

·临床研究·

老年股骨粗隆间骨折髓内钉固定围手术期中隐性失血现象的病例对照研究

卢冰, 刘攀, 王跃, 袁加斌, 魏丹

(四川省医学科学院 四川省人民医院骨科, 四川 成都 610000)

【摘要】 目的: 分析髓内钉固定治疗老年股骨粗隆间骨折易被忽略的隐性失血现象, 通过改善围手术期的治疗方式来保障临床疗效。方法: 回顾性分析 2010 年 1 月至 2014 年 1 月采取髓内钉固定治疗的 99 例老年性股骨粗隆间骨折患者(男 47 例, 女 52 例), 其中围手术期采取输血支持 47 例(输血组), 未输血患者 52 例(未输血组), 根据 Gross 方程, 用患者围手术期平均血红蛋白(Hb)、平均红细胞压积(HCT)来分析围手术期失血量, 评估该类患者围手术期隐性失血情况。结果: 未输血组(男 22 例, 女 30 例)手术时间为(62.13±4.01) min, 术中显性失血及术后引流量共 215 ml; 术前 Hb(103.22±9.01) g/L, 术后(81.13±6.20) g/L; 术前 HCT(96.93±3.38) I/L, 术后(308.00±11.81) I/L。输血组(男 25 例, 女 22 例)手术时间为(60.12±3.27) min, 术中显性失血及术后引流量共 196 ml, 平均输血量 621 ml; 术前 Hb(92.15±5.46) g/L, 术后(95.20±8.93) g/L; 术前 HCT(96.52±3.63) I/L, 术后(392.70±14.03) I/L。按 Gross 方程计算, 未输血组和输血组围手术期失血总量分别为(937.29±63.04) ml 和(706.43±35.02) ml, 其中隐性失血量占较大比例。术后 1、3 个月, 髌关节 Harris 评分输血组优于未输血组, 术后 12 个月两组差异无统计学意义。结论: 股骨粗隆间骨折髓内钉固定手术围手术期的隐性失血现象需引起足够重视, 避免因贫血导致的围手术期并发症, 影响患者预后。

【关键词】 股骨骨折; 失血, 手术; 骨折固定术, 内; 病例对照研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.11.012

Case-control study on hidden blood loss in perioperative period of femoral intertrochanteric fractures in elderly patients treated with intramedullary nailing LU Bing, LIU Pan, WANG Yue, YUAN Jia-bin, and WEI Dan. Department of Orthopaedics, People's Hospital of Sichuan, Chengdu 610000, Sichuan, China

ABSTRACT Objective: To analyze the neglected hidden blood loss before and after operations in the elderly patients with intertrochanteric fractures and strengthen the treatment and clinical nursing in the perioperative period in order to ensure clinical effects. **Methods:** The clinical data of 99 patients with intertrochanteric fracture treated with intramedullary nailing from January 2010 to January 2014 were retrospectively analyzed (47 males and 52 females). Forty-seven cases got blood transfusion supporting and 52 cases were not (blood transfusion group and no-blood transfusion group respectively). According to the Gross equation, the average hemoglobin(Hb) and hematocrit(HCT) were used to analyze blood loss in perioperative period and assess the patients' hidden blood loss situation. **Results:** There were 22 males and 30 females in blood transfusion group. The average operative time was (62.13±4.01) min; intraoperative visible blood loss and postoperative drainage were 215 ml, totally; preoperative Hb was (103.22±9.01) g/L and postoperative was (81.13±6.20) g/L; preoperative HCT was (96.93±3.38) I/L and postoperative was (308.00±11.81) I/L. There were 25 males and 22 females in no-blood transfusion group. The average operative time was (60.12±3.27) min; intraoperative visible blood loss and postoperative drainage were 196 ml, totally; the average blood transfusion were 621 ml; preoperative Hb was (92.15±5.46) g/L and preoperative was (95.20±8.93) g/L; preoperative HCT was (96.52±3.63) I/L and preoperative was (392.70±14.03) I/L. According to the Gross equation, the blood loss of no-blood transfusion group and blood transfusion group in perioperative period were (937.29±63.04) ml and (706.43±35.02) ml, respectively. The hidden blood loss was dominant. At 1, 3 months after operation, Harris score of blood transfusion group was better than that of no-blood transfusion group, and 12 months after operation, there was no significant difference between two groups. **Conclusion:** The hidden blood loss of intramedullary nailing for intertrochanteric fracture should be emphasized in perioperative period, it can avoid the perioperative complications caused by anemia and affect the prognosis of patients.

KEYWORDS Femoral fractures; Blood loss, surgical; Fracture fixation, internal; Case-control studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(11): 1032-1036 www.zggszz.com

通讯作者: 卢冰 E-mail: binglu2002@163.com

Corresponding author: LU Bing E-mail: binglu2002@163.com

股骨粗隆间骨折以 65 岁以上老年人多发, 这类患者多数罹患内科疾病, 本身体质虚弱, 因此手术风

险较高。近年来,股骨近端髓内钉以其良好的生物力学性能、可以微创操作,目前已成为老年性股骨粗隆间骨折的首选治疗方式^[1]。在临床中,大多数骨科医师认为该手术创口小,术中出血量少,因此对机体干扰少,康复效果好^[2]。但是,这类患者术后的恢复往往不如预期的顺利^[3]。贫血是术后患者最常见的并发症之一。严重贫血患者术后血红蛋白(Hb)下降往往超出临床预期,如果不予以纠正,不仅延误患者的康复,造成骨折延迟愈合或不愈合,而且可以诱发各种并发症的发生。从表面看,所有的显性失血(术中失血和术后引流)似乎不可能造成严重贫血,那么是什么原因造成的贫血呢?近年来开始重视导致这一现象的原因,发现了隐性失血(hidden blood loss)现象^[4]。隐性失血可能是由于围手术期血液大量进入组织间室以及积留在关节腔内而造成,也可能是由于溶血作用所导致的血红蛋白丢失。隐性失血的主要临床表现是下肢肿胀及较大面积的青紫瘀斑。贫血及下肢肿胀均会造成患者行走功能恢复障碍,卧床时间延长,引起其他并发症影响患者预后^[5]。本文回顾性分析 2010 年 1 月至 2014 年 1 月在我院治疗的 99 例老年股骨粗隆间骨折患者围手术期血红蛋白和血球压积(HCT)情况,探讨重视围手术期隐性失血的重要性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 99 例,均采取股骨近端髓内钉固定手术治疗,男 47 例,女 52 例,年龄 56~92 岁。均因外伤致患侧髋部疼痛、不能行走。查体可见患侧肢体外旋畸形,X 线片均显示为股骨粗隆间骨折。其中围手术期未输血 52 例(未输血组),男 22 例,女 30 例;年龄 57~85 岁;患有内科疾患 37 例,包括高血压 35 例,高血糖 28 例,高血脂 32 例。采取输血支持治疗 47 例(输血组),男 25 例,女 22 例;年龄 66~92 岁;患有内科疾患 29 例,包括高血压 25 例,高血糖 20 例,高血脂 22 例。手术由同一组医师完成,两组患者性别、年龄、病情等临床资料差异无统计学意义(见表 1)。

1.2 诊断、入选及排除标准

1.2.1 诊断标准 有明确外伤史;患侧髋部疼痛、

压痛明显;患侧肢体外旋畸形;X 线片显示股骨粗隆间骨折。

1.2.2 入选标准 既往无血液系统疾病史;术前化验血常规、血凝全套正常;各种内科疾病情况稳定(高血压、高血糖、高血脂);年龄 ≥ 60 岁;手术前后血常规检查记录完整。

1.2.3 排除标准 凝血功能障碍;严重心肺功能障碍;病历数据资料不完整;术中或术后因各种原因短期内丢失血液过多者(>500 ml),术后 24 h 补液总量超过 2 000 ml 者。

1.3 治疗方法

入院后立即行 X 线、血常规检查,对内科疾病进行处理,同时给予抗凝剂预防血栓。术前准备时间平均(3.151 ± 1.050) d。

患者采用全麻或硬膜外麻醉,使用牵引床闭合复位,经 C 形臂 X 线透视复位满意后,常规消毒铺无菌巾单。铺单结束后在切口处覆盖脑外科薄膜,以收集术中出血。在股骨延长线大粗隆顶点近端 5 cm 处切开皮肤、皮下,钝性分离阔筋膜张肌及臀大肌。以手指触摸患肢大粗隆顶点,自大粗隆顶点插入导针。正侧位透视确认导针位置良好,沿导针行近端扩髓。根据术前测量选取合适直径近端髓钉插入髓腔至合适深度。使用导向器向头颈方向打入主钉导针,透视确认导针位置长度良好。测深并沿导针扩孔后置入主钉,再次正侧位透视确认主钉位置深度良好。使用远端瞄准器锁定髓钉远端锁定钉。术中不使用吸引器,出血都汇集于脑外薄膜的收集袋内,术中出血量按收集袋中的血性液体计算。

术后分别于髓内钉插钉切口与主钉打入切口内留置血浆引流管。术后 48 h 内拔除引流管,并记录引流量。患者常规术后使用胃黏膜保护剂预防应激性溃疡。术后第 2 天复查血常规,对术后 Hb 低于 80 g/L 的患者进行输血。最终患者的 Hb 和 HCT 以术后第 3 天检查为准。

1.4 观察指标与方法

根据 Gross^[6]方程观测围手术期平均 HCT,根据 HCT 变化差值计算血液丢失量^[3],即隐性失血与显性失血情况。围手术期实际失血量=隐性失血量+显

表 1 两组老年性股骨粗隆间骨折患者临床资料比较(例)

Tab.1 Comparison of clinical data of elderly patients with femoral intertrochanteric fractures between two groups (case)

组别	例数	年龄		性别		内科疾患		
		≤ 70 岁	>70 岁	男	女	高血压	高血糖	高血脂
未输血组	52	35	17	22	30	35	28	32
输血组	47	26	21	25	22	25	20	22
χ^2 值	-	0.713		1.921		1.241	1.020	1.317
P 值	-	>0.05		>0.05		>0.05	>0.05	>0.05

表 2 两组老年股骨粗隆间骨折患者手术时间及手术前后 Hb 和 HCT 比较

Tab.2 Comparison of operation time, Hb, HCT of elderly patients with femoral intertrochanteric fractures between two groups before and after operation

组别	例数	手术时间($\bar{x}\pm s$, min)	Hb($\bar{x}\pm s$, g/L)		HCT($\bar{x}\pm s$, L/L)	
			术前	术后	术前	术后
未输血组	52	62.13±4.01	103.22±9.01	81.13±6.20	96.93±3.38	308.00±11.81
输血组	47	60.12±3.27	92.15±5.46	95.20±8.93	96.52±3.63	392.70±14.03
t 值	-	0.713	1.980	3.790	1.020	4.117
P 值	-	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

性失血量=根据手术前后 HCT 变化计算的理论失血总量+输血量。公式(1):总血红蛋白丢失量=术前血容量(术前 HCT-术后 HCT)。公式(2):术前血容量 PBV^[7]=k1×h³+k2×W+k3,其中 h 为身高,单位为 m; W 为体重,单位为 kg。k 为常数,男性 k1=0.3 669, k2=0.0 322, k3=0.6 041;女性 k1=0.3 561, k2=0.0 331, k3=0.1 833。公式(3):理论失血总量=总血红蛋白丢失量/术前 HCT。

术后 1、3、12 个月随访,采用 Harris^[8]评分系统观察髋关节功能,优为 91~100 分,良为 81~90 分,可为 71~80 分,差为 ≤70 分。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计学软件进行统计分析,手术前后 HCT、Hb 比较采用配对设计定量资料的 t 检验,以 P<0.05 为差异有统计学意义。各组之间临床指标比较用 χ^2 检验或 Fisher 检验,精确概率检验水准为双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者手术时间、Hb 及 HCT 比较

两组患者手术时间、手术前后 Hb 及 HCT 结果见表 2,两组手术时间差异无统计学意义(P>0.05),输血组患者术后 Hb 及 HCT 均高于未输血组(P<0.05)。

2.2 两组患者失血量比较

未输血组患者术中显性失血及术后引流量共 215 ml,围手术期失血量 712~1 120 ml;输血组患者术中显性失血及术后引流量共 196 ml,平均输血量

621 ml,围手术期失血量 550~980 ml。两组患者失血情况比较见表 3,两组患者显性失血量比较差异无统计学意义(P>0.05),隐性失血和平均失血量未输血组均高于输血组(P<0.05)。

表 3 两组老年股骨粗隆间骨折患者失血情况比较($\bar{x}\pm s$, ml)

Tab.3 Comparison of blood loss of elderly patients with femoral intertrochanteric fractures between two groups

组别	例数	($\bar{x}\pm s$, ml)		
		显性失血	隐性失血	平均失血量
未输血组	52	196.05±15.38	728.06±11.81	937.29±63.04
输血组	47	215.34±22.63	492.63±14.03	706.43±35.02
t 值	-	1.135	6.071	3.741
P 值	-	>0.05	<0.05	<0.05

2.3 两组患者疗效比较

两组患者手术前及术后 3 d Harris 髋关节评分结果见表 4,未输血组与输血组患者术后 3 d 畸形及活动度评分均优于术前(P<0.01 或 P<0.05),而疼痛及功能评分与术前比较差异无统计学意义(P>0.05)。两组患者术后不同时间 Harris 髋关节评分比较见表 5,术后 1、3 个月输血组患者评分高于未输血组(P<0.05),术后 12 个月两组评分差异无统计学意义(P>0.05)。

3 讨论

3.1 隐性失血的临床表现

大部分临床医师认为采用股骨近端髓内钉治疗

表 4 两组老年股骨粗隆间骨折患者手术前与术后 3 d Harris 髋关节评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.4 Comparison of Harris score of elderly patients with femoral intertrochanteric fractures between two groups before operation and 3 d after operation ($\bar{x}\pm s$, score)

时间	未输血组(例数=52)				输血组(例数=47)			
	疼痛	功能	畸形	活动度	疼痛	功能	畸形	活动度
术前	5.577±6.690	3.077±2.923	1.135±0.908	0.423±0.499	7.021±7.197	3.255±2.989	1.404±0.992	0.319±0.471
术后 3 d	16.269±5.134	1.654±1.235	3.904±0.298	0.981±0.727	21.702±3.799	2.340±0.962	3.936±0.247	1.277±0.615
t 值	0.001	0.004	1.209	2.739	0.209	0.052	1.660	1.843
P 值	>0.05	>0.05	<0.01	<0.05	>0.05	>0.05	<0.01	<0.05

表 5 两组老年股骨粗隆间骨折患者术后不同时间 Harris 髋关节评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.5 Comparison of Harris score of elderly patients with femoral intertrochanteric fractures at 1, 3, 12 months after operation between two groups ($\bar{x} \pm s$, score)

组别	例数	Harris 总分		
		术后 1 个月	术后 3 个月	术后 12 个月
未输血组	52	81.000±12.235	83.231±15.635	86.884±8.649
输血组	47	84.178±11.085	89.723±9.674	86.617±8.624
t 值	-	0.681	0.81	0.015
P 值	-	<0.05	<0.05	>0.05

股骨粗隆间骨折是非常安全可靠的,由于切口小,手术时间短,因此失血量少,患者康复应该比较好。但研究发现在围手术期存在较大量的隐性失血。围手术期失血过多可引起严重贫血,不仅可发生骨折延迟愈合或不愈合,导致住院时间延长,延误患者的恢复,更甚者会诱发内科并发症,导致死亡。

3.2 隐性失血的原因

综合分析,隐性失血的原因可能包括以下几个方面:(1)创伤本身。Liu 等^[9]统计了 1 232 例患者,其中股骨颈骨折隐性失血高达 965 ml,占失血总量的 60.68%;Erskine 等^[10]认为创伤导致围手术期血液大量进入组织间隙,不参与体循环,直接造成 Hb 水平下降,患者伤后、术后大腿的明显肿胀淤血也说明了这一现象;McManus 等^[11]使用放射性同位素标记红细胞,发现术后大量标记的红细胞进入组织间室,造成 Hb 水平下降,原因可能与骨髓脂肪、骨碎屑等造成毛细血管床的异常开放有关。(2)红细胞损伤性溶血现象。如术中复位过程移动骨折端、显露软组织、开放患肢髓腔和扩髓操作等;Faris 等^[12]和 Pattison 等^[13]认为是发生了红细胞溶血,导致术后隐性失血。(3)药物影响。主要是抗凝药物,如低分子肝素,会增加术前、术中和术后的出血。(4)其他途径失血。最常见的为应激性溃疡导致的消化道出血。本组病例计算的围手术期隐性失血,主要是针对骨折创伤本身和手术操作引起的红细胞损伤性溶血两方面。

3.3 隐性失血的临床意义

笔者发现,部分患者术后血红蛋白显著下降,输 4~6 个单位的红细胞仍然不能纠正。本研究两组患者手术前与术后 3 d 比较,疼痛与功能评分无明显差异,畸形与活动度有明显改善。术后 1、3 个月输血组患者 Harris 评分优于未输血组,说明术后少数患者虽然开始行功能锻炼,但贫血造成功能恢复迟缓,尤其表现在行走能力的恢复上,对这部分患者补充血容量以后,Harris 评分中精神状态和行走距离明

显得到改善^[8]。

1983 年,Gross^[6]首次提出使用围手术期平均 HCT 计算循环血量的线性方程,并且通过临床实践验证了这一计算方法的准确性,其在骨科其他择期手术创伤的评估中(尤其髋、膝关节置换)已广泛使用^[14]。Gross 方程的原理在于:失血导致人体循环血量下降,但组织液可同时转移进入血管内,补充代偿丧失的有效循环血量。围手术期的补液实际上是一种外源性的血液稀释过程,乃至红细胞比容下降,但围手术期的整体循环血量一般不会出现明显波动,保证有效循环总量的稳定,在此基础上,只要不是短期内大量输液(<2 000 ml),红细胞总量的减少程度基本上决定了 Hb、HCT 的降低程度,手术前后 Hb、HCT 的变化值也反映了手术创伤的大小^[5]。另外,如果患者输入了库存血(1 个单位的浓缩红细胞等于 200 ml 的标准红细胞容量),HCT 会较没有输血者为高,其实际失血量等于通过 HCT 变化计算的理论值加上额外的输血量^[3]。

因此,评价手术创伤和效果的指标不应仅仅考虑手术时间及术中的显性出血,还必须综合考虑患者围手术期的 Hb、HCT 的变化,防止术后发生并发症,才能更加顺利地帮助患者完成康复进程获得良好预后^[15-16]。

采用股骨近端髓内钉治疗老年股骨粗隆间骨折,临床医师必须重视隐性失血的存在。在对所有围手术期和康复的患者进行血红蛋白的动态检测并及时、充分输血后,可以提高老年性粗隆间骨折患者的围手术期管理水平,出现血流动力学不稳及肢体功能康复延缓的概率明显减小,从而降低隐性失血的危害。

参考文献

- [1] Li Z, Liu Y, Liang Y, et al. Short versus long intramedullary nails for the treatment of intertrochanteric hip fractures in patients older than 65 years[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(4): 6299-6302.
- [2] Shen L, Zhang Y, Shen Y, et al. Antirotation proximal femoral nail versus dynamic hip screw for intertrochanteric fractures: a meta-analysis of randomized controlled studies[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2013, 99(4): 377-383.
- [3] 李顺东, 许超, 童培建. 髋部手术围手术期隐性失血的研究进展[J]. 中国骨伤, 2014, 27(10): 882-886.
Li SD, Xu C, Tong PJ. Progress on recessive blood loss in perioperative period of femoral intertrochanteric fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(10): 882-886. Chinese with abstract in English.
- [4] 张波, 庞清江, 章海均, 等. 全膝关节置换术后隐性失血的研究进展[J]. 中国骨伤, 2012, 25(9): 788-792.
Zhang B, Pang QJ, Zhang HJ, et al. Progress on recessive blood loss after total knee arthroplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(9): 788-792. Chinese with abstract in English.

[5] 丛宇,赵建宁,包倪荣,等. 隐性失血对全髋关节置换术后功能恢复影响的临床观察[J]. 中国骨伤, 2011, 24(6): 466-468.
Cong Y, Zhao JN, Bao NR, et al. Clinical observation on the effect of hidden blood loss on functional recovery after total hip arthroplasty [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(6): 466-468. Chinese with abstract in English.

[6] Gross JB. Estimating allowable blood loss; corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.

[7] Nadler SB, Hidalgo JU, Bloch T. Prediction of blood volume in normal human adults[J]. Surgery, 1962, 51(2): 224-232.

[8] 肖鹏,吴学建,刘宏建. 人工关节置换术后隐性失血的相关分析[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(4): 635-638.
Xiao P, Wu XJ, Liu HJ. Hidden blood loss after hip and knee arthroplasty[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2008, 12(4): 635-638. Chinese.

[9] Liu X, Zhang X, Chen Y, et al. Hidden blood loss after total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2011, 26(7): 1100-1105.

[10] Erskine JG, Fraser C, Simpson R, et al. Blood loss with knee joint replacement[J]. J R Coll Surg Edinb, 1981, 26(5): 295-297.

[11] MacManus KT, Velchik MG, Alavi A, et al. Non-invasive assessment of postoperative bleeding in TKA patients with Tc-99m RBCs[J]. J Nucl Med, 1987, 28: 565-568.

[12] Faris PM, Ritter MA, Keating EM, et al. Unwashed filtered shed blood collected after knee and hip arthroplasties; a source of autologous red blood cells[J]. J Bone Joint Surg Am, 1991, 73(8): 1169-1178.

[13] Pattison E, Protheroe K, Pringle RM, et al. Reduction in haemoglobin after knee joint surgery[J]. Ann Rheum Dis, 1973, 32(6): 582-584.

[14] 祝晓忠,张世民,王欣,等. 老年股骨转子间骨折 PFNA 内固定的隐性失血[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(17): 1423-1426.
Zhu XZ, Zhang SM, Wang X, et al. Hidden blood loss in perioperative period of femoral intertrochanteric fractures treated with PFN [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2010, 18(17): 1423-1426. Chinese.

[15] 陈德胜,金群华,李亚平,等. 隐性失血对双侧人工全膝关节同期置换手术的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 17: 1290-1291.
Chen DS, Jin QH, Li YP, et al. Research of the effect of hidden blood loss after simultaneous bilateral total knee arthroplasty [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2007, 17: 1290-1291. Chinese.

[16] Miyagi J, Funabashi N, Suzuki M, et al. Predictive indicators of deep venous thrombosis and pulmonary arterial thromboembolism in 54 subjects after total knee arthroplasty using multislice computed tomography in logistic regression models[J]. Int J Cardiol, 2007, 119(1): 90-94.

(收稿日期:2015-07-14 本文编辑:连智华)

《中国骨伤》杂志 2016 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志本着坚持中西医并重原则,突出中西医结合特色的办刊宗旨,如期发布 2016 年征稿的通知。以下是《中国骨伤》杂志 2016 年重点专题征稿的范围,欢迎广大的读者和作者踊跃投稿。

1. 胸腰椎不稳定性爆裂骨折的治疗探讨
2. 脊柱外科的非融合技术
3. 脊柱手术并发症的预防与处理
4. 保守治疗脊柱疾患的疗效及评价
5. 颈腰椎疾病微创治疗方法的选择
6. 脊髓损伤早中期的诊疗及规范
7. 截骨技术在关节外科中的运用
8. 关节软骨和韧带损伤修复与重建的远期疗效评估
9. 关节镜在关节创伤、软骨及滑膜病变中的诊断与治疗
10. 骨关节炎选择关节镜手术时的误区
11. 足踝部骨关节炎的保关节治疗
12. 老年关节置换围手术期处理和术前风险评估
13. 关节置换术后功能康复的研究
14. 老年骨折围手术期并发症的预防和处理
15. 肌腱断裂术后感染的处理
16. 四肢骨折的微创内固定技术
17. 四肢血管损伤的诊断与治疗
18. 四肢开放性骨折伴软组织缺损的处理
19. 骨与软组织肿瘤的早期诊断、治疗和预后
20. 骨髓炎的诊断与治疗
21. 骨结核的诊断与治疗
22. 股骨头坏死外科分期治疗和远期疗效评价
23. 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的应用和探讨
24. 中医药在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨

《中国骨伤》杂志社