

现有的 Wnt 信号通路相关研究很多,然而大量关于经典 Wnt 信号通路对于间充质干细胞成骨分化调控作用的研究结果却是相互矛盾的。Cho 等^[8]研究表明,Wnt3a 过表达后可抑制间充质干细胞的成骨分化;但也有研究表明^[9],经典 Wnt 通路的激活可以促进骨髓间充质干细胞(hMSC)的成骨分化。目前较为公认的观点是经典 Wnt 信号通路对骨形成的作用因靶细胞分化程度的不同而有所差别,当间充质干细胞已启动成骨方向的定向分化后,经典 Wnt 信号通路的作用是正向的,而在分化的终末阶段又对成骨细胞的最终分化成熟产生抑制^[10-11]。本研究中蛋白检测的时间点为 10 天,脂肪干细胞已处于定向成骨分化阶段,Wnt 通路对其有正向调节作用。实验结果表明,左归丸和右归丸均可上调成骨诱导后 ASCs 中 β -catenin、Lef-1 及 Wnt3a 蛋白,但右归丸的作用效果更为显著。ALP 染色结果也提示,右归丸可显著提高 ASCs 成骨分化早期的 ALP 表达量。从理论上讲,经典 Wnt 通路对成骨细胞的最终分化成熟有负调节的作用,然而本研究中茜素红染色结果显示,右归丸组的矿化结节在数量及大小上均优于其他两组,这表明右归丸可明显促进成骨细胞的成熟及矿化,因此我们推测温肾阳中药可能是通过其他途径来完成对成骨细胞最终矿化成熟的促进作用。

参考文献

- [1]侯建明,蓝旭华,吴晖南,等.近 5 年国内外骨质疏松症诊疗指南比较[J].中华关节外科杂志,2012,6(3):472-478.
- [2]沈自尹,黄建华.从淫羊藿激活内源性干细胞探讨“肾藏精”的科学涵义[J].中医杂志,2010,51(1):8-10.
- [3]Graham JM, Ayati BP, Holstein SA, et al. The role of osteocytes in targeted bone remodeling: a mathematical model[J]. PLoS One, 2013, 8(5): 63884.
- [4]Roux S. New treatment targets in osteoporosis[J]. Joint Bone Spine, 2010, 77(3): 222-228.
- [5]石印玉,詹红生,赵咏芳,等.补肾中药防治原发性骨质疏松症的细胞学研究[J].中医杂志,2001,42(10):621-623.
- [6]Sharma AR, Choi BS, Park JM, et al. Rspo 1 promotes osteoblast differentiation via Wnt signaling pathway[J]. Indian J Biochem Biophys, 2013, 50(1): 19-25.
- [7]Voronkov A, Krauss S. Wnt/beta-catenin signaling and small molecule inhibitors[J]. Curr Pharm Des, 2013, 19(4): 634-664.
- [8]Cho HH, Kim YJ, Kim SJ, et al. Endogenous Wnt signaling promotes proliferation and suppresses osteogenic differentiation in human adipose derived stromal cells[J]. Tissue Eng, 2006, 12(1): 111-121.
- [9]Qiu W, Andersen TE, Bollerslev J, et al. Patients with high bone mass phenotype exhibit enhanced osteoblast differentiation and inhibition of adipogenesis of human mesenchymal stem cells[J]. J Bone Miner Res, 2007, 22(11): 1720-1731.
- [10]Eijken M, Meijer IM, Westbroek I, et al. Wnt signaling acts and is regulated in a human osteoblast differentiation dependent manner[J]. J Cell Biochem, 2008, 104(2): 568-579.
- [11]Kahler RA, Yingst SM, Hoepfner LH, et al. Collagen 11a1 is indirectly activated by lymphocyte enhancer-binding factor1 (Lef1) and negatively regulates osteoblast maturation[J]. Matrix Biol, 2008, 27(4): 330-338.

(收稿日期:2013-03-15;修回日期:2013-06-05)

[编辑:邓媛]

读者·作者·编者

稿件中数字的用法

用于表示数量的数字一般应使用阿拉伯数字。在表示数值的范围时,可采用浪纹式连接号“~”或一字线连接号“—”。前后两个数值的附加符号或计量单位相同时,在不造成歧义的情况下,前一个数值的附加符号或计量单位可省略。如果省略数值的附加符号或计量单位会造成歧义,则不应省略。如:—36~—8℃、100~150 kg、2 亿~3 亿(不写为 2~3 亿)、15%~30%(不应写作 15~30%)、 $4.5 \times 10^4 \sim 5.5 \times 10^4$ (不应写作 $4.5 \sim 5.5 \times 10^4$)。

年月日的表达顺序应按照年月日的自然顺序书写,如 2008 年 8 月 8 日,2008—08—08。8 月 8 日不宜应写作“8—8”,2008 年 8 月不应写作“2008—8”,1990 年不应写作“90 年”。时间的表示既可采用 12 小时制,也可采用 24 小时制。时分秒的表达顺序应按照口语中时、分、秒的自然顺序书写,如 15 时 40 分,下午 2 时 12 分 36 秒,或写作 14:12:36。

在某些特定情况下应使用汉字数字。干支纪年、农历月日、历史朝代纪年及其他传统上采用汉字形式的非公历年等,应采用汉字数字,如丙寅年三月十五日,正月初八,清咸丰十年九月二十日,日本庆应三年。数字连用表示的概数、含“几”的概数应采用汉字数字,如三四个、四十五六岁、二十几、几分之一。数字作为词素构成定型词、词组、惯用语、缩略语或具有修辞色彩的词句,应使用汉字,如一氧化碳,“十一五”规划,十二指肠等。