的表达是明显增强的。BMP-2 主要是成骨细胞及骨细胞的表达产物，BMP-2 表达的增强说明其成骨活跃、表达降低则提示其成骨功能的不足，两组的差异则说明 IR 可能通过增强 BMP-2 表达来诱导骨形成，延缓 OP 的发生。相关分析结果显示 BMP-2 平均光密度值仅与 FINS 呈正相关关系($P<0.05$)，说明 BMP-2 表达的增强可能主要与 IR 所致的高胰岛素血症有关，胰岛素除前已述及的成骨作用外，还可能通过增强 BMP-2 表达来促进骨形成，这也可能是伴 IR 大鼠骨微结构并无明显破坏的机制之一。尽管高血糖、高血脂、促炎因子的释放会导致骨量的丢失，骨形成的减少，但是否发生骨质疏松引起骨强度的下降取决于骨量和骨结构的综合作用，正因为高胰岛素血症可能对骨微结构的维持有一定作用，BMD 的变化才与骨微结构及力学性能改变不完全一致。另外，BMP-2 的高表达也提示存在高骨转换率的可能，不过这仍只是早期糖尿病大鼠骨组织中的改变情况。

综上所述，不同糖尿病状态下，OP 的发生与诸多因素有关。胰岛素缺乏、高血糖状态下的糖、脂代谢紊乱是影响骨和钙、磷代谢的重要因素，引起骨量的丢失；但伴有 IR 时，肥胖、高胰岛素血症等对骨有一定的保护作用，它们可能通过维持骨的微结构延缓 OP 的发生、发展。

参考文献：

[1] Liu E Y, Wactawski-Wende J, Donahue R P, *et al*. Does low bone mineral density start in post-teenage years in women with type 1 diabetes? [J]. Diabetes Care, 2003, 26(8): 2365-2369.

[2] Sahin G, Pulat G, Bagis S, *et al*. Study of axial bone mineral density in postmenopausal women with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis related to type 2 diabetes mellitus [J]. J Women Health (Larchmt), 2002, 11(9): 801-804.

[3] Yawar A, Zuberi L M, ul-Haque N. Type-2 diabetes and risk of osteoporosis[J]. J Pak Med Assoc, 2005, 55(12): 568-569.

[4] Al-Ehq A H, Sadat-Ali M. Diabetes mellitus and male osteoporosis: Is there a relationship? [J]. Saudi Med J, 2006, 27(11): 1729-1733.

[5] 郭啸华，刘志红，李 恒，等. 高糖高脂饮食诱导的2型糖尿病大鼠模型及其肾病特点[J]. 中国糖尿病杂志，2002，10(5)：290-294.

[6] Tenover J S. Prevalence and management of mild hypogonadism: introduction[J]. Int J Impot Res, 2003, 15 (Suppl 4): S1-S2.

[7] Willey K A, Singh M A. Battling insulin resistance in elderly obese people with type 2 diabetes: bring on the heavy weights[J]. Diabetes Care, 2003, 26(5): 1580-1588.

[8] Xu L, Cheng M, Liu X, *et al*. Bone mineral density and its related factors in elderly male Chinese patients with type-2 diabetes[J]. Arch Med Res, 2007, 38(2): 259-264.

[9] 郭卫权，许建中. BMP-2 诱导成骨及传递的研究进展[J]. 第三军医大学学报，2005，27(16)：1707-1710.

[10] 张 勇，马 平，刘 健，等. 去势大鼠骨中 BMP-2、BMP-7 基因表达[J]. 第四军医大学学报，2000，21(1)：425-426.

[11] 陈一冰. 运动对去势雌性大鼠松质骨 BMP-2、TNF-α 表达的影响[J]. 中国运动医学杂志，2003，22(6)：611-613.

[12] 梁东春，王宝利，左爱军，等. 胰岛素样生长因子-1 对成骨细胞中 BMP-2、BMP-7 基因表达的影响[J]. 中国骨质疏松杂志，2004，10(1)：45-47.

（编辑 王小宾）

关于医学符号的使用

统计学符号不论用哪种字母，也不论大写或小写一律都用斜体。要注意区分拉丁字母和希腊字母。例如均数的符号是字母 $\bar{x}$，卡方的符号是希腊字母 χ^2，自由度的符号是希腊文“υ”，不是拉丁文“V”。样本的相关系数是英文“r”，不能误为希腊文“γ”。

化学元素及核素在医学写作时一般多采用符号，都是拉丁字母正体大写。离子态是在右上角用数字加“-”或“+”表示。例如 Na^+、Ca^{2+}、P^{3-} 等等，不采用 Ca^{++}、P^{---}、Al^{+3}、O^{-2} 表示。核素的核子素（质量数）应写在元素符号的左上角，例如：^{131}I、^{32}P。表示激发状态的 m 写在右上角，例如：$^{99}Tc^{m}$、$^{133}In^{m}$。在科技论文和专著中不应写核素的中文名称，即不能写成^{131}碘、铟^{133m}、P^{32}、Tc^{99m}。

近几年分子生物学发展很快，并已渗透到许多学科，大多数分子生物学名词术语的符号已有统一的确定形式，要对符号的来源及其内涵有深刻的了解，使用时不致发生错误，例如：RNA 有 rRNA（ribosomal RNA）、tRNA（transfer RNA）、mRNA（messenger RNA）3 类。r、t、m 是表示类型的符号应小写，RNA 应大写。

本刊编辑部