

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.29.030

锁定型 γ 钉与普通型 γ 钉、动力髋螺钉治疗不稳定性股骨粗隆间骨折的临床疗效比较 *

荣 辉^{1#} 韩 康^{1,2#} 卞 娜² 陈 翔² 赵锡武¹
吴震东³ 何 帅³ 黄宰宇³ 刘 丹³ 赵廷宝^{1△} 张 磊^{3△}

(1 济南军区总医院脊髓修复科 山东 济南 250031; 2 第四军医大学唐都医院全军骨科中心暨全军骨肿瘤研究所
陕西 西安 710038; 3 解放军一八八医院骨科 浙江 温州 325000)

摘要 目的:比较锁定型 γ 钉(Locking Gamma Nail, LGN)、普通型 γ 钉(Traditional Gamma Nail, TGN)和动力髋螺钉(Dynamic Hip Screw, DHS)治疗不稳定性股骨粗隆间骨折的临床疗效和安全性。**方法:**选择 2009 年 1 月至 2011 年 1 月在我院分别接受锁定型 γ 钉(A 组)、普通型 γ 钉(B 组)和动力髋(C 组)内固定治疗的随访资料完整的患者共 92 例。记录和比较三组患者的手术时间、术中出血量、骨折愈合时间及末次髋关节功能评分等相关数据。**结果:**A 组、B 组和 C 组的手术时间、术中出血比较有统计学差异(均 $P < 0.01$), 但 A、B 组之间无明显统计学差异; A 组和 B 组、C 组的骨折愈合时间、髋关节功能评分比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$), B、C 组之间无明显统计学意义。**结论:**LGN 的固定效果和生物力学性能良好, 操作简便, 固定牢固, 整体治疗效果优于 TGN 和 DHS, 可作为临床治疗不稳定性股骨粗隆间骨折的首选。

关键词:锁定型 γ 钉; 动力髋螺钉; 普通型 γ 钉; 不稳定性股骨粗隆间骨折; 临床疗效

中图分类号:R683 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)29-5716-04

A Comparison of the Clinical Efficacy of Locking Gamma Nail, Traditional Gamma Nail and Dynamic Hip Screw in the Treatment of Unstable Femoral Intertrochanteric Fracture*

RONG Hui^{1#}, HAN Kang^{1,2#}, BIAN Na², CHEN Xiang², ZHAO Xi-wu¹,

WU Zhen-dong³, HE Shuai³, HUANG Zai-yu³, LIU Dan³, ZHAO Ting-bao^{1△}, ZHANG Lei^{3△}

(1 Department of Spinal Cord Injury, General Hospital of Jinan Military Area Command of Chinese PLA, Jinan, Shandong, 250031, China; 2 Department of Orthopedic Surgery Center and Orthopedic Oncology Institute of PLA, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an, Shaanxi, 710038, China; 3 Department of Orthopaedic surgery, The 118th Hospital of PLA, Wenzhou, Zhejiang, 325000, China)

ABSTRACT Objective: To compare the clinical efficacy and safety of Locking Gamma Nail (LGN), Traditional Gamma Nail (TGN) and Dynamic Hip Screw (DHS) in the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture. **Methods:** 92 cases of femoral intertrochanteric fracture treated in our hospital from January, 2009 to January 2011 were evaluated under the groups of Group A (Locking Gamma Nail), Group B (Traditional Gamma Nail) and Group C (Dynamic Hip Screw). The operation time, intraoperative blood loss, healing time of fracture and last function score of hip joint were compared among different groups. **Results:** There were distinguished differences in the operation time and intraoperative blood loss between Group A and Group C, Group B and Group C ($P < 0.01$), but no significant difference was observed between Group A and Group B. For the healing time of fracture and last function score of hip joint, Group A showed shorter healing time of fracture and higher function score of hip joint compared with the other two groups ($P < 0.01$). **Conclusion:** The Locking Gamma Nail internal fixation showed superior biomechanical properties than traditional Gamma nail methods, it might be efficient in the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture with firmer fixation, simpler operation methods as well as earlier rehabilitation exercise compared to the traditional Gamma Nail and DHS and could be used as the first choice of the treatment of unstable femoral intertrochanteric fracture.

Key words: Locking Gamma Nail; Dynamic Hip Screw; Traditional Gamma Nail; Unstable intertrochanteric femoral fracture; Clinical efficacy

Chinese Library Classification: R683 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)29-5716-04

* 基金项目:温州市科技计划项目(Y20100220); 国家自然科学基金项目(81201633)

作者简介:荣辉(1984-),男,本科,主要从事创伤骨科,脊髓损伤修复,电话:18660153506, E-mail:rheartex@163.com

韩康(1983-),男,博士,主要从事骨肿瘤的诊疗,电话:13572081887, E-mail:gan_7758525@163.com

为共同第一作者

△通讯作者:张磊(1975-),男,本科,主要从事创伤骨科,副主任医师, E-mail:879643220@qq.com

(收稿日期:2014-02-19 接受日期:2014-03-17)

前言

随着社会人口老龄化,股骨粗隆间骨折,特别是老年股骨粗隆间骨折患者的数量呈逐年增加,骨折类型也越来越复杂。如何进行创伤小但固定牢靠、后期力线回复良好、并发症少的治疗已成为目前创伤骨科领域中一项十分具有挑战性的工作^[1-3]。目前,临床上股骨粗隆间不稳定骨折的治疗通常分为髓内治疗和髓外治疗两大类,前者以使用普通 γ 钉和PFN为代表,而后者以使用动力髌为代表。两者均有数十年的使用历史,在临床治疗中都显示了各自的优缺点。固定于股骨皮外侧的髓外固定由于力臂较长,一般不可避免的存在抗旋转能力弱的缺点,失败率有时甚至可高达24%~56%^[4],特别是对于骨质疏松患者而言,常常出现拉力螺钉切出、移位^[5]、肢体短缩^[6]、髓内翻、退钉或断钉等并发症^[7-11]。为此,我院在长期临床经验积累、随访观察的基础上研制出一种新型内置物,即“锁定型Gamma钉”^[12](locking gamma nail,LGN)(图1-2)。我们前期进行的生物力学

实验结果显示,相对于其他的内固定器械,LGN在股骨粗隆骨折模型的治疗中具有明显的优势^[12]。本研究则试图探讨锁定型Gamma钉的临床治疗效果和安全性。现将结果汇报如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择2009年1月-2011年1月在我院就诊并进行手术的92例患者。其中,男性66例,女性26例;年龄19-86岁,平均58.6岁;致伤原因:高处坠落25例,交通事故51例,摔倒12例,其它11例。所有病例均排除病理性骨折可能。手术均由副主任医师及以上级别施术。其中,锁定型 γ 钉固定(A组,38例),普通型 γ 钉固定(B组,12例),动力髌固定(C组,42例)。骨折类型分组按照改良Evan's分类标准,分为稳定型和不稳定型2类,而不稳定型骨折组又分为Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ三型。三组患者的一般资料如年龄、性别、骨折分型情况比较均无统计学差异($P>0.05$),具有可比性,具体数据见表1。

表1 三组患者的一般资料比较

Table 1 Comparison of the general information of patients between three groups

	A(n=38)	B(n=12)	C(n=42)
Age(years)	57.7	58.2	58.1
Sex(NO.)			
Male	25	8	33
Female	13	4	9
Classification of fracture(Evan's)			
Ⅲ	25	6	22
Ⅳ	9	3	12
Ⅴ	4	3	8

1.2 手术方法

所有患者在术前按照不同的病情使用皮套牵引或骨牵引,然后分别采用锁定型 γ 钉、普通型 γ 钉及DHS进行手术。所有患者根据不同情况给予全麻或连续硬膜外麻醉,麻醉满意后,患者仰卧位于牵引床上。具体方法如下:

1.2.1 锁定型 γ 钉固定 患者患肢采取内旋、中立位进行牵引,C臂透视见骨折复位良好后,于大粗隆外上方进行切口,长约4-6 cm。依次切开皮肤、皮下组织、脂肪、阔筋膜张肌直至大粗隆顶点。于大粗隆顶点内侧缘进针,并开孔扩髓。透视满意后,选取粗细合适的锁定 γ 钉植入骨髓腔中。再次钻入导针,再次透视确定前倾角后沿导针打入锁定锁钉。上钉帽,冲洗,放置引流,缝合。

1.2.2 普通型 γ 钉固定 患者患肢采取内旋、中立位进行牵引,C臂透视见骨折复位良好后,于大粗隆中点进行切口,长约7-13 cm。依次切开皮肤、皮下组织、脂肪、阔筋膜张肌直至大粗隆顶点。于大粗隆顶点进针,并开孔扩髓。透视满意后,选取粗细合适的 γ 钉植入骨髓腔中。再次钻入导针,再次透视确定前倾角后沿导针打入锁钉。上钉帽,冲洗,放置引流,缝合。

1.2.3 DHS固定 患者患肢采取内旋、中立位进行牵引,C臂透视见骨折复位良好后,于大粗隆中点进行切口,长约8-15

cm。依次切开皮肤及各层组织,将大粗隆及股骨外侧面进行暴露。进针点选择于大粗隆顶点下方2 cm左右。在定位器引导下,钻入导针。透视良好后,放置钢板于股骨外侧。钻孔,拧入螺钉。冲洗,放置引流,缝合。

1.3 围手术期处理

所有患者严格按照抗生素使用指证给予抗生素。关闭切口后引流根据切口大小及渗出不同,常规放置24-48小时。患者的下地负重时间由骨折类型、固定质量、器械选择不同及骨质量情况决定。稳定性骨折且固定牢靠的患者一般术后2周即可下地负重。鼓励患者早期进行髋、膝、踝关节活动,以防关节僵硬及血栓形成。

1.4 数据采集与处理

将3组患者的手术时间、术中出血量、术中X线暴露次数、术中并发症、临床愈合时间、术后并发症、术后功能恢复程度等数据根据随访情况及当时记录情况给予总结及统计学分析。所有数据应用SPSS17.0进行统计学处理,手术数据采用单因素方差分析(ONE-WAY ANOVA),组间比较用Fisher LSD分析,骨折类型构成经非参数Kruskal-Wallis Test检验,术中(后)并发症用chi-square test进行分析,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

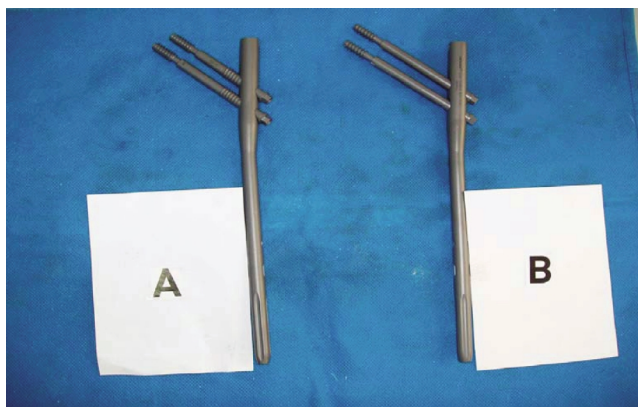


图1 锁定型 γ 钉(A)与普通型 γ 钉(B)
Fig.1 The figure of LGN(A) and TGN(B)

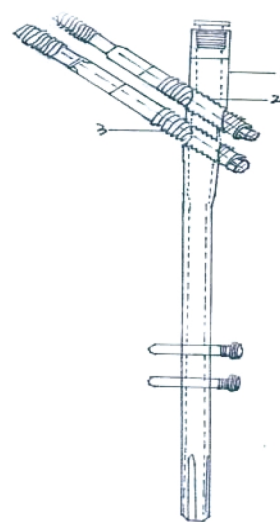


图2 锁定型 γ 钉的结构图(1.主钉;2.主钉套筒内螺纹;3.锁定螺钉螺纹)
Fig.2 The structure chart of LGN (1.main nail; 2.internal thread in main nail sleeve; 3.Locking screw thread)

2 结果

纳入本研究的所有病例均获 8-46 个月的随访, 平均 18.8 个月。所有患者在住院期间无死亡。于骨折平均愈合时间(术后 12 周)左右时行术后髋关节功能恢复程度评估。结果显示(表 2): 与 LGN、TGN 组比较,DHS 组的手术时间明显延长($P<0.05$),术中出血也明显增加($P<0.05$),骨折愈合时间显著缩短($P<0.05$),术后髋关节评分^[3]明显升高($P<0.05$);LGN、TGN 组手术时间短,出血量少,但术中照片次数更多;DHS 组的术中并发症例数最多(2 例)(一例损伤了股静脉分支,一例为抗旋转螺

钉穿出股骨颈),TGN 组有 1 例(股骨大粗隆处外侧壁骨折);术后并发症主要为髓内翻等并发症,其中 DHS 组 3 例,普通 γ 钉组 1 例。

典型病例见图 3,为 1 名 EvansIII A 型老年患者的术前、术后及术后 26 月的 X 片,骨折愈合,股骨近端与术后相比无明显变化。

表 2 三组患者的一般手术资料比较

Table 2 Comparison of the general information of operation between three groups

	A(n=38)	B(n=12)	C(n=42)	P
Operation time (mins)	53.3(6)	57.8(3.6)	80.1(4.2)*	$P<0.01$
Intraoperative blood loss (ml)	102 (19)	125(22)	365(109)*	$P<0.01$
X-ray exposure number	14.2(1.8)	13.8(2.5)	8(1.2)*	$P<0.01$
Intraoperative complications	0	1	2	
Healing time (weeks)	11.96(1.2)*	13.15(1.2)	13.8(1.6)	$P<0.01$
postoperative complications	0	1	3	
Functional score	56.7(1.6) *	54.2(1.5)	53.8(2.5)	$P<0.01$

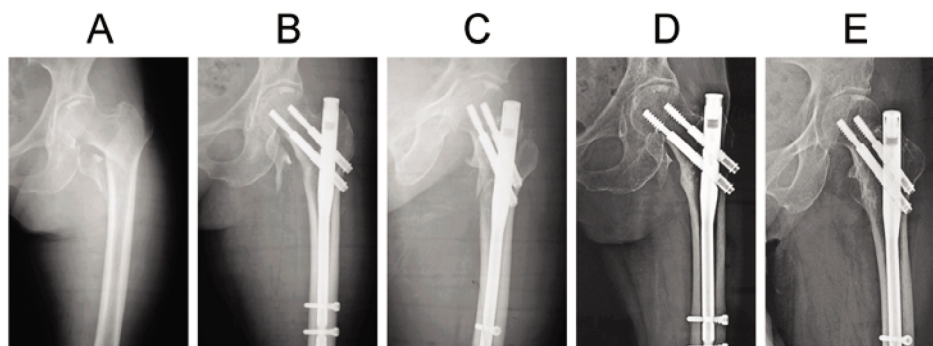


图3 92岁女性患者,左股骨粗隆间粉碎性骨折(A2型)后采用 LGN 内固定。图 A 为术前正位片。图 B、C 为术后第一天,正侧位片示骨折复位良好,头颈螺钉位置佳。图 D、E 为术后 26 个月正侧位片示骨折愈合,颈干角及头颈螺钉位置与术后相比无明显变化

Fig.3 The 92-year-old female patient of left intertrochanteric fracture was cured by LGN. A. the preoperative X ray. B, C. X ray after the operation showed fracture reduction was adequate and head and neck screw were in the right position. D, E. X ray of 26 months after the operation showed fracture was healed and the position of head and neck screw was almost the same as that after the operation

3 讨论

股骨粗隆间的解剖结构比较特殊,具有独特的承力与传力结构^[4]。在交通伤及坠落伤中,常常因其特有的解剖学特点,导致粗隆间发生骨折,尤其是在老年人等骨质疏松患者中更为多见。上世纪70年代以前,多采用骨牵引为主的保守治疗股骨粗隆间骨折,而现代主要采用复位内固定的治疗方法。除了某些特殊有手术禁忌症的患者外,对股骨粗隆间骨折给予良好的闭合复位和坚强的内固定,配合合理的术后功能锻炼,是目前公认的最佳的临床选择。

很长一段时间以来,特别是AO固定原则的普及和内固定的不断发展,动力髋螺钉系统(DHS)被人们认为是治疗粗隆间骨折的最佳选择。DHS治疗的优势相对于之前的保守牵引治疗非常明显,其失败率低于5%,给人们攻克这一疾病带来了很大的希望。但是,随着人们对相关病例的积累和总结,逐渐发现对于某些特定性粗隆间骨折如股骨近端外侧壁骨折、粗隆下骨折及反粗隆间骨折等类型而言,DHS治疗往往会导致滑动螺钉在生物力学上失效,这与股骨颈、股骨粗隆独特的生物力学特点密不可分^[15-17]。在上述的骨折类型中,往往会发生骨折的塌陷和内侧移位,最终引起股骨干的骨折端的移位,导致治疗失败^[18]。研究发现,滑动拉力螺钉将会降低髓内钉的轴向和侧方的强度^[19],而静力性固定将会增加髓内钉的强度和刚度^[12]。

γ 钉的出现为复杂不稳定性粗隆间骨折的治疗打开了新的视野。其结构独特,尤其是独特的髓内结构,将颈部螺钉、远端锁钉及主棒构成一个有机的整体,从而开创性的使股骨近端恢复了正常的解剖结构,使股骨颈和股骨断端成为一个受力的整体。但是,统计分析发现 γ 钉的治疗存在断钉、退钉、股骨头坏死等并发症,特别是在某些粉碎性不稳定骨折的治疗过程中,发现 γ 钉会严重影响血供,并且由于应力不集中,术后内固定及骨折断端不稳定,很容易出现内固定的松动、互动甚至断裂,引起骨折断端的移位、髓内翻、股骨头坏死等严重并发症,最终导致手术的失败^[9]。

我院研制的锁定型 γ 钉(LGN)是在普通型 γ 钉的基础上进行的,保留了 γ 钉的优点,并针对其缺陷进行列入修改,以降低其手术失败的可能。为了防止拉力螺钉产生松动乃至滑动,我们将拉力螺钉尾部与主钉套筒形成交锁,使其锁定在主钉上,导致其固定形态转化为“静力性固定”(图1-2)。这一设计的优势在于可以使内固定系统避免产生Z效应及反Z效应,从而在不稳定性骨折的固定中起到良好的生物力学效应^[12]。

本课题组既往的研究表明LGN治疗的不稳定型粗隆骨折的强度和刚度均明显提高,且有超强的抗变形、抗剪切、抗扭转能力,最大程度地维持了内固定及骨折两端的稳定性,从而保证了骨折愈合的良好环境,极大的提高了手术治疗的成功可能性^[2]。而本研究结果显示LGN内固定治疗不稳定性股骨粗隆间骨折手术时间、术中出血量优于髓外固定组,而临床愈合时间、术后并发症、术后功能恢复程度也与普通型 γ 钉和动力髋螺钉有较为明显的差异。对92例手术患者的随访研究也发现应用LGN内固定的所有骨折均取得满意的疗效。

总之,锁定型 γ 钉(LGN)内固定治疗因其设计上独有的立体式“桥式钢板”的固定,能够保证治疗过程中整个系统的稳

定,有效防止髓内翻、股骨头坏死等并发症,操作相对简单,并发症少,有利于患者的早期活动,为治疗粗隆间骨折,特别是不稳定型转子间骨折及老年骨质疏松骨折提供了一种新的行之有效的方法。但特别应该提出的是,本实验仍有一定的缺陷,如研究样本数量仍较少,研究时间跨度较大,手术医师不能确定为同一医师,且同一医师在较长的时间跨度内对于手术的理解和掌握程度仍有较大差异。此外,在进行设计时,由于要首先顾及患者的经济承受能力,无法做到随机双盲;且对于股骨转子间骨折的分型目前仍有较大差异等诸多因素,故仍需用科学的眼光和求实的态度去进行进一步的实验和研究。

参考文献(References)

- [1] Chang WS, Jensen JS, Kaufer H, et al. Biomechanical evaluation of anatomic reduction versus medial displacement osteotomy in unstable intertrochanteric fractures[J]. Clin Orthop, 1987, 225(2): 141-146
- [2] Miyamoto RG, Kaplan KM, Levine BR, et al. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. I: femoral neck fractures[J]. J Am Acad Orthop Sur, 2008, 16(10): 596-607
- [3] Chan KC, Gill GS. Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures [J]. Clin Orthop, 2010, 371: 206-215
- [4] Li GH, Wang TF, Zhang J. Dynamic hip screws to treat the elderly femoral intertrochanteric fracture risk and curative effect of surgery [J]. Chinese journal of orthopaedic surgery, 2005, 13(3): 1538-1539
- [5] Waddell, James P, Morton. The role of total hip replacement in intertrochanteric fracture of the femur of the femur [J]. Clin Orthop, 2011, 429: 49-53
- [6] Deng YH, Wang XQ. Dynamic hip screws to treat the elderly femoral fracture between rotor [J]. Journal of clinical orthopaedic, 2002, 20(5): 227-228
- [7] Cornwall Roger, Gilbert. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics[J]. Clin Orthop, 2009, 425: 64-71
- [8] Bojan AJ, Beimel C, Taglang G, et al. Critical factors in cut-out complication after gamma nail treatment of proximal femoral fractures[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2013, 14(1): 1
- [9] Crespo E, Galvez J, Tenías J, et al. A comparative study between gamma nail and percutaneous compression plating for the treatment of intertrochanteric hip fractures[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2012, 38(4): 443-449
- [10] Ding XF, Pei GX, Li J. Gamma nail with sliding hip screw treatment of femoral fractures related to postoperative complications between rotor system evaluation [J]. Chinese medical journal, 2008, 88(33): 2364-2368
- [11] Doruk H, Mas MR, Yildiz C, et al. The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in the elderly[J]. Arch Gerontol and Geriatrics, 2011, 39(2): 179-185
- [12] Zhang L, Liu D, Wu ZD. Lock finalize the Gamma nail in treatment of unstable intertrochanteric fractures of biomechanics analysis [J]. Chinese journal of orthopaedic surgery, 2010, 18(12): 1028-1029
- [13] Halder SC, Chapan JA, Choudury, et al. Experience of 718 cases of Gamma nail[J]. Bone joint surg(Br), 2003, 85-B(4): 26-27

质瘤多向分化的生物学特点客观上造成了对化疗方案的不敏感,尤其是针对已经进行过前期化疗的复发胶质瘤病例,但复发后恶性胶质瘤的化疗仍是二次手术和放疗的有力补充。采用以 ACNU 为主的化疗方案,可以显著地延长患者的生命,并不伴有严重的并发症,特别是针对前期进行过 TMZ 化疗的病例,具有价格低廉,疗效相当的优点,是替莫唑胺治疗之外很好的选择。

参考文献(References)

- [1] Macdonald DR, Cascino TL, Schold SC Jr, et al. Response criteria for phase II studies of supratentorial malignant glioma [J]. *J Clin Oncol*, 1990, 8(7): 1277-1280
- [2] Porter KR, McCarthy BJ, Freels S, et al. Prevalence estimates for primary brain tumors in the United States by age, gender, behavior, and histology[J]. *Neuro-oncology*, 2010, 12(6): 520-527
- [3] Louis DN, Ohgaki H, Wiestler OD, et al. WHO classification of tumours of the central nervous system (4th edn)[M]. Lyon, IARC Press, 2007: 33-49
- [4] Giese A, Bjerkvig R, Berens ME, et al. Cost of migration: invasion of malignant gliomas and implications for treatment [J]. *J Clin Oncol*, 2003, 21(8): 1624-1636
- [5] McLendon RE, Halperin EC. Is the long-term survival of patients with intracranial glioblastoma multiforme overstated?[J]. *Cancer*, 2003, 98(8): 1745-1748
- [6] Lamborn KR, Chang SM, Prados MD. Prognostic factors for survival of patients with glioblastoma: recursive partitioning analysis [J]. *Neuro Oncol*, 2004, 6(3): 227-235
- [7] Stark AM, van de Bergh J, Hedderich J, et al. Glioblastoma: clinical characteristics, prognostic factors and survival in 492 patients[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2012, 114(7): 840-845
- [8] Rosso L, Brock CS, Gallo JM, et al. A new model for prediction of drug distribution in tumor and normal tissues: pharmacokinetics of temozolomide in glioma patients[J]. *Cancer Res*, 2009, 69(1): 120-127
- [9] Stupp R, Mason WP, van den Bent MJ, et al. Radiotherapy plus concomitant and adjuvant temozolomide for newly diagnosed glioblastoma[J]. *N Engl J Med*, 2005, 352(10): 987-996
- [10] Hegi ME, Diserens AC, Gorlia T, et al. MGMT gene silencing and benefit from temozolomide in glioblastoma [J]. *N Engl J Med*, 2005, 352(10): 997-1003
- [11] Stupp R, Hegi ME, Mason WP, et al. Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma in a randomised phase III study: 5-year analysis of the EORTC-NCIC trial[J]. *Lancet Oncol*, 2009, 10(5): 459-466
- [12] 曾宪起, 申长虹, 浦佩玉, 等. 应用替莫唑胺对照司莫司丁治疗恶性脑胶质瘤的疗效观察[J]. *中华神经外科杂志*, 2006, 22(4): 204-207
- [13] Zeng Xian-qi, Shen Chang-hong, Pu Pei-yu, et al. A clinical effect of temozolomide vs. semustine in patients with malignant gliomas [J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2006, 22(4): 204-207
- [14] Yung WK, Albright RE, Olson J, et al. A phase II study of temozolomide vs. procarbazine in patients with glioblastoma multiforme at first relapse[J]. *Br J Cancer*, 2000, 83(5): 588-593
- [15] Kochii M, Kitamura I, Goto T, et al. Randomized comparison of intra-arterial versus intravenous infusion of ACNU for newly diagnosed patients with glioblastoma[J]. *J Neurooncol*, 2000, 49(1): 63-70
- [16] Gwak HS, Youn SM, Kwon AH, et al. ACNU-cisplatin Continuous Infusion Chemotherapy as Salvage Therapy for Recurrent Glioblastomas: Phase II Study[J]. *J Neurooncol*, 2005, 75(2): 173-180
- [17] 董亚南, 高军. 恶性星形细胞瘤采用尼莫司汀、替尼泊苷联合化疗的疗效分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2008, 24(9): 670-672
- [18] Dong Ya-nan, Gao Jun. The chemotherapy effect of nimustine and teniposide for malignant astrocytoma [J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2008, 24(9): 670-672
- [19] 马胜林, 耿宝琴, 雍定国, 等. ACNU 与 VM-26 合用治疗脑瘤的实验研究[J]. *癌症*, 2001, 20(8): 840-843
- [20] Ma Sheng-lin, Geng Bao-qin, Yong Ding-guo, et al. Combination of Nimustine with Teniposide in Treatment for Patients with Brain Tumor[J]. *Chinese Journal of Cancer*, 2001, 20(8): 840-843
- [21] Wolff JE1, Berrak S, Koontz Webb SE, et al. Nitrosourea efficacy in high-grade glioma: a survival gain analysis summarizing 504 cohorts with 24193 patients[J]. *J Neurooncol*, 2008, 88(1): 57-63
- [22] Happold C, Roth P, Wick W, et al. ACNU-based chemotherapy for recurrent glioma in the temozolomide era [J]. *J Neurooncol*, 2009, 92(1): 45-48
- [23] Glas M1, Hundsberger T, Stuplich M, et al. Nimustine (ACNU) plus teniposide (VM26) in recurrent glioblastoma[J]. *Oncology*, 2009, 76(3): 184-189

(上接第 5719 页)

- [14] Liporace FA, Egol KA, Tejawani N, et al. What's new in hip fracture res Current concepts[J]. *Am J Orthop*, 2010, 34(2): 66-74
- [15] Haidukewych GJ: Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2009, 91(3): 712-719
- [16] Kuzyk PRT, Lobo J, Whelan D, et al. Biomechanical evaluation of extramedullary versus intramedullary fixation for reverse obliquity intertrochanteric fractures[J]. *J Orthop Trauma*, 2009, 23(1): 31-38
- [17] Palm H, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Gebuhr P: Integrity of the lateral femoral wall in intertrochanteric hip fractures: an important predictor of a reoperation[J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2007, 89(3): 470-475
- [18] Tom akY, KocaogluM, P iskinA, et al. Treatment of intertrochanteric fractures in geriatric patients with a modified external fixator[J]. *Injury*, 2010, 36(5): 635-643
- [19] Kuzyk PR, Shah S, Zdero R, et al. A biomechanical comparison of static versus dynamic lag screw modes for cephalomedullary nails used to fix unstable peritrochanteric fractures [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, 72(2): 65-70