁,平均年龄 44.27 ± 5.16 岁,其中车祸伤 19 例,高空坠落伤 11 例,其他伤 4 例,重建钛板组 40 例中,其中男性 28 例,女性 12 例,年龄 22~65 岁,平均年龄 43.67 ± 5.08 岁,其中车祸伤 22 例,高空坠落伤 15 例,其他伤 3 例。

2. 纳入标准与排除标准:(1) 纳入标准:①均为髋臼骨折合并髋臼关节后脱位者;②年龄 > 18 岁,性别不限者;③临床资料及随访资料完整者;④髋臼关节面存在移位,移位范围为 2~5mm 者;⑤符合手术相关指征者;⑥了解本研究,并同意签署知情同意书者。(2) 排除标准:①排除伴有其他类型骨折者;②排除伴有肝脏、心脏、肾脏、肺及肿瘤等严重疾病者;③排除怀孕及哺乳期妇女;④排除伴有严重手术禁忌证者;⑤排除伴有其他复合伤者。本研究经笔者医院伦理会批准进行。

3. 治疗方法:所有患者术前均经牵引术及闭合复位,但结果不佳或不稳定。患者采用全身麻醉或者连续硬膜外麻醉,手术由同一组手术医师完成,采用 Kocher-Langenbeck 后侧入路,依次切开皮肤及组织,充分暴露骨折区,注意保护血管及神经,灌洗及清理关节后,进行骨折块复位及临时固定,检查复位质量后依次复位后壁骨折区以及关节囊附着部,并采用防滑顶棒固定。采用 C 型臂 X 射线机进行髋关节检查,确保关节内无内固定进入。ATMFS 组采用 ATMFS 进行固定,材料为镍钛记忆合金,安全无毒,表面无色,生物相容性好,购自于兰州西脉记忆合金有限公司,从冰盐水中将固定物取出,塑形后紧贴于髋臼

骨折后壁,插入壁支或者后臼支,采用温盐水进行复温记忆固定;重建钛板组采用重建钛板进行固定,材料为纯钛或者钛合金,由德国 Medicon eG 公司提供 (图 1)。具体方法及示意图参考文献 [5]。

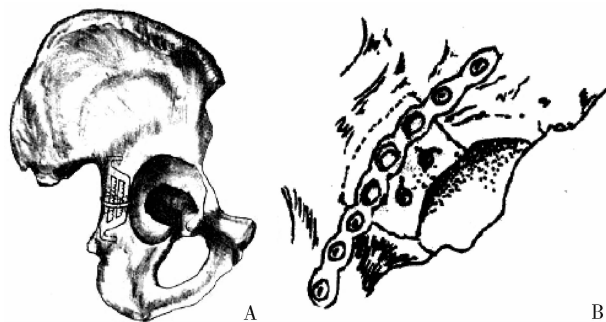


图 1 两种方法内固定示意图

A. ATMFS 内固定; B. 重建钛板内固定

4. 术后处理:术前、术中给予适当抗生素预防感染,术后给予抗生素预防感染 5~7 天,术后次日嘱咐患者主动进行适当的、渐进性的伸展及弯曲髋关节活动,髋关节引流管放置 1~3 天,待 24h 引流量 < 20ml 时拔除引流管,术后 1 个月后逐渐进行床下锻炼及部分负重,一般术后 3 个月可完全负重。

5. 观察指标:(1) 比较两组手术所用时间。(2) 比较两组术中出血量。(3) 比较术后 7 天骨折复位情况,采用 Matta X 线标准对骨折复位进行评估,以全天关节无痛,髋关节活动范围超过正常关节活动范围 75%,X 线显示无明显关节改变或者轻度的关节间隙狭窄者为优,以不太正常,活动时时有轻微的疼痛,髋关节活动范围超过正常关节活动范围 50%,X 线显示关节间隙狭窄、硬化,有少量的骨赘形成者为良,以关节中度疼痛,轻度跛行,髋关节活动范围小于正常关节活动范围 50%,X 线显示关节间隙明显狭窄,硬化,有骨赘形成者为一般,以明显跛行,显著疼痛,关节畸形或者僵硬,髋关节活动范围小于正常关节活动范围 30%,有明显骨性关节炎表现者为差。(4) 采用 d'Aubigné 髋关节评估系统^[6],对术后 24 个月末次随访时临床疗效进行评估,该系统包括疼痛计分、行走计分及活动范围计分 3 部分,3 部分分数相加,以 < 13 分为差,13~14 分为可,15~17 分为良好,18 分为优秀。(5) 比较两组术后 6、12、24 个月髋关节功能,采用 Harris 评分进行髋关节功能评估,总分 100 分,分数越高则髋关节功能越好,以 90~100 分为优,80~89 分为良,70~79 分为中, < 70 分为差。(6) 比较两组下肢静脉血栓、深部感染及肺栓

塞等不良事件发生情况。

6. 统计学方法:采用 SPSS 19.1 统计学软件进行统计分析处理,计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组一般资料比较:两组患者年龄、性别、病因等一般资料比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 1)。

表 1 两组一般资料比较结果

参数	ATMFS 组 ($n = 34$)	重建钛板组 ($n = 40$)	χ^2/t	P
年龄(岁)	44.27 ± 5.16	43.67 ± 5.08	0.503	0.617
性别(男性/女性)	21/13	28/12	0.557	0.455
分型	—	—		
Ⅱ型	17	15	0.143	0.931
Ⅲ型	15	16		
Ⅳ型	3	3		
Ⅴ型	2	3		
髌臼移位	3.50 ± 0.73	3.46 ± 0.87	0.212	0.833
损伤原因	—	—		
车祸	19	22	0.495	0.781
高空坠落	11	15		
其他	4	3		

2. 两组手术相关指标比较:ATMFS 组手术时间明显少于重建钛板组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),ATMFS 组术中出血量明显少于重建钛板组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$,表 2)。

表 5 两组髌关节功能比较结果(分)

组别	n	治疗前	术后 6 个月	术后 12 个月	术后 24 个月
ATMFS 组	34	74.21 ± 12.37	82.73 ± 11.23	90.04 ± 12.36	93.45 ± 12.57
重建钛板组	40	75.14 ± 12.28	77.25 ± 11.64	81.15 ± 11.54	83.41 ± 12.36
t	—	0.323	2.051	3.178	3.455
P	—	0.747	0.044	0.002	0.001

5. 两组不良反应发生情况比较:ATMFS 组与重建钛板组均无下肢静脉血栓、深部感染及肺栓塞等严重不良反应情况发生。

讨 论

近年来,随着车祸以及工伤事故的多发,髌臼骨折发生率呈现急剧上升趋势,且损伤程度越来越严重,严重威胁着人类的身体健康及生命安全^[7,8]。髌臼关节后脱位是髌臼骨折的主要并发症之一,导致患

表 2 两组手术相关指标比较结果

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(ml)
ATMFS 组	34	85.16 ± 10.52	836.74 ± 136.15
重建钛板组	40	102.72 ± 14.26	1003.47 ± 216.38
t	—	5.935	3.885
P	—	0.000	0.000

3. 两组骨折复位情况比较:术后 7 天,采用 X 线标准对骨折复位进行评估,ATMFS 组优良率为 82.35%,高于重建钛板组优良率 72.50%,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$,表 3)。随访 24 个月后,采用 d'Aubigné 髌关节评估系统进行临床疗效评定,ATMFS 组优良率为 91.18%,明显高于重建钛板组优良率 72.50%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$,表 4)。

表 3 术后 7 天两组骨折复位情况比较结果 [$n(\%)$]

组别	n	优	良	一般	差	优良率 (%)
ATMFS 组	34	15(44.12)	13(38.24)	4(11.76)	2(5.88)	82.35
重建钛板组	40	15(37.50)	14(35.00)	7(17.50)	4(10.00)	72.50

$t = 1.008, P = 0.315$

表 4 24 个月后两组临床疗效比较结果 [$n(\%)$]

组别	n	优	良	可	差	优良率 (%)
ATMFS 组	34	16(47.06)	15(44.12)	2(5.88)	1(2.94)	91.18
重建钛板组	40	16(40.00)	13(32.50)	8(20.00)	3(7.50)	72.50

$t = 4.179, P = 0.041$

4. 两组髌关节功能比较:随访 6、12、24 个月,ATMFS 组 Harris 评分均明显高于重建钛板组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$,表 5)。

者伤情进一步加重,增加临床治疗难度^[9-11]。髌臼解剖位置特殊,髌臼骨折合并髌臼关节后脱位伤情严重,是当前骨科医生临床治疗的重大棘手难题。

髌臼骨折易导致髌关节不稳,对合不良,易继发髌臼顶损伤,严重影响髌关节功能^[12]。手术治疗是国内外研究者所公认的治疗移位髌臼骨折的最佳方法,解剖复位及坚强内固定是取得良好临床疗效的必要条件^[13,14]。临床要求治疗髌臼骨折合并髌臼关节

后脱位应达到解剖复位及牢靠固定,使股骨头及髌臼良好对位,尽可能早的恢复患者髋关节功能^[15,16]。手术入路对于手术成功及术后髋关节功能恢复具有十分重要的临床意义,选择恰当正确的手术入路可有效暴露患者髋臼骨折端,有利于复位及坚强内固定,从而减少手术时间,避免手术时间过长给患者带来伤害,有利于提高临床治疗疗效,降低术后并发症发生率^[17]。足够显露患处是解剖复位、内固定以及术后功能恢复的良好基础。本研究手术采用 Kocher - Langenbeck 后侧入路, Kocher - Langenbeck 后侧入路因其具有操作简便、暴露及复位大部分骨折、术中副损伤最小、适用骨折范围广泛等优点,是目前临床使用率最高的手术入路^[18,19]。为保证手术固定效果,临床常采用内固定材料进行辅助,以往临床常采用常规螺钉系统、重建钛板系统等用于内固定,但其与髋骨贴合性不佳,固定效果不甚满意^[20]。选取合适内固定材料,对于术后髋关节功能恢复具有十分重要的临床意义。本研究回顾性分析采用 ATMFS 系统治疗髋臼骨折合并髋臼关节后脱位的临床治疗效果,试图为 ATMFS 系统应用于临床髋臼骨折合并髋臼关节后脱位提供一定理论依据。

近年来,随着医疗科技的不断发展,记忆合金材料作为一种重要的新型医疗工具,开始积极应用于临床人造骨骼、牙科正畸器、伤骨固定加压器、固定缝合、介入导丝等治疗方面^[21~23]。记忆合金材料具有强度大、无断裂风险、无需二次取出、无不良反应、不影响磁共振检查等优点,在现代医疗事业中扮演着重要角色。ATMFS 系统镍钛记忆合金具有高强度、弹性、生物相容性、耐疲劳等特性,是目前临床应用最广泛最重要的合金^[24,25]。本研究结果表明,采用 ATMFS 系统治疗髋臼骨折合并髋臼关节后脱位手术时间明显少于重建钛板组,且 ATMFS 组术中出血量明显少于重建钛板组,提示 ATMFS 系统用于治疗髋臼骨折合并髋臼关节后脱位安全有效,在固定时间及对患者造成创伤方面优于重建钛板系统,具有一定应用优势;术后 7 天,采用 X 线标准对骨折复位进行评估,ATMFS 组优良率为 82.35%,高于重建钛板组优良率 72.50%,但差异无统计学意义,术后 24 个月末次随访结果可见,ATMFS 组优良率为 91.18%,明显高于重建钛板组优良率 72.50%,提示 ATMFS 系统可有效稳定解剖头臼对应,有利于提高临床治疗效果,促进患者髋关节功能恢复;随访 6、12、24 个月,ATMFS 组 Harris 评分均明显高于重建钛板组,说明

ATMFS 系统应用于髋臼骨折合并髋臼关节后脱位临床疗效确切,更有利于髋关节功能恢复。

综上所述,本研究结果表明,ATMFS 治疗髋臼骨折合并髋臼关节后脱位手术时间短,术中出血量较少,更有利于髋关节功能恢复。本研究采用回顾性分析方式,虽在数据统计处理方面尽可能减少组间差异带来的误差,但仍无法达到前瞻性研究对各种混杂因素进行最大程度消除,因此本研究尚存在一些不足之处,仍需后续进一步结合临床进行前瞻性完善分析。

参考文献

- 王谦, 张堃. 髋臼骨折诊断、分型及治疗原则[J]. 国际骨科学杂志, 2015, 36(1):4-7
- 周东生. 髋臼骨折的治疗进展及思考[J]. 中国骨伤, 2016, 29(4):293-297
- 熊为, 张劲松, 刘家国, 等. 重建钛板及记忆合金内固定治疗不稳定型骨盆骨折的效果[J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(13):2516-2519
- Zhang Y, Zhao X, Tang Y, *et al.* Comparative study of comminuted posterior acetabular wall fracture treated with the Acetabular Tridimensional Memory Fixation System[J]. Injury Int J Care Injured, 2013, 45(4):725-731
- 梁云扬. 三维记忆内固定与髋臼重建钛板系统修复髋臼后壁骨折伴关节后脱位的比较[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(22):3538-3542
- 严广斌. Merle D' Aubigné and Postel 评分系统[J]. 中华关节外科杂志电子版, 2014, 8(6):827
- 查国春, 孙俊英, 陈向阳, 等. 不同年龄髋臼骨折的临床流行病学特征[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(18):1175-1184
- 杨光, 陈伟, 陈霄, 等. 2003 年至 2012 年河北医科大学第三医院成人髋臼骨折的流行病学研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(11):972-976
- De PL, Santucci A, Verdenelli A, *et al.* Outcome of unstable isolated fractures of the posterior acetabular wall associated with hip dislocation. [J]. Eu J Orthopaed Surg Traumatolo, 2014, 24(3):341-346
- 杨小蓉, 潘菊, 王杰, 等. 髋臼骨折合并髋关节后脱位医疗损害鉴定 1 例[J]. 贵阳医学院学报, 2015, 40(11):1281-1282
- 苏如洪, 张金娇, 黄新荣. 髋臼骨折伴髋关节后脱位的手术疗效及相关并发症的临床研究[J]. 中国当代医药, 2016, 23(28):84-86
- 周东生. 髋臼骨折的治疗进展及思考[J]. 中国骨伤, 2016, 29(4):293-297
- 王秀禹. 髋臼骨折合并髋关节脱位的手术治疗[J]. 中国医药指南, 2016, 14(26):53
- 姜钰, 吴新宝. 髋臼骨折内固定的生物力学研究进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2015, 17(8):682-686
- 吴乃庆, 孙俊英, 王道新, 等. 骨盆髋臼骨折系列研究[J]. 医学研究杂志, 2005, 34(4):26-27
- 莫伟鹏, 张元智, 路全立. 髋臼骨折治疗的研究进展[J]. 内蒙古医学杂志, 2016, 48(2):171-174

(下转第 34 页)

而糖尿病肾病是临床常见和多发的糖尿病并发症,这种并发症一旦出现在肾脏的损害则不可逆转,严重影响了糖尿病患者的生活质量,给患者心理带来了沉重的压力,并且给家庭和国家政府带来了沉重的经济负担。

糖尿病患者大多存在腹型肥胖,腹型肥胖是以内脏脂肪蓄积为特征,与糖脂代谢紊乱、心脑血管事件及肾脏病变的关系密切^[7]。内脏脂肪同时兼具易分解和易积聚的特性,在代谢上远比皮下脂肪活跃,研究显示内脏脂肪组织通过和交感神经系统、血管紧张素系统等相互作用,参与炎症反应和血管病变^[8]。以往评价肥胖的指标包括身高、体重、体重指数、腰围、腰臀比等,应用简单、快速,但不能区分是内脏型肥胖还是皮下脂肪型肥胖。人体成分分析仪则可以通过生物电阻抗分析法(bioelectrical impedance analysis, BIA)简便、安全、无痛、准确地测定内脏脂肪面积,其准确性也得到肯定^[9,10]。本研究发现2型糖尿病患者内脏肥胖组和非内脏肥胖组比较身高、体重和体重指数、体脂肪差异无统计学意义($P > 0.05$),但体脂百分比和内脏脂肪比较差异有统计学意义,表明在具有相同体重的人群中,脂肪的分布是不同的,皮下脂肪和内脏脂肪的量也有可能不同。

本研究结果表明,内脏脂肪面积与肾小球滤过率密切相关,随着内脏脂肪面积增高,肾小球滤过率呈下降趋势,内脏型肥胖对肾脏损害的具体机制目前仍没有完全阐明,考虑可能通过糖代谢异常、炎症细胞因子等单独或相互作用导致肾功能下降。内脏脂肪面积是2型糖尿病患者肾小球滤过率的独立危险因素,提示2型糖尿病内脏脂肪超标者通过调整饮食、

增加活动量,减少内脏脂肪含量有助于延缓肾功能下降,对于糖尿病肾病的防治具有积极作用。

本研究样本数量小,所得结论仍需要扩大样本量开展进一步研究予以证明。

参考文献

- 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2013年版)[J]. 中国医学前沿杂志:电子版, 2015, 7(3): 26-89
- 翟莎, 王战建. 2型糖尿病患者腹腔内脏脂肪面积与尿白蛋白排泄率相关性分析[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(30): 2108-2111
- 肖晓明, 何为, 贺玉成. 基于生物电阻抗原理人体成分分析仪的设计与研究[J]. 中国医疗设备, 2015, 30(8): 9-13
- Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan, Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for 'obesity disease' in Japan [J]. Circulat J, 2002, 66(11): 987-992
- 全国eGFR课题协作组. MDRD方程在我国慢性肾脏病患者中的改良和评估[J]. 中华肾脏病杂志, 2006, 22: 589-595
- Liu X, Qiu X, Shi CG, et al. Modified glomerular filtration rate - estimating equations developed in Asiatic population for Chinese patients with type 2 diabetes [J]. Int J Endocrinol, 2014, 3(5): 1-9
- Morandi A, Maffei C. Urogenital complications of obesity [J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2013, 27(2): 209
- Mathieu P, Poirier P, Pibarot P, et al. Visceral obesity: the link among inflammation, hypertension, and cardiovascular disease [J]. Hypertension, 2009, 53(4): 577-584
- Buchholz AC, McGillivray CF, Pencharz PB. The use of bioelectric impedance analysis to measure fluid compartments in subjects with chronic paraplegia [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2003, 84(6): 854-861
- 蒲云飞, 何洪波, 赵志刚, 等. 腹型肥胖内脏脂肪定量检测的评估及其临床意义[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(34): 2391-2394
(收稿日期: 2017-04-07)
(修回日期: 2017-04-07)
- 郑文忠, 陈昆, 黄钊峰, 等. 记忆合金钢板环抱内固定治疗人工股骨柄周围骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(2): 188-189
- 郑衍, 杨春, 郭志义, 等. 镍钛记忆合金加压吻合夹用于胃肠道吻合的安全有效性[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(43): 6458-6464
- 宋承军, 张君毅, 段长华, 等. 钛镍记忆合金肋骨环抱器治疗多发性肋骨骨折的临床研究[J]. 浙江医学, 2015, 37(9): 758-761
- 王忠强, 孔凡奇, 李俊山, 等. 镍钛记忆合金内固定临床应用体会[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(B12): 53-55
(收稿日期: 2017-05-11)
(修回日期: 2017-05-19)
- (上接第26页)
- 唐天华, 唐三元, 杨辉. 髋臼骨折手术入路与并发症关系的研究进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(2): 169-172
- 吴国锋, 孙晓亮. 经K-L入路治疗髋臼骨折疗效观察[J]. 临床骨科杂志, 2014, 17(6): 673-676
- 陈校明, 唐新桥, 刘忠, 等. Kocher-Langenbeck入路治疗复合髋臼骨折[J]. 临床骨科杂志, 2016, 19(3): 338-339
- 周英勇, 程少文, 陈克伟, 等. 经皮螺钉内固定结合支架外固定治疗Tile C型骨盆骨折[J]. 医学研究杂志, 2016, 45(4): 116-119
- 梅海龙, 王军海, 王志烈, 等. 镍钛记忆合金环抱器治疗掌跖骨干骨折的临床观察[J]. 生物骨科材料与临床研究, 2015, 12(1): 45-46