

DOI:10.13210/j.cnki.jhmu.20170723.005

网络出版地址: http://kns.cnki.net/kcms/detail/46.1049.R.20170723.2122.010.html

金天格胶囊辅助内固定手术对 Colles 骨折患者骨折愈合及骨代谢活性的影响

马晓东¹, 孙宏桥²

(1.湖北省公安县中医医院骨1科, 2.湖北省公安县中医医院骨伤科研究所, 湖北 公安 434300)

[摘要] **目的:**探讨金天格胶囊辅助内固定手术对 Colles 骨折患者骨折愈合及骨代谢活性的影响。**方法:**收集在本院接受内固定治疗的 Colles 骨折患者 120 例, 随机分为对照组、观察组各 60 例。对照组患者接受常规切开复位内固定治疗, 观察组患者接受金天格胶囊辅助内固定治疗。手术前后, 对比两组患者的骨折愈合质量, 钙磷代谢指标、骨代谢指标含量的差异。**结果:**术前, 两组患者的骨折端参数水平, 外周血钙磷代谢指标含量, 血清骨代谢指标含量的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组术后 6 周时的骨折端掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组术后 6 周时外周血中 Ca、P、ALP 的含量高于对照组患者, 血清中骨形成指标 BGP、OPG 的含量高于对照组, 骨吸收指标 TRACP、CTX 的含量低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:**Colles 骨折患者接受金天格胶囊辅助内固定治疗, 可有效改善机体钙磷代谢并优化骨形成/骨吸收平衡, 促进骨折愈合。

[关键词] Colles 骨折; 金天格胶囊; 骨折愈合; 骨代谢

[中图分类号] R683.41 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-1237(2017)14-1926-04

Effect of the Jintiange capsule-assisted internal fixation on fracture healing and bone metabolism activity of patients with Colles fracture

MA Xiao-dong¹, SUN Hong-qiao²

(1. Orthopedics Department No. 1, Gonggan Hospital of Traditional Chinese Medicine in Hubei Province, Gonggan, Hubei Province, 434300; 2. Orthopedics and Traumatology Institute, Gonggan Hospital of Traditional Chinese Medicine in Hubei Province, Gonggan, Hubei Province, 434300)

[Foundation Project]: It is supported by the Project of Gonggan Health Bureau (2013GW011).

[Author]: MA Xiao-dong (1967-), Male, Associate Chief Physician, Tel: 13886633696, E-mail: drmaxiaodong@126.com.

Received: 2017-07-10 **Revised:** 2017-07-19

JHMC, 2017; 23(14): 1926-1929

View from specialist: It is creative, and of certain scientific and educational value.

[ABSTRACT] **Objective:** To study the effect of the Jintiange capsule-assisted internal fixation on fracture healing and bone metabolism activity of patients with Colles fracture. **Methods:** A total of 120 patients with Colles fracture who received internal fixation in the hospital between July 2014 and May 2016 were collected and divided into control group and observation group according to the random number table method, 60 cases in each group. The control group received regular open reduction and internal fixation, and the observation group received Jintiange capsule-assisted internal fixation. The fracture healing quality, calcium phosphorus metabolism index and bone metabolism index levels were compared between the two groups before and after the operation. **Results:** Before operation, the differences in fracture end parameter levels, peripheral blood calcium and phosphorus metabolism index contents and serum bone metabolism index contents were not statistically significant between the two

[基金项目] 公安县卫生局课题(2013GW011)

[作者简介] 马晓东(1967-),男,湖北公安人,副主任医师,电话:13886633696,E-mail:drmaxiaodong@126.com。

[收稿日期] 2017-07-10 **[修回日期]** 2017-07-19 **网络出版时间:** 2017-07-23 21:22:47

groups of patients ($P>0.05$); differences in fracture end radial incline, ulnar inclination and processus styloideus radii height were not statistically significant between the two groups of patients 6 weeks after surgery ($P>0.05$); peripheral blood Ca, P and ALP contents of observation group 6 weeks after surgery were higher than those of control group, and serum bone formation indexes BGP and OPG contents were higher than those of control group while bone resorption indexes TRACP and CTX contents were lower than those of control group ($P<0.05$). **Conclusions:** Jintiange capsule-assisted internal fixation can effectively improve the calcium and phosphorus metabolism, optimize bone formation/bone resorption balance and promote fracture healing in patients with Colles fracture.

[KEY WORDS] Colles fracture; Jintiange capsule; Fracture healing; Bone metabolism

Colles 骨折是指桡骨下段的骨松质骨折, 占有骨折的 10% 左右, 多由平地跌倒后手掌撑地、腕关节处于背伸及前臂内旋位所致^[1,2]。随内固定技术发展, 切开复位内固定已经成为伴骨折端移位的 Colles 骨折患者最常用的治疗手段, 在获得肯定疗效时也有部分患者显示骨折端愈合不良、骨折愈合后腕关节功能障碍等^[3,4]。如何扩大 Colles 骨折治疗效果、提升患者远期生活质量是目前临床研究的重点, 金天格胶囊是由非保护动物特定部位骨骼制成的新型中药, 具有强筋健骨之功效, 被认为可用于临床骨折患者的辅助治疗, 但目前关于金天格胶囊对 Colles 骨折的治疗价值研究开展不多。本次研究将常规内固定、金天格胶囊均引入 Colles 骨折患者的治疗, 从骨折愈合质量、钙磷代谢、骨代谢指标等方面对其应用价值进行阐述。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 7 月~2016 年 5 月间在本院接受内固定治疗的 Colles 骨折患者 120 例作为研究对象, 患者本人签署知情同意书。按照随机数表法将入组 Colles 骨折患者分为对照组、观察组各 60 例, 对照组中男性 34 例, 女性 26 例, 年龄 37~72 岁; 观察组中男性 32 例, 女性 28 例, 年龄 35~76 岁。入组标准: (1) X 线检查确诊 Colles 骨折患者; (2) 单处骨折、伴骨折端移位; (3) 首次出现该部位骨折; (4) 入院 6 月内无外科手术史。排除标准: (1) 病理性骨折; (2) 长期糖皮质激素服用史; (3) 合并全身感染性疾病。两组患者的性别、年龄分布无显著差异 ($P>0.05$), 医院伦理委员会批准此次研究实施。

1.2 治疗方法

对照组患者接受常规 Colles 骨折切开复位内固定治疗, 观察组患者在常规内固定治疗的基础上, 加入金天格胶囊辅助治疗, 具体如下: 金天格胶囊(金花企业股份有限公司西安金花制药厂, 国药准字 Z20030080) 3 粒/次, 3 次/日, 连续治疗 6 周。

1.3 观察指标

1.3.1 骨折愈合质量 术前、术后 6 周, 测定两组患者的患肢掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度, 评估愈合质量。

1.3.2 钙磷代谢指标 术前、术后 6 周, 抽取两组患者的外周血 2.0 mL, 抗凝处理后采用全自动生化分析仪(日本东芝医疗系统株式会社, 规格型号 TBA-40FR)测定其中钙(Ca)、磷(P)、碱性磷酸酶(ALP)的含量。

1.3.3 骨代谢指标 术前、术后 6 周, 同样抽取两组患者的外周血 2.0 mL, 抗凝、低速离心后取上层血清, 采用酶联免疫吸附法测定其中骨形成标志物骨钙素(BGP)、护骨因子(OPG)的含量, 骨吸收标志物抗酒石酸酸性磷酸酶(TRACP)、胶原 C 端肽(CTX)的含量。

1.4 统计学处理

统计软件选择 SPSS24.0, 掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度, 钙磷代谢指标, 骨代谢指标等计量资料均以均数±标准差表示, 比较采用 *t* 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 骨折愈合质量

术前, 两组的掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 6 周, 两组患者的掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度均显著高于术前 ($P<0.05$), 但两组间掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组的愈合质量比较 ($n=60, \bar{x} \pm s$)

组别	掌倾角(°)		尺偏角(°)		桡骨茎突高度(mm)	
	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周
对照组	-11.28±2.03	12.86±1.94*	17.22±2.19	22.63±2.89*	6.74±0.78	12.16±1.83*
观察组	-11.35±2.14	13.28±1.76*	17.16±2.53	22.17±2.64*	6.69±0.75	12.21±1.75*
<i>t</i>	0.281	0.164	0.175	0.483	0.161	0.309
<i>P</i>	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注: 与组内术前比较, * $P<0.05$ 。

2.2 钙磷代谢指标

术前,两组外周血中 Ca、P、ALP 含量的差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 6 周,两组外周血中 Ca、P、ALP 的含量

均显著高于术前,且观察组外周血中 Ca、P、ALP 的含量高于对照组患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组手术前后外周血中钙磷代谢指标含量的比较($n=60, \bar{x} \pm s$)

组别	Ca(mmol/L)		P(mmol/L)		ALP(U/L)	
	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周
对照组	2.16±0.27	2.28±0.29*	1.40±0.17	1.52±0.18*	121.46±14.85	215.37±24.85*
观察组	2.14±0.25	2.61±0.32*#	1.41±0.18	1.89±0.23*#	120.93±15.27	308.52±37.64*#
<i>t</i>	0.291	5.392	0.125	6.281	0.213	13.284
<i>P</i>	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与组内术前比较,* $P<0.05$;与对照组术后 6 周比较,# $P<0.05$ 。

2.3 骨代谢指标

术前,两组血清中 BGP、OPG、TRACP、CTX 含量的差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 6 周,两组血清中骨形成指标 BGP、OPG 的含量均高于术前,骨吸收指标 TRACP、

CTX 的含量均低于术前,且观察组患者血清中骨形成指标 BGP、OPG 的含量高于对照组患者,骨吸收指标 TRACP、CTX 的含量低于对照组患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组手术前后血清中骨代谢指标含量的比较($n=60, \bar{x} \pm s$)

组别	BGP(ng/mL)		OPG(pg/mL)		TRACP(U/L)		CTX(ng/mL)	
	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周	术前	术后 6 周
对照组	3.62±0.45	4.27±0.58*	5.07±0.58	6.84±0.76*	5.48±0.64	4.62±0.54*	7.18±0.85	5.39±0.63*
观察组	3.71±0.47	5.63±0.72*#	5.09±0.62	8.17±0.95*#	5.51±0.59	3.27±0.38*#	7.22±0.83	3.78±0.52*#
<i>t</i>	0.283	7.215	0.162	8.498	0.174	6.213	0.239	8.302
<i>P</i>	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与组内术前比较,* $P<0.05$;与对照组术后 6 周比较,# $P<0.05$ 。

3 讨论

Colles 骨折是临床最多见的骨折类型之一,临床治疗合理及高效与否将直接决定患者远期腕关节功能及正常生活^[5,6]。对存在骨折端移位的 Colles 骨折患者,切开复位内固定是最合理高效的治疗方式,但部分患者存在骨折愈合不良的情况,可能与其自主骨折愈合能力障碍、骨代谢异常相关^[7,8]。在内固定手术治疗基础上加入其他药物进行辅助治疗是提升骨折患者整体疗效的重要方式,强筋健骨等中成药被较多学者推崇。金天格胶囊是应用仿生学理论为基础、以天然虎骨特征图谱为标准、以非保护动物骨骼为原料的一类新型中成药物,可作为天然虎骨粉的替代物,具有强筋健骨、固肾益精、舒筋活络等功效^[9]。本次研究将金天格胶囊作为辅助治疗药物引入临床 Colles 骨折患者的治疗,以期明确其在促进骨折愈合、提高愈合质量等方面的作用。

Colles 骨折发生后患侧腕关节功能位参数均发生改变,治疗后各个参数的改变情况可宏观反映骨折愈合情况^[10,11]。本次研究首先对比两组患者手术前后腕关节掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度等水平差异,发现:与术前比较,两组患者的掌倾角、尺偏角

扩大,桡骨茎突高度增加,说明两种治疗均可逆转患者的患侧肢体解剖学改变、使骨折端各个角度趋于正常;进一步与对照组比较,观察组患者术后 6 周的掌倾角、尺偏角、桡骨茎突高度与其差异不明显,主要与两者手术方式相同、术后均以功能位固定直接相关,故若要明确金天格胶囊的辅助治疗价值,需进一步进行微观指标比较。

钙磷代谢障碍是骨折术后愈合质量不佳的重要原因之一,严重者可导致骨组织矿化困难^[12]。Ca 是调节内环境酸碱平衡、维持细胞渗透压、增加骨骼机械强度的重要元素,在骨折愈合过程中也扮演重要角色^[13]。血清中钙磷含量相互制约,其含量的乘积超过一定限度才能形成骨盐沉积,故 Ca 或者 P 含量的减少均可导致骨折愈合不良。成骨细胞可分泌 ALP,其含量增加是成骨细胞活性增加的标志、代表骨重建旺盛^[14]。本次研究对比两组患者手术前后血清中钙磷代谢指标含量的差异,发现:与术前比较,两组患者术后外周血中 Ca、P、ALP 的含量均增加;与对照组比较,观察组患者术后 6 周外周血中 Ca、P、ALP 的含量较高,证实金天格胶囊辅助治疗可有效优化 Colles 骨折患者的钙磷代谢,为后续骨

形成奠定基础。

骨代谢包括骨形成、骨吸收两方面,其平衡状态可直接影响最终骨折愈合速度及质量。血清中存在较多代谢产物代表骨形成、骨吸收程度,可用于骨折愈合进程的间接判断。BGP 可特异性结合羟磷石灰,使骨盐沉积并增加骨盐含量,成骨细胞功能增强时 BGP 含量上升,反之则下降^[12]。OPG 属于肿瘤坏死因子受体超家族成员,可抑制破骨细胞发生、抑制骨吸收,其高表达可间接促进骨形成^[15]。TRACP 是新近发现的骨吸收指标,其含量可反映破骨细胞活性,当 TRACP 过度表达时患者可表现为骨硬化及骨质疏松^[16]。CTX 由破骨细胞分泌,其含量可反映破骨细胞活性,其高表达是骨折愈合不良的危险因素之一^[17]。本次研究对比两组患者手术前后血清中上述骨代谢指标含量的差异,发现:与术前比较,两组患者术后 6 周血清中骨形成指标 BGP、OPG 的含量较高,骨吸收指标 TRACP、CTX 的含量较低;与对照组比较,观察组患者术后 6 周血清中骨形成指标 BGP、OPG 的含量较高,骨吸收指标 TRACP、CTX 的含量较低,证实金天格胶囊辅助治疗可有效促进骨形成并相对减少骨吸收,最终引导骨折愈合进程。

Colles 骨折患者在接受切开复位内固定治疗的基础上,加入金天格胶囊辅助治疗,可有效优化钙磷代谢并促进骨吸收,最终加速骨折愈合并提高愈合质量,值得在日后临床实践中推广应用。

参考文献

- 1 Lee CH, Lee TY, Her JS, et al. Single-Blinded, Randomized Preliminary Study Evaluating the Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Postoperative Pain in Patients with Colles' Fracture[J]. *J Altern Complement Med*, 2015, 21(12): 754-758.
- 2 Proubasta IR, Lamas CG, Natera L, et al. Delayed rupture of all finger flexor tendons (excluding thumb) following nonoperative treatment of Colles' fracture: A case report and literature review [J]. *J Orthop*, 2014, 12(Suppl 1): S65-S68.
- 3 Panthi S, Khatri K, Kharel K, et al. Radiological and Functional Outcome of Displaced Colles' Fracture Managed with Closed Reduction and Percutaneous Pinning: A Prospective Study [J].

- Cureus, 2017, 9(1): e960.
- 4 Jantzen C, Cieslak LK, Barzanji AF, et al. Colles' fractures and osteoporosis--A new role for the Emergency Department[J]. *Injury*, 2016, 47(4): 930-933.
- 5 Guzel N, Sayit E, Aynaci O, et al. Ginkgo Biloba improves bone formation during fracture healing: an experimental study in rats[J]. *Acta Ortop Bras*, 2017, 25(3): 95-98.
- 6 Hurtgen BJ, Henderson BEP, Ward CL, et al. Impairment of early fracture healing by skeletal muscle trauma is restored by FK506 [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017, 18(1): 253.
- 7 Zhou W, Yu L, Fan J, et al. Endogenous Parathyroid Hormone Promotes Fracture Healing by Increasing Expression of BMPR2 through cAMP/PKA/CREB Pathway in Mice[J]. *Cell Physiol Biochem*, 2017, 42(2): 551-563.
- 8 Cao H, Zhang Y, Qian W, et al. Effect of icariin on fracture healing in an ovariectomized rat model of osteoporosis [J]. *Exp Ther Med*, 2017, 13(5): 2399-2404.
- 9 Gao F, Xu F, Wu D, et al. Identification of novel genes associated with fracture healing in osteoporosis induced by Krm2 overexpression or Lrp5 deficiency[J]. *Mol Med Rep*, 2017, 15(6): 3969-3976.
- 10 Pelham H, Benza D, Millhouse PW, et al. Implantable strain sensor to monitor fracture healing with standard radiography [J]. *Sci Rep*, 2017, 7(1): 1489.
- 11 Meyers N, Sukopp M, Jäger R, et al. Characterization of interfragmentary motion associated with common osteosynthesis devices for rat fracture healing studies[J]. *PLoS One*, 2017, 12(4): e0176735.
- 12 Yagishita K. Calcium and bone metabolism across women's life stages. Stress fracture in female athletes [J]. *Clin Calcium*, 2017, 27(5): 699-706.
- 13 Krell ES, Ippolito JA, Montemurro NJ, et al. Local Zinc Chloride Release From a Calcium Sulfate Carrier Enhances Fracture Healing [J]. *J Orthop Trauma*, 2017, 31(3): 168-174.
- 14 Maruyama Y, Taniguchi M, Kazama JJ, et al. A higher serum alkaline phosphatase is associated with the incidence of hip fracture and mortality among patients receiving hemodialysis in Japan [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2014, 29(8): 1532-1538.
- 15 Barvencik F. Medication and bone metabolism: Clinical importance for fracture treatment [J]. *Unfallchirurg*, 2015, 118(12): 1017-1024.
- 16 Kruse C, Eiken P, Vestergaard P. Continuous and long-term treatment is more important than dosage for the protective effect of thiazide use on bone metabolism and fracture risk [J]. *J Intern Med*, 2016, 279(1): 110-122.
- 17 Dischereit G, Lange U. Osteoporosis - inflammatory effects on bone metabolism and fracture risk [J]. *Z Orthop Unfall*, 2014, 152(2): 170-176.