

# 体外培养成骨细胞的研究进展

徐杨俊, 赵建宁

(南京大学医学院临床学院南京军区南京总医院骨科, 江苏 南京 210002)

**【摘要】** 随着体外细胞培养技术的发展, 人们已经从许多动物的颅骨、骨髓基质、骨膜及骨外组织中成功培养出了具有典型成骨细胞特性的细胞, 研究表明培养出的成骨细胞具有良好的生物学特性, 在不同环境下可以形成骨组织, 联合支架的应用, 构建组织工程骨, 将其植入体内修复骨缺损。现就成骨细胞的来源、分化调控因子、复合移植及中医药方面的研究进展作一综述。

**【关键词】** 成骨细胞; 细胞培养技术; 移植; 中药

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.07.030

**Progressing study in osteoblasts cultured in vitro** XU Yang-jun, ZHAO Jian-ning. Department of Orthopaedics, the General Hospital of Nanjing Military Area, Medical College of Nanjing University, Nanjing 210002, Jiangsu, China

**ABSTRACT** With the development of cell culture technology in vitro, people have successfully cultivated osteoblast cells of typical characteristics from a number of animal skull, bone marrow, periosteum and bone tissues; studies have shown that these osteoblasts have good biological characteristics, can create bone tissue in different environments, can apply joint stand for the construction of tissue engineered bone, be implanted in the body to repair bone defects. In this article, the source of osteoblast, regulatory factor, composite graft and Chinese medicine research progress were reviewed.

**Key words** Osteoblasts; Cell culture technique; Transplantation; Chinese herbal drugs

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(7): 562-565 www.zggszz.com

成骨细胞是骨形成细胞, 对骨组织的生长发育、骨代谢平衡、骨量平衡和损伤修复起关键作用。随着细胞培养技术的发展, 人们已经从许多动物的颅骨、骨髓基质、骨膜及骨外组织中成功培养出了具有典型成骨细胞特性的细胞, 研究表明培养出的成骨细胞具有良好的生物学特性, 在不同环境下可以形成骨组织, 现就成骨细胞的研究进展作一综述。

## 1 成骨细胞的来源

国内外文献报道新生动物的颅骨或胚胎颅骨为成骨细胞的常用来源。有不少学者尝试用新生大鼠的颅骨分离成骨细胞, 结果表明所培养的成骨细胞具有典型的成骨细胞的形态特征、生物学活性及发生钙化的功能。有学者<sup>[1]</sup>研究兔盖骨的成骨细胞增殖、代谢及钙化的能力发现, 来自兔盖骨的成骨细胞具有较高的增殖能力, 但碱性磷酸酶的生成较低, 而且兔盖骨来源的成骨细胞在体外培养中可以形成有序的钙化结节和羟基磷灰石(HA)结晶。骨膜是骨骼膜性成骨的细胞来源, 若将体外培养的骨膜细胞移植入体内, 在理论上能形成骨组织, 修复骨缺损, 很多学者对此展开了研究并取得成功。Turhani等<sup>[2]</sup>将骨膜细胞接种到 HA 支架上进行培养, 观测到 HA 上细胞具有良好的活性, 表达骨特定因子, 如骨钙素和骨桥蛋白, 三维 HA 对骨膜间充质细胞的生长行为起着积极作用。从研究中可知, 骨膜源性细胞(PDC) 具有很强的增殖能力和分化成骨潜能<sup>[3]</sup>。

间充质干细胞(MSCs)是一种多潜能成体干细胞, 主要存

在于骨髓, 还存在于胚胎时期间充质来源的骨外组织, 如脂肪干细胞、血管内皮细胞、胚胎干细胞等。骨髓 MSCs 在体外适当的培养条件下, 具有向成骨细胞方向分化潜能。Gronthos等<sup>[4]</sup>把人骨 MSCs 分离体外扩增后与 HA/磷酸三钙载体复合, 再植入裸鼠背部皮下, 发现载体周围有骨髓和新骨组织形成, 而且通过原位杂交显示新骨组织中的骨细胞是人来源。Cowan等<sup>[5]</sup>和 Wan等<sup>[6]</sup>研究发现小鼠脂肪来源基质细胞诱导分化的成骨细胞体内移植成功的修复了颅盖骨缺损。近年来对脐血干细胞的研究越来越多, 并指出脐血 MSCs 具有多向分化潜能, Yang等<sup>[7]</sup>成功将脐血 MSCs 诱导分化为软骨细胞与成骨细胞。此外 Wan等<sup>[8]</sup>报道外周血来源间充质细胞能够向成骨细胞分化, 并参与骨损伤修复。Henning等<sup>[9]</sup>研究羊水来源间充质细胞向成骨细胞诱导分化, 研究结果显示其增殖、分化能力比成人组织来源的 MSCs 更强, 作为组织工程种子细胞也更为理想。

在不同来源成骨细胞的研究中, 增殖能力以骨髓基质干细胞最好, 钙化能力以骨膜成骨细胞和松质骨成骨细胞最好, 而胶原合成, 骨钙素表达以及碱性磷酸酶活性以骨膜成骨细胞最好。组织工程化人工骨所需要的种子细胞应具备强的增殖能力和良好的成骨功能, 可见 3 种来源细胞都不能达到骨组织工程的理想要求, 解决组织工程种子细胞的途径是建立标准成骨细胞系, 通过基因工程技术对成骨细胞进行改造, 使其转变为既有较强增殖能力, 又有较强成骨能力的标准细胞。

## 2 成骨细胞的分化调控因子的研究进展

成骨细胞的分化是骨发生、骨形成的前提。成骨干细胞经

过一步或几步分化为前成骨细胞,再继续分化为有功能的成骨细胞。成骨细胞在分化过程中受到 Osterix、Cbfa 1、bFGF、CGRP、IGF-1 等多种因子的调控。

**2.1 Osterix (OSX)** OSX 是由 Nakashima 等<sup>[10]</sup>发现的成骨细胞特异性转录因子,只在发育的骨组织中特异性表达,是成骨细胞分化和骨形成过程中所必需的转录因子。有研究表明在 OSX 基因剔除小鼠胚胎中, I 型胶原 RNA 水平在间充质细胞密集的成骨部位,软骨膜及软骨中的表达均明显低于野生型小鼠,同时,作为成骨细胞分化的早期指标中的 BSP 在野生型小鼠骨组织内均高表达,而在 OSX (-/-)小鼠体内则未检测到,另外两种成骨细胞标志性蛋白骨黏连蛋白和骨桥蛋白也低于野生型小鼠,由此可见 OSX 的缺失使成骨细胞的分化受到阻碍。Cao 等<sup>[11]</sup>发现相对于正常的成骨细胞,小鼠和人类骨肉瘤细胞中的 OSX 的 mRNA 水平明显低下。将 OSX 基因通过胫骨注射转染入小鼠骨肉瘤细胞可以阻止肿瘤细胞的生长并缩小肿瘤体积,减少肺转移,还可以对抗肿瘤的溶骨作用。这一发现为研究骨肉瘤的治疗方法提供了新的思路。

**2.2 核心结合因子  $\alpha 1$  (Cbfa1)** Cbfa1 是近年来骨生物学研究中发现的重要因子,研究表明它是成骨细胞发生和分化的特异性转录因子,Cbfa1 基因是骨形成的关键基因,调控成骨细胞发育、分化和骨的形成,对骨的形成及发育起着重要的作用。原泉等<sup>[12]</sup>通过观察 Cbfa1 基因转染的人骨髓基质干细胞 (hBMSCs) 复合生物衍生骨支架异位成骨的效果发现 Cbfa1 基因转染骨 MSCs,能够诱导其向成骨细胞分化、上调骨形态发生蛋白基因表达并提高移植细胞的生存率,明显促进异位成骨能力。

**2.3 碱性成纤维细胞生长因子 (bFGF)** bFGF 是骨形成和成骨细胞活动的一个重要调控因子,越来越多的研究证实 bFGF 具有促进成骨与血管形成的双重作用,在促进骨修复方面的前景日益受到重视。而 bFGF 对成骨细胞的生物学作用及其调控机制是其在骨修复方面研究的核心。Fakhry 等<sup>[13]</sup>用不同成熟阶段的颅骨祖细胞来研究其对 bFGF 的反应,结果显示 bFGF 可刺激大多数成熟骨细胞的增殖,bFGF 可促进成骨细胞内一些特异性生长因子蛋白如血管内皮细胞生长因子 (VEGF)、转化生长因子- $\beta 1$  (TGF- $\beta 1$ ) 和骨形态发生蛋白-2 (BMP-2) 等的表达,并通过后者发挥其促进成骨与血管形成的效应。有研究证实 bFGF 可促进成骨细胞表达 TGF- $\beta 1$ , 并通过后者上调 VEGF 的合成和分泌,从而促进血管形成<sup>[14]</sup>。bFGF 还可促进 BMP-2 的表达,阻断 bFGF 的信号转导通路可导致 BMP-2 基因表达急剧下降。有学者证实外源性 FGF/FGFR 信号转导是颅骨成骨细胞的 BMP-2 基因表达的上游正性调控者<sup>[15]</sup>。

**2.4 降钙素基因相关肽 (CGRP)** CGRP 是人类利用分子遗传学技术提取的第一种活性多肽。CGRP 在骨膜各层和骨髓组织中均有分布,但分布密度并不均匀,骨生长活跃的部位较丰富,例如骨骺端远较骨干丰富,骨软骨交界处,生长板的骨骺侧极为丰富,而骨干一侧几乎为零。另外,成骨细胞自身也可产生少量 CGRP。Imai 等<sup>[16]</sup>用基因重组方法培育出成骨细胞能够分泌大量 CGRP 的转基因大鼠,结果发现成骨细胞活性大为增强,骨合成明显超过骨吸收,使骨容积较野生型对照组明显增加,并且进一步说明成骨细胞可通过自分泌 CGRP 的方式增强自身及周围细胞的活性。CGRP 能够调节成骨细

胞内的  $Ca^{2+}$  浓度,进而改变成骨细胞的活性,但这一作用随着细胞外环境的变化而变化,有时甚至可能完全相反。细胞内  $Ca^{2+}$  水平受到多种细胞因子和其他离子浓度的影响,其过程非常复杂。CGRP 影响成骨细胞内  $Ca^{2+}$  浓度的作用机制尚需要进一步研究。

**2.5 IGF-1** 既往研究表明,成骨细胞受机械刺激后表现为增殖、胞外基质蛋白形成增加、骨架重组、早期基因表达及一些细胞因子表达变化,如 IGF-1、TGF-B,其中 IGF-1 mRNA 在成骨细胞中的表达已成为骨形成与改建研究中的热点之一。IGF-1 是一种多肽,可由成骨细胞分泌,并以自分泌和旁分泌的方式促进细胞增殖分化和胶原合成。

除了以上几种调控因子外,参与骨形成调控过程的生长因子还有骨形态发生蛋白 (BMP)、转化生长因子 (TGF-B)、血小板源性生长因子 (PDGF)、肿瘤坏死因子 (TNF)、结缔组织生长因子 (CTGF) 等,这些因子相互作用,相互影响,共同调节成骨细胞的分化。

### 3 成骨细胞复合移植的研究进展

随着分子生物学和生物材料学的发展,以组织工程技术方法培养出既具有成骨细胞的成骨活性,又具有一定的空间构型和生物支撑作用、成骨效果能与自体骨媲美的新型骨替代材料,植入体内修复大的骨缺损,近年来发展很快。

目前研究的复合载体根据支架材料的特性可分为几类:  
①无机盐类,a.钙磷陶瓷人工骨包括磷酸三钙 (TCP) 和 HA 两种主要材料;b.煅石膏即干燥硫酸钙。  
②多聚体类,包括乳酸 (PLA) 和聚乙二醇酸 (PGA)。  
③天然聚合物类,主要有纤维蛋白凝块 (FC) 或纤维蛋白粘合剂、胶原、不溶性非胶原蛋白等。  
④经体外物理化学方法处理的异体或异种骨组织。

Kay 等<sup>[17]</sup>合成了纳米结构的聚乳酸聚乙醇酸-钛复合物,并与微米级或通常粗糙度的表面比较发现,成骨细胞在纳米复合物的黏附性增加。Lee 等<sup>[18]</sup>发现壳聚糖生物材料可控释放生长因子 PDGF-BB 增强骨形成,骨诱导性和骨传导力明显增高。张春宝等<sup>[19]</sup>将成骨细胞种植于 Ti-75 合金表面,细胞在 24 h 贴壁率达到 84.38%,细胞 ALP 活性和蛋白质合成量在培养第 7 天后出现明显增大趋势,表明 Ti-75 合金具有良好骨组织生物相容性,适于作为骨内种植材料应用。朱元等<sup>[20]</sup>在研究生物陶瓷对体外培养大鼠成骨细胞的影响时发现生物活性陶瓷在体外与大鼠成骨细胞的复合培养中,对成骨细胞的生长、增殖、生物活性等方面具有积极的影响。

目前成骨细胞的体外复合移植的研究主要集中在支架材料的改性、细胞种植方法的改进和引进应力应变作用模拟细胞在体内所处的微环境。进一步的研究需解决在保持材料骨诱导、骨引导作用的同时提高其机械强度,促进新骨的形成和支架降解的平衡、良好的增殖能力和成骨能力达到平衡、人工骨的血管化等。

### 4 中医药在成骨细胞体外培养中的应用

骨质疏松症 (OP) 是中老年人的一种最常见的疾病,近年来国内外对 OP 的研究非常重视,人们发现西药在治疗 OP 方面有不良反应大、远期疗效不肯定、价格昂贵等缺点。因此中医药防治骨质疏松症的研究日益受到重视,且中药因其天然药源和疗效肯定等优点,在我国具有独特的优势。近 10 多年来,中医药防治骨质疏松症的研究取得了不少进展。

秦腊梅等<sup>[21]</sup>应用 UMR2106 成骨细胞株,观察通补强骨

方中的 4 味主要药物:淫羊藿、女贞子、黄芪、大黄对成骨细胞株增殖情况的影响。结果发现 4 种药物在适当浓度均能促进成骨细胞增殖,其中黄芪在低浓度(5 mg/L)即显示促增殖作用,其作用强度与剂量无明显联系;淫羊藿、女贞子高浓度组(500 mg/L)较低浓度组(5 mg/L)促增殖作用有上升趋势;大黄中浓度(100 mg/L)有促增殖作用,高浓度(1 000 mg/L)有抑制成骨细胞增殖作用。李楠等<sup>[22]</sup>通过研究巴戟天多糖含药血清对体外培养成骨细胞凋亡的保护作用发现巴戟天可在一定程度上抑制成骨细胞的凋亡,且巴戟天多糖的这种作用显著优于巴戟天水提物,说明巴戟天多糖是巴戟天抑制凋亡的主要成分之一。

魏义勇等<sup>[23]</sup>研究固本壮骨胶囊、金匱肾气丸、补肾益精方、知柏地黄丸 4 种补肾中药对大鼠成骨细胞 VDR、Cbfa1 mRNA 表达的影响,发现固本壮骨胶囊和金匱肾气丸上调成骨细胞 VDR、Cbfa1 mRNA 表达,可促进骨形成;知柏地黄丸下调 VDR、Cbfa1 mRNA 表达,有抑制或降低骨形成的作用。邵敏等<sup>[24]</sup>采用胶原-胰蛋白酶消化法获得新生大鼠的成骨细胞,然后以中药骨康吸收后血清,加入体外培养成骨细胞中进行培养,MTT 法测成骨细胞增殖情况,ELISA 法测培养上清中 IL-6 含量。结果发现中药吸收后血清能促进成骨细胞的增殖和分化,各种浓度中以正常剂量药物灌胃后 5 h 取血清含 10%药物浓度最佳。同时,新生大鼠体外培养成骨细胞能够分泌 IL-6,体外培养成骨细胞在培养后 9 d 左右,IL-6 的分泌达到高峰值,随后分泌能力逐步下降,中药骨康含药血清可作用于成骨细胞,使其分泌 IL-6 的能力下降。苏友新等<sup>[25]</sup>在研究强骨宝方对体外培养成骨细胞影响中发现每毫升含生药 2 g 的强骨宝方提取液可以增强体外培养成骨细胞的增殖、分化及矿化成骨能力。

目前中医药对成骨细胞作用的研究已经取得了一定的成果,但仍有不少问题需要解决,大多数科研处于初步探讨阶段,尚无系统、深入的研究,并且缺乏统一而有特色的量化指标。中药防治骨质疏松症对全身是在整体调节背景上的多靶点、多环节发挥作用,单从观察中药对体外培养成骨细胞的直接作用是不够的,且作用机制尚待深入探讨。

**5 结语**

随着细胞培养技术的发展,目前体外成骨细胞的培养技术已经日渐成熟,已从骨组织、骨膜及间充质中分离培养出典型的成骨细胞,并证实了其体内和体外的成骨能力。成骨细胞的分化过程中受到多种调控因子的作用,其相互作用机制极其复杂,还有待进一步的研究。将体外培养的成骨细胞利用合适的载体植入体内修复骨缺损,没有免疫反应和传播疾病的危险。不过成骨细胞的体外培养的条件还有待进一步的完善。

**参考文献**

[1] Declercq H, Van den Vreken N, De Maeyer E, et al. Isolation, proliferation and differentiation of osteoblastic cells to study cell/biomaterial interactions: comparison of different isolation techniques and source[J]. *Biomaterials*, 2004, 25(5): 757-768.

[2] Turhani D, Watzinger E, Weissenböck M, et al. Analysis of cell-seeded 3-dimensional bone constructs manufactured in vitro with hydroxyapatite granules obtained from red algae[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2005, 63(5): 673-681.

[3] Ng AM, Saim AB, Tan KK, et al. Comparison of bioengineered hu-

man bone construct from four sources of osteogenic cells[J]. *J Orthop Sci*, 2005, 10(2): 192-199.

[4] Gronthos S, Zannettino AC, Hay SJ, et al. Molecular and cellular characterisation of highly purified stromal stem cells derived from human bone marrow[J]. *J Cell Sci*, 2003, 116(9): 1827-1835.

[5] Cowan CM, Shi YY, Aalami OO, et al. Adipose-derived adult stromal cells heal critical-size mouse calvarial defects[J]. *Nat Biotechnol*, 2004, 22(5): 560-567.

[6] Wan DC, Siedhoff MT, Kwan MD, et al. Refining retinoic acid stimulation for osteogenic differentiation of murine adipose-derived adult stromal cells[J]. *Tissue Eng*, 2007, 13(7): 1623-1631.

[7] Yang SE, Ha CW, Jung M, et al. Mesenchymal stem/progenitor cells developed in cultures from UC blood[J]. *Cytherapy*, 2004, 6(5): 476-486.

[8] Wan C, He Q, Li G. Allogenic peripheral blood derived mesenchymal stem cells(MSCs) enhance bone regeneration in rabbit ulna critical-sized bone defect model[J]. *J Orthop Res*, 2006, 24(4): 610-618.

[9] Henning RJ, Burgos JD, Vasko M, et al. Human cord blood cells and myocardial infarction: effect of dose and route of administration on infarct size[J]. *Cell Transplant*, 2007, 16(9): 907-917.

[10] Nakashima K, Zhou Z, Kunkel G, et al. The novel zinc finger-containing transcription factor osterix is required for osteoblast differentiation and bone formation[J]. *Cell*, 2002, 108(1): 17-29.

[11] Cao Y, Zhou Z, de Crombrughe B, et al. Osterix, a transcription factor for osteoblast differentiation, mediates antitumor activity in murine osteosarcoma[J]. *Cancer Res*, 2005, 65(4): 1124-1128.

[12] 原泉, 李建军, 安春厚. 核心结合因子  $\alpha 1$  基因转染的骨髓基质干细胞复合生物衍生骨支架诱导异位成骨的研究[J]. *中华实验外科杂志*, 2007, 24(4): 471-472.

[13] Fakhry A, Ratisoontorn C, Vedhachalam C, et al. Effects of FGF-2/-9 in calvarial bone cell cultures: differentiation stage-dependent mitogenic effect, inverse regulation of BMP-2 and noggin, and enhancement of osteogenic potential[J]. *Bone*, 2005, 36(2): 254-266.

[14] Chua CC, Hamdy RC, Chua BH. Mechanism of transforming growth factor- $\beta 1$ -induced expression of vascular endothelial growth factor in murine osteoblastic MC3T3-E1 cells[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2000, 1497(1): 69-76.

[15] 王运涛, 吴小涛, 郑启新, 等. 转化生长因子  $\beta_1$ /Smad3 促进大鼠骨髓间充质干细胞成骨分化的实验研究[J]. *医学研究生学报*, 2007, 20(7): 689-692.

[16] Imai S, Matsusue Y. Neuronal regulation of bone metabolism and anabolism: calcitonin gene-related peptide-, substance P-, and tyrosine hydroxylase-containing nerves and the bone[J]. *Microsc Res Tech*, 2002, 58(2): 61-69.

[17] Kay S, Thapa A, Haberstroh KM, et al. Nanostructured polymer/nanophase ceramic composites enhance osteoblast and chondrocyte adhesion[J]. *Tissue Eng*, 2002, 8(5): 753-761.

[18] Lee JY, Nam SH, Im SY, et al. Enhanced bone formation by controlled growth factor delivery from chitosan-based biomaterials[J]. *J Control Release*, 2002, 78(1-3): 187-197.

[19] 张春宝, 陈富林, 张蓉, 等. Ti-75 合金对人成骨细胞的生长、增殖和功能分化的影响[J]. *实用口腔医学杂志*, 2000, 16(1): 24-26.

[20] 朱元, 毕大卫, 全仁夫. 生物陶瓷对体外培养大鼠成骨细胞的

## · 经验交流 ·

## 第三腰椎横突综合征 81 例误诊的原因分析及对策

卢爱兰

(金华市中心医院康复科, 浙江 金华 321000 E-mail: lalan5190@163.com)

关键词 第三腰椎横突综合征; 误诊; 腰椎

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.07.031

**Analysis of misdiagnosed reason and discussing its countermeasures for 81 patients with the third lumbar transverse process syndrome** LU Ai-lan. Department of Rehabilitation, the Central Hospital of Jinhua City, Jinhua 321000, Zhejiang, China

**Key words** 3rd lumbar vertebrae syndrome; Diagnostic errors; Lumbar vertebrae

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(7): 565-566 www.zggszz.com

第三腰椎横突综合征是软组织源性腰痛的常见原因,其详细的发病机制还不清楚,由于其解剖特点致使临床表现多种多样,临床上易误诊<sup>[1-2]</sup>。现就我院 1996 年 1 月至 2008 年 12 月 81 例误诊病例的资料进行分析,以探究引发误诊的原因,寻求减少误诊的对策。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 81 例,男 41 例,女 40 例;年龄 14~67 岁,平均(42.12±6.62)岁;病程 2 d~3 个月,平均(10.75±5.33) d。误诊诊断有:阑尾炎、膝关节疾病、妇科疾病、股外侧皮神经炎、前列腺疾病、阴囊炎、软组织感染、髋关节疾病等。

**1.2 诊断依据**<sup>[3]</sup> ①常有急性或慢性弯腰损伤史。②主诉腰臀部疼痛,呈酸痛、胀痛、钝痛或撕裂痛,活动时加重,尤其弯腰工作后加重,休息后减轻。有时引起下肢、会阴部、臀部及腹部反射痛,部分患者出现“拂晓痛”。③第三腰椎横突尖部压痛明显,可触及硬的激痛性包块或条索,有时臀上皮神经可有压痛,内收肌可有痉挛,主动或被动髋外展受限,可伴有腹部压痛等。④X 线片:症状轻,病程短者,多无改变,严重者出现生理曲度变直,腰椎侧弯,个别患者腰椎横突过长。远端边缘部有钙化阴影或两侧横突不对称。

**1.3 分析方法** 将 81 例误诊病例的一般资料及其发病的诱因、临床表现、实验室检查结果和第三腰椎横突试验性治疗效果等情况,逐一进行统计分析。

### 2 结果

**2.1 误诊情况** 误诊病种前 3 位的是阑尾炎、膝关节疾病、妇科疾病。年龄≤60 岁的误诊病例居多,占 76.54%(62/81);其中误诊软组织感染、髋关节疾病者占 100%(7/7,2/2),妇科疾病为 92.30%(12/13),阑尾炎 89.29%(25/28),前列腺疾

病 85.71%(6/7);而膝关节疾病和股外侧皮神经炎则以>60 岁者居多,分别占 62.5%(10/16)和 60%(3/5)。见表 1。

表 1 81 例患者误诊诊断分布情况(例)

误诊诊断	例数	性别		年龄	
		男	女	≤60 岁	>60 岁
阑尾炎	28	13	15	25	3
膝关节疾病	16	9	7	6	10
妇科疾病	13	0	13	12	1
股外侧皮神经炎	5	4	1	2	3
前列腺疾病	7	7	0	6	1
阴囊炎	3	3	0	2	1
软组织感染	7	4	3	7	0
髋关节疾病	2	1	1	2	0
总计	81	41	40	62	19

**2.2 误诊病例的主要临床特点** 74.07%(60/81) 误诊病例有明确诱因,其中阴囊炎(3/3)、软组织感染(7/7)、前列腺疾病(7/7)各占本诊断的 100%,其次为阑尾炎 75.00%(21/28)、膝关节疾病 68.75%(11/16)、妇科疾病 61.54%(8/13)、髋关节疾病 50.00%(1/2)等。14.81%(12/81)误诊病例局部有红肿热痛等症,其中软组织感染占 100%(7/7);阴囊炎(2/3)、髋关节疾病(1/2)分别占 66.67%和 50%。50.62%(41/81)病例局部有触压痛,其中阑尾炎(28/28)、阴囊炎(3/3)、软组织感染(7/7)均占本诊断 100%。98.76%(80/81)的患者腰三横突有明确的压痛感。81 例误诊病例中只有 1 例误诊阑尾炎者腰三横突无明确的压痛。软组织感染及少数阑尾炎误诊病例有血常规报告异常(血白细胞升高)。其中软组织感染 100%(7/7)。部

影响[J]. 中国骨伤, 2007, 20(11): 795-797.

[21] 秦腊梅,肖永华,周丽珍,等. 4 味中药对体外培养成骨样细胞增殖的影响——对通补强骨方中主要组成药物的研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2002, 8(2): 18-20.

[22] 李楠,王和鸣,郭素华. 巴戟天多糖含药血清对体外培养成骨细胞凋亡的保护作用观察[J]. 中国骨伤, 2008, 21(1): 39-41.

[23] 魏义勇,石印玉,詹红生. 补肾中药对成骨细胞 VDR、Cbfa1

mRNA 表达的影响[J]. 中国骨伤, 2006, 19(11): 659-661.

[24] 邵敏,庄洪. 含药血清对体外培养成骨细胞的影响[J]. 中国骨质疏松杂志, 2003, 9(2): 117-119.

[25] 苏友新,郑良朴,陈智能,等. 强骨宝方对体外培养成骨细胞影响的实验研究[J]. 中国骨伤, 2007, 20(6): 394-396.

(收稿日期: 2010-01-25 本文编辑: 王玉蔓)