

# 黄精多糖对骨质疏松性骨折大鼠骨代谢因子的影响\*\*☆

曾高峰<sup>1</sup>, 张志勇<sup>1</sup>, 鲁力<sup>1</sup>, 肖德强<sup>1</sup>, 宗少晖<sup>2</sup>, 熊春翔<sup>3</sup>, 赵玉玺<sup>3</sup>

## Effect of polygonatum polysaccharide on bone metabolism cytokines in osteoporotic fracture rats

Zeng Gao-feng<sup>1</sup>, Zhang Zhi-yong<sup>1</sup>, Lu Li<sup>1</sup>, Xiao De-qiang<sup>1</sup>, Zong Shao-hui<sup>2</sup>, Xiong Chun-xiang<sup>3</sup>, Zhao Yu-xi<sup>3</sup>

### Abstract

**BACKGROUND:** Onset of osteoporotic fracture is mainly resulted from reduction of estrogen that forms high-turnover osteoporosis, though this phenomenon can be treated effectively using estrogen, the long-term estrogen replacement therapy can cause many diseases.

**OBJECTIVE:** To investigate the effect of polygonatum polysaccharide (PSP) on the cytokines of bone metabolism in the osteoporotic fracture rats.

**METHODS:** Female, 6-month aged SD rats were divided into the control ( $n=8$ ) and osteoporotic fracture ( $n=36$ ) groups. After the success model preparation, rats in the osteoporotic fracture group were randomly treated by 0.066 mg/kg estrogen, 400, 200 or 100 mg/kg PSP by intragastric administration, twice per day, for 35 successive days. The expressions of bone gla protein (BGP) and tartrate-resistant acid phosphatase (TRAP) were detected by ELISA.

**RESULTS AND CONCLUSION:** BGP and TRAP levels were significantly increased in osteoporotic fracture rats. After PSP treatment, the BGP and TRAP levels were significantly decreased in the high dose PSP group. But intervention was not significant in medium and low dose PSP groups. It suggests that PSP can decrease BGP and TRAP expressions in the osteoporotic fracture rats. PSP can promote union of fracture.

Zeng GF, Zhang ZY, Lu L, Xiao DQ, Zong SH, Xiong CX, Zhao YX. Effect of polygonatum polysaccharide on bone metabolism cytokines in osteoporotic fracture rats. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2011;15(33): 6199-6202. [http://www.crter.cn http://en.zglckf.com]

### 摘要

**背景:** 骨质疏松性骨折主要原因是雌激素减少所形成的高转换型骨质疏松, 采用雌激素虽能够有效地治疗, 但长期雌激素替代治疗会引发诸多疾病。

**目的:** 观察黄精多糖对骨质疏松性骨折大鼠骨代谢因子的影响。

**方法:** 6 月龄雌性 SD 大鼠, 随机分为对照组( $n=8$ )和骨质疏松性骨折组( $n=36$ )。骨质疏松性骨折组行卵巢切除后建立骨质疏松性骨折动物模型, 再以 0.066 mg/kg 雌激素, 400, 200, 100 mg/kg 黄精多糖进行灌胃, 2 d/次, 连续 35 d。采用 Elisa 方法测量骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的表达。

**结果与结论:** 骨质疏松性骨折大鼠的骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的阳性表达活性升高, 给予黄精多糖干预治疗后, 高剂量的黄精多糖使骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的阳性表达活性下降, 而在中、低剂量组干预效果不显著。说明高剂量黄精多糖对骨质疏松性骨折大鼠具有降低骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的阳性表达活性的作用, 促进骨折愈合的作用。

**关键词:** 黄精多糖; 骨质疏松性骨折; 骨钙素; 抗酒石酸酸性磷酸酶; 中药单体

doi:10.3969/j.issn.1673-8225.2011.33.029

曾高峰, 张志勇, 鲁力, 肖德强, 宗少晖, 熊春翔, 赵玉玺. 黄精多糖对骨质疏松性骨折大鼠骨代谢因子的影响[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(33):6199-6202. [http://www.crter.org http://cn.zglckf.com]

## 0 引言

骨质疏松性骨折的发病原因主要是雌激素减少致破骨细胞介导的骨吸收作用显著增强, 随之骨形成也增强, 形成高转换型骨质疏松, 这种改变在给予雌激素后能够得到有效地纠正<sup>[1]</sup>, 但长期雌激素替代治疗会导致乳腺癌、子宫内膜癌、深静脉血栓形成的风险增高<sup>[2-3]</sup>。

骨质疏松性骨折治疗药物大部分都有一定的毒副作用, 服药时间较长, 依从性较差, 且费用较昂贵, 患者较难承受<sup>[4-6]</sup>。

因此, 如果找到一种对骨质疏松性骨折的愈合有促进作用, 同时又能避免不良影响的更

安全、更经济的治疗药物, 将会是骨质疏松性骨折患者的福音<sup>[7-10]</sup>。

黄精多糖(polygonatum polysaccharide, PSP)是黄精的主要活性成分之一, 具有降低血脂、延缓衰老、抗病毒以及增强免疫功能等作用<sup>[11]</sup>。

《神仙草芝经》记载:“黄精宽中益气, 使五脏调和, 肌肉充盈, 骨髓坚强。其力倍增, 多年不老, 颜色显明, 发白更黑, 齿落更生”。黄精是中国传统名贵中药, 味甘、性平, 具有补气、润心肺、补肾益精、强壮骨、安五脏、止寒热、填精髓等功效<sup>[12]</sup>, 在解毒、抗菌、抗劳累等方面均有很好的疗效。

据《本草纲目》记载:“黄精补诸虚, 填精

<sup>1</sup>School of Public Health,  
<sup>2</sup>Post-graduate School, Guangxi Medical University, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China; <sup>3</sup>Department of Spinal Surgery, First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Zeng Gao-feng☆, Doctor, Associate professor, School of Public Health, Guangxi Medical University, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China fengfeng\_388@126.com

Correspondence to: Zhang Zhi-yong, Professor, School of Public Health, Guangxi Medical University, Nanning 530021, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Supported by: the Scientific Research Foundation of Education Department of Guangxi, No. 302204\*; the Science Foundation for Postdoctoral Station of Guangxi Medical University, No. 308084\*

Received: 2011-02-14  
Accepted: 2011-03-19

广西医科大学, 1 公共卫生学院, 2 研究生学院, 3 广西壮族自治区南宁市 530021; 广西医科大学第一附属医院脊柱骨病外科, 广西壮族自治区南宁市 530021

曾高峰<sup>☆</sup>, 女, 1975年生, 广西壮族自治区南宁市人, 壮族, 医学博士, 副教授, 主要从事营养与疾病方面的研究。fengfeng\_388@126.com

通讯作者: 张志明, 教授, 主要从事环境职业与营养卫生方面的研究。广西医科大学公共卫生学院, 广西壮族自治区南宁市 530021

中图分类号: R318  
文献标识码: B  
文章编号: 1673-8225 (2011)33-06199-04

收稿日期: 2011-02-14  
修回日期: 2011-03-19  
(201011229009/YJ·Z)

髓,”可“使五脏调和, 肌肉充盛, 骨髓坚强, 其力倍增, 多年不老, 颜色鲜明, 发白更黑, 齿落更生”。《日子华本草》云: 黄精“助筋骨”。《神仙芝草经》亦云, 黄精能使“骨髓坚强, 其力倍增”。说明黄精具有促进骨质疏松性骨折愈合的作用。

本次实验拟观察PSP对大鼠骨质疏松性骨折后骨代谢细胞因子的影响, 用以探讨PSP对骨质疏松症的可能作用机制, 为PSP的临床应用提供理论依据。

## 1 材料和方法

**设计:** 随机对照, 动物实验。

**时间及地点:** 实验于2010-01/10在广西医科大学动物实验中心和医学科学实验中心完成。

**材料:**

**实验动物:** 6月龄清洁级未交配雌性SD大鼠44只, 体质量270~290 g, 平均(275.1±102.3) g, 购自广西医科大学动物实验中心, 动物合格证号: SCXK桂2009-0002。

**主要试剂及仪器:**

试剂及仪器	来源
黄精多糖(批号 20100102)	宁波德康生物科技有限公司
雌二醇	爱尔兰惠氏药厂
骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶试剂盒	美国 R&D 公司
ELx808 光吸收酶标仪	美国 BioTek 公司

**方法:**

**动物分组及骨质疏松性骨折动物模型的建立:** 雌性SD大鼠44只随机分为对照组( $n=8$ )和骨质疏松性骨折组( $n=36$ )。

骨质疏松性骨折组行卵巢切除成功建立骨质疏松症大鼠模型后<sup>[13-15]</sup>, 于右侧胫骨上1/3段行纵行切口, 切开皮肤、皮下组织及深筋膜, 在肌间隙中分离暴露胫骨, 于胫骨结节下1 mm处切开骨膜, 横行锯断胫骨, 随即以直径0.8 mm克氏针固定, 依次缝合关闭切口。对照组不切除卵巢。

骨折1周后, 将骨质疏松性骨折组大鼠随机分为5组, 分别为模型组( $n=7$ )、雌激素组( $n=7$ )、PSP高剂量组( $n=7$ )、中剂量组( $n=8$ )、低剂量组( $n=7$ )。

**药物干预:** 骨折后1周开始给药。

按照实验动物每日给药量=人体给药剂量 $\times 6.3 \div 60$ , 雌激素组给予雌二醇0.066 mg/kg, PSP高、中、低剂量组分别给予400, 200, 100 mg/kg的黄精多糖灌胃, 2 d/次, 连续35 d。

模型组和对照组每天灌胃等体积的生理盐水。

实验过程每周称质量1次, 按体质量调整给药剂量。

**骨代谢因子的检测:** 麻醉下心脏取血处死大鼠, 室温静置4 h, 然后3 000 r/min, 离心30 min, 取血清, 分装, -20 °C冰箱保存。

骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶测定均采用Elisa方法<sup>[16-17]</sup>, 按照试剂盒说明书步骤操作, 结果在酶标仪(ELx808 光吸收酶标仪, BioTek公司, 美国)450 nm波长下15 min内读取。

**主要观察指标:** 大鼠血清中的骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶水平。

**统计学分析:** 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 利用SPSS 16.0软件(美国SPSS公司)进行单因素方差分析和多重比较,  $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

## 2 结果

**2.1 实验动物数量分析** 雌性SD大鼠44只均进入最终分析, 无脱失。

**2.2 PSP对骨质疏松性骨折大鼠骨代谢因子骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的影响** 见表1。

表1 PSP对骨质疏松性骨折大鼠骨代谢因子骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的影响  
Table 1 Effects of polygonatum polysaccharide (PSP) on bone gla protein and tartrate-resistant acid phosphatase expression in osteoporotic fracture rats ( $\bar{x} \pm s$ , absorbance)

Group	n	Bone gla protein	Tartrate-resistant acid phosphatase
Control	8	0.199±0.015	0.292±0.013
Model	7	0.238±0.013 <sup>a</sup>	0.326±0.014 <sup>a</sup>
Estrogen	7	0.212±0.012 <sup>b</sup>	0.293±0.010 <sup>b</sup>
High dose PSP	8	0.216±0.016 <sup>b</sup>	0.295±0.013 <sup>b</sup>
Medium dose PSP	8	0.230±0.014 <sup>acd</sup>	0.320±0.014 <sup>acd</sup>
Low dose PSP	7	0.233±0.012 <sup>acd</sup>	0.321±0.011 <sup>acd</sup>

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , vs. control group; <sup>b</sup> $P < 0.05$ , vs. model group; <sup>c</sup> $P < 0.05$ , vs. estrogen group; <sup>d</sup> $P < 0.05$ , vs. high dose PSP group

模型组大鼠血液中骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶表达活性明显升高( $P < 0.05$ )。

给予PSP干预治疗后, 大鼠血液中骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的表达活性明显降低( $P < 0.05$ ), 且高剂量PSP与雌激素效果接近。

### 3 讨论

骨钙素, 又叫骨Gla蛋白, 是较好反映骨代谢的指标<sup>[18-21]</sup>, 是骨中非胶原性蛋白的主要成分, 成骨细胞合成和分泌的一种肽类物质, 具有结合骨矿物质的重要功能, 骨中骨钙素主要存在骨组织中, 在骨形成时微量入血, 当骨基质降解时其中的骨钙素进入循环中。因此血中骨钙素, 一方面反映成骨细胞活性, 但在更大程度上反映的是骨转换<sup>[22-24]</sup>。

抗酒石酸酸性磷酸酶主要存在于巨嗜细胞、破骨细胞、Gaueher细胞、红细胞、血小板、脾脏毛状细胞以及单核吞噬细胞中<sup>[25-28]</sup>, 但在肺泡巨嗜细胞和破骨细胞中含量最丰富<sup>[29]</sup>。它的水平提高, 可标志着体内骨破坏的增加<sup>[30-32]</sup>。

本文结果显示模型组大鼠的骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的吸光度值显著升高, 提示骨转换率升高, 与成骨、破骨细胞活性增强相关, 从另一方面证实了绝经后骨质疏松属于高转换型骨质疏松。

给予PSP治疗后, 大鼠的骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的吸光度值显著降低, 雌激素组、PSP高剂量组接近正常水平, 这与去除卵巢后大鼠机体骨代谢处于高转换状态有关, 从而证实了PSP对骨质疏松性骨折的确切作用。

但PSP中剂量组和PSP低剂量组并未降低去势大鼠骨钙素的作用, 说明PSP在高剂量时才达到其治疗大鼠骨质疏松性骨折的剂量, 其作为一种中药提取物, 剂量过小, 效果不佳。

综上所述, PSP在高剂量时能够降低骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的阳性表达活性, 证实了高剂量PSP对骨质疏松性骨折治疗具有确切的促进作用, 但还需认识到, 降低骨钙素、抗酒石酸酸性磷酸酶的阳性表达活性, 可能只是PSP促进骨质疏松骨折愈合的一个方面, 其他的具体机制仍需进一步的研究。

### 4 参考文献

- [1] Pacifici R. Cytokines, estrogen, and postmenopausal osteoporosis--the second decade. *Endocrinology*. 1998;139(6):2659-2661.
- [2] Huang W, Liu YS. *Zhonghua Laonian Yixue Zazhi*. 2005;24(12):939-941.  
黄武, 刘幼硕. 老年性骨质疏松症的诊断及治疗要点[J]. *中华老年医学杂志*, 2005,24(12):939-941.
- [3] Li Cl, Malone KE, Porter PL, et al. Relationship between long durations and different regimens of hormone therapy and risk of breast cancer. *JAMA*. 2003;289(24):3254-3263.
- [4] Cui L, Liu YY, Wu T, et al. Osteogenic effects of D-beta-3,4-dihydroxyphenyl lactic acid (salvianic acid A, SAA) on osteoblasts and bone marrow stromal cells of intact and prednisone-treated rats. *Acta Pharmacol Sin*. 2009;30(3):321-332.
- [5] Park HM, Heo J, Park Y. Calcium from plant sources is beneficial to lowering the risk of osteoporosis in postmenopausal Korean women. *Nutr Res*. 2011;31(1):27-32.
- [6] Lewiecki EM, Bilezikian JP, Khosla S, et al. Osteoporosis update from the 2010 santa fe bone symposium. *J Clin Densitom*. 2011;14(1):1-21.

- [7] Saleh NK, Saleh HA. Olive Oil effectively mitigates Ovariectomy induced Osteoporosis In Rats. *BMC Complement Altern Med*. 2011;11(1):10.
- [8] [8] Ko SS, Jordan VC. Treatment of osteoporosis and reduction in risk of invasive breast cancer in postmenopausal women with raloxifene. *Expert Opin Pharmacother*. 2011;12(4):657-674.
- [9] Tanprasertkul C, Wattanaruangkwit P, Panyakhamlerd K. The combination of body mass index and age as a new index for identifying osteoporosis in Thai postmenopausal women. *J Med Assoc Thai*. 2010;93 Suppl 7:S76-82.
- [10] Spangler M, Phillips BB, Ross MB, et al. Calcium supplementation in postmenopausal women to reduce the risk of osteoporotic fractures. *Am J Health Syst Pharm*. 2011;68(4):309-318.
- [11] Baber RJ, O'Hara JL, Boyle FM. Hormone replacement therapy: to use or not to use? *Med J Aust*. 2003;178(12):630-633.
- [12] Fan QS. Beijing: China Medical Science Press. 2007:224-225.  
范青生. 保健食品配方原理与依据[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2007:224-225.
- [13] Cheung WH, Chow SK, Sun MH, et al. Low-intensity pulsed ultrasound accelerated callus formation, angiogenesis and callus remodeling in osteoporotic fracture healing. *Ultrasound Med Biol*. 2011;37(2):231-238.
- [14] Chennaiah S, Vijayalakshmi V, Suresh C. Effect of the supplementation of dietary rich phytoestrogens in altering the vitamin D levels in diet induced osteoporotic rat model. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2010;121(1-2):268-272.
- [15] Shen W, Sui L, Su LH. *Shenyang Yixueyuan Xuebao*. 2006;8(4):245-246.  
沈薇, 隋璐, 苏禄晖. 实验性骨质疏松症小鼠模型的建立[J]. *沈阳医学院学报*, 2006,8(4):245-246.
- [16] Higashino A, Kageyama T, Kantha SS, et al. Detection of elevated antibody against calreticulin by ELISA in aged cynomolgus monkey plasma. *Zoolog Sci*. 2011;28(2):85-89.
- [17] Darwish IA, Al-Obaid AR, Al-Malaq HA. Generation of a specific polyclonal antibody with high affinity to atorvastatin and its employment in the development of ELISA for determination of atorvastatin in plasma. *J Immunoassay Immunochem*. 2011;32(1):57-69.
- [18] Berkovich L, Ben-Shabat S, Sintov AC. Induction of apoptosis and inhibition of prostate and breast cancer growth by BGP-15, a new calcipotriene-derived vitamin D3 analog. *Anticancer Drugs*. 2010;21(6):609-618.
- [19] Xu H, Xiao W, Luo D, et al. Association analysis of genetic polymorphisms and potential interaction of the osteocalcin (BGP) and ER-alpha genes with body mass index (BMI) in premenopausal Chinese women. *Acta Pharmacol Sin*. 2010;31(4):455-460.
- [20] Vistoropsky Y, Keter M, Malkin I, et al. Contribution of the putative genetic factors and ANKH gene polymorphisms to variation of circulating calcitropic molecules, PTH and BGP. *Hum Mol Genet*. 2007;16(10):1233-1240.
- [21] Lee MK, Kim JH, Lee CH, et al. Clinicopathological significance of BGP expression in non-small-cell lung carcinoma: relationship with histological type, microvessel density and patients' survival. *Pathology*. 2006;38(6):555-560.
- [22] Cai D, Zhang W. Regulative actions of the Chinese drugs for tonifying the kidney on gene expression of the hypothalamic GnRH, pituitary FSH, LH and osteoblastic BGP. *J Tradit Chin Med*. 2005;25(1):58-61.
- [23] Gianni W, Ricci A, Gazzaniga P, et al. Raloxifene modulates interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha synthesis in vivo: results from a pilot clinical study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(12):6097-6099.
- [24] Solal ME, Seberty JL, Boudailliez B, et al. Comparison of intact, midregion, and carboxy terminal assays of parathyroid hormone for the diagnosis of bone disease in hemodialyzed patients. *J Clin Endocrinol Metab*. 1991;73(3):516-524.
- [25] Shiota J, Izumi N, Kasahara H, et al. Relationship between coronary and abdominal calcification score, serum osteoprotegerin (OPG), and serum tartrate-resistant acid phosphatase (TRACP) -5b in pre-dialysis CKD patients. *Nippon Jinzo Gakkai Shi*. 2010;52(8):1022-1028.
- [26] Zenger S, He W, Ek-Rylander B, et al. Differential expression of tartrate-resistant acid phosphatase isoforms 5a and 5b by tumor and stromal cells in human metastatic bone disease. *Clin Exp Metastasis*. 2011;28(1):65-73.
- [27] Yao NS, Wu YY, Jancikila AJ, et al. Serum tartrate-resistant acid phosphatase 5b (TRACP5b) activity as a biomarker for bone metastasis in non-small cell lung cancer patients. *Clin Chim Acta*. 2011;412(1-2):181-185.
- [28] Chao TY, Wu YY, Jancikila AJ. Tartrate-resistant acid phosphatase isoform 5b (TRACP 5b) as a serum maker for cancer with bone metastasis. *Clin Chim Acta*. 2010;411(21-22):1553-1564.
- [29] Zenger S, Ek-Rylander B, Andersson G. Biogenesis of tartrate-resistant acid phosphatase isoforms 5a and 5b in stably transfected MDA-MB-231 breast cancer epithelial cells. *Biochim Biophys Acta*. 2010;1803(5):598-607.
- [30] Bao HW, Sun DF, Wang Q. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu*. 2010;14(2):191-195.  
包洪卫, 孙继伟, 王青. 巨噬细胞集落刺激因子/核因子κB受体激活物配体体外诱导培养高纯度破骨细胞:最佳剂量探讨[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2010,14(2):191-195.

- [31] Lin JP, Song SF, Yao LL. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu yu Linchuang Kangfu. 2010,14(2):317-320.  
林坚平, 宋世锋, 姚伦龙. 骨转换指标和骨密度预测骨折危险性的可行性[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010,14(2):317-320.
- [32] Nakasato YR, Janckila AJ, Halleen JM, et al. Clinical significance of immunoassays for type-5 tartrate-resistant acid phosphatase. Clin Chem. 1999;45(12):2150-2157.

来自本文课题的更多信息--

基金资助: 课题受广西教育厅科研基金(302204)和广西医科大学博士后流动站科研基金(308084)资助。

作者贡献: 实验设计为张志勇和曾高峰; 实验实施为曾高峰、宗少晖、熊春翔、赵玉奎; 实验评估为张志勇, 资料收集为曾高峰、鲁力、肖德强、宗少晖、熊春翔、赵玉奎; 曾高峰成文, 张志勇审校, 张志勇为通讯作者、对本文负责。

致谢: 对本研究提供技术性帮助和指导的广西医科大学动物实验中心和医学科学实验中心的技术人员表示感谢。

社长的话: 主编刘老②

(上接目次页)

一次在北京开会时, 刘老和我将这个想法与卓大宏教授讨论, 卓教授说, “好哇, 英国就有一本叫做 ‘Clinical Rehabilitation’ 的杂志呀, 而且办得非常好, 全世界的康复医师都很认可呀!”

在卓教授的启迪下, 刘老带领我们开始了从出版《现代康复》走向创办《中国临床康复》乃至《中国组织工程研究与临床康复》优秀品牌期刊的风雨兼程之路。

和人的成长一样, 期刊的发展, 也会有许多的坎坷和波折, 许多的不尽如意和不被理解。刘老总是认真的告诫我们, “一定是我们做得还不够好, 要少听到别人的批评, 少发生被别人不理解的事, 就要自己努力, 要付出更多的时间和精力去做好自己的工作, 要用成绩让读者接受!” “只要我们坚持不懈, 杂志是一定会有成绩的!” 在刘老言传身教的带动下, 17年来我们这个团队始终以“位卑未敢忘忧国”为工作之铭志, 拼命的去做我们感觉到了每一件应该做好的事! 尽管我们常常觉得很累很累

了, 但私下里我和我团队的同仁们更常常是心中充满了喜悦, 有刘老这样好的老头儿当主编带领我们办刊, 才是我们杂志的荣幸, 我这个专职出版人的荣幸呐! 这荣幸逼着我们从来不敢也不能不想去懒惰!

这老头儿撷其五十多年的从医经验, 二十多年从事康复医学研究的体会, 两次出国援外工作和为国家多位领导人进行康复保健治疗心路的精华, 倾囊献给我们的杂志去实践, 这精华沐浴下的小苗咋能不疯狂地长大!

如今刘老和我们共同工作学习已经14个年头了, 杂志有了长足的进步, 我们这些编辑和作为专业出版人的我有了长足的进步, 想想我们从蹒跚走步到如今可以健步飞跑了, 这其中哪一步不凝聚着老头的心血和思维的结晶!

支起杂志这个大画架。一位中国康复医学界的元老, 14年来专心地画着他对中国临床康复事业腾飞发展的无限向往。无论是昨天的早期临床康复介入还是今天为康复临床患者进行的组织工程修复与重建, 我们跟随着他, 沿着

国内外临床康复发展的新概念, 从训练、提高到替代、重建临床康复患者无法自行恢复完成的肢残、组织器官残、功能的残疾, 我们享受着有着刘昆教授五十多年积累的独特的思想风格和坚韧不拔的拼搏实践之理念, 顽强的行走在我们成长的旅途上.....

今天, 我写的这篇短文, 就是想大声的告诉大家, 和这样的好老头一起工作, 我和我们团队的每位同仁, 每时每刻都在体会着这其中的开心, 惬意和自豪!

我是不会成为这样的好老头了。但当有一天我也在写自传回忆录的时候, 是否也会有人能这样发自内心的去称赞我呐? 不知再过十几年的我, 会不会成为这样的好老太太呀? 暗下决心, 像刘老学习, 力争达标吧!

刘老, 祝您健康幸福, 加油! 比刘老年轻的我和我的杂志, 也一定会按着刘老指导的方向健康成长, 加油!

(王莉莎)