

• 临床检验研究 •

老年女性骨质疏松症患者骨代谢生化指标的研究

陈 倩,王会中,高德禄

(中国人民解放军三〇五医院检验科,北京 100017)

摘要:目的 分析骨代谢生化指标在老年女性骨质疏松症(OP)临床诊治中的应用价值。方法 采用电化学发光法测定 73 例老年女性 OP 患者空腹血清中骨钙素(BGP)、总 I 型胶原氨基端延长肽(TPINP)、β-降解序列(β-Cross)、甲状旁腺素(PTH)、1,25(OH)₂ 维生素 D₃ 的含量。按年龄段分为两个观察组并与健康对照组的测定值进行的分析。结果 老年女性 OP 患者<70 岁(55~<70 岁)组和≥70 岁(≥70~93 岁)组 BGP、TPINP、β-Cross、PTH 均高于对照组,1,25(OH)₂ 维生素 D₃ 均低于对照组;而两观察组间除 BGP、β-Cross 外,其他各值差异均无统计学意义。<70 岁老年女性 OP 患者血清中骨代谢生化指标具有明显高转换型 OP 的特征。结论 骨代谢生化指标的测定在老年女性 OP 的诊断和治疗中有一定的应用价值。

关键词:骨质疏松症; 骨钙素; 甲状旁腺素; 总 I 型胶原氨基端延长肽; β-降解序列; 1,2(OH)₂ 维生素 D₃; 老年女性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.20.024

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)20-2353-02

The study on bone biochemical markers in old female patients with osteoporosis

Chen qian, Wang Huizhong, Gao Delu

(Department of Clinical Laboratory, People's Liberation Army 305 Hospital, Beijing 100017, China)

Abstract:Objective To analyze biochemical markers of bone in elderly women with osteoporosis diagnosis and of the application treatment. **Methods** Serum osteocalcin, total N-terminal extension of type I collagen peptide, β-degradation sequence, parathyroid hormone, 1,25(OH)₂ vitamin D₃ contents of 73 cases with osteoporosis were tested by electrochemical luminescence. All the patients were divided into two study groups by age and compared with the control group for statistical analysis of measured values. **Results** Osteocalcin, total N-terminal extension of type I collagen peptide, β-degradation sequence, parathyroid hormone of elderly women of osteoporosis patients <70 years (55-70 years old) group and ≥70 years (70-93 years old) group were higher and 1,25(OH)₂ vitamin D₃ of them were lower than the control group. Apart from osteocalcin, β-degradation sequence, the other the values were no significantly different in two study groups. <70 years old women with osteoporosis bone metabolic markers in serum had obvious high conversion feature osteoporosis. **Conclusion** The measured biochemical indicators of bone metabolism in elderly women with osteoporosis are valuable in diagnosis and treatment.

Key words:osteoporosis; osteocalcin; parathyroid hormone; the total N-terminal extension of type I collagen peptide; β-degradation sequence; 1,2(OH)₂ vitamin D₃; older women

骨质疏松症(OP)是一种常见的老年性疾病,而老年女性更容易发生骨质疏松,有报道表明男女性 OP 患病比率为 1:2.8^[1],而中老年女性 OP 患病率则高达 51.2%^[2]。老年性 OP 给个人、家庭和社会带来了沉重的负担,已成为一大社会保健和公共卫生问题,引起医学界的高度关注。本研究对 73 例老年女性 OP 患者的血清进行测定,观察骨代谢生化指标在老年女性 OP 患者中的临床特征,为骨代谢生化指标应用于老年女性 OP 的诊断和临床治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取以骨矿密度确诊为 OP 的老年女性患者 73 例,分为两组:<70 岁组和≥70 岁组,其中<70 岁(55~<70 岁)35 例,≥70 岁(70~93 岁)38 例。并选取健康女性 35 例(25~40 岁)为健康对照组。OP 诊断标准参照 1994 年 WHO 的诊断标准:骨矿密度值与同性别的骨峰值比较,减

少 1%~12%为正常;减少 13%~24%为骨量减少;减少 25%以上为 OP;减少 37%以上为严重 OP^[3]。

1.2 骨代谢指标测定 空腹采集静脉血,测定血清 N-MID 骨钙素(BGP)、总 I 型胶原氨基端延长肽(TPINP)、β-降解序列(β-Cross)、甲状旁腺素(PTH)、1,25(OH)₂ 维生素 D₃。仪器为德国罗氏公司 E170 电化学发光免疫分析系统,试剂由罗氏公司提供。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 11.0 统计软件对实验数据进行统计学分析,两年龄组间,及年龄组与对照组间比较采用 t 检验,结果计量资料 $\bar{x} \pm s$ 表示,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

老年女性 OP 患者骨代谢生化指标结果见表 1。

表 1 老年女性 OP 患者骨代谢生化指标结果($\bar{x} \pm s$)

年龄分组	n	BGP(ng/mL)	TPINP(ng/mL)	β-Cross(ng/mL)	PTH(pg/mL)	1,25(OH) ₂ 维生素 D ₃ (ng/mL)
<70 岁组	35	23.61±5.54*#	46.36±13.64*	0.474±0.121*#	35.56±14.61*	16.48±4.11*
≥70 岁组	38	21.82±4.38*	45.35±12.67*	0.344±0.098*	36.05±15.72*	16.23±4.67*
健康对照组	35	18.35±5.15	34.56±10.24	0.207±0.044	28.75±10.61	22.7±3.81

*:P<0.05,与健康对照组比较;#:P<0.05,与≥70 岁组比较。

与健康对照组比较, ≥ 70 岁组和 < 70 岁组 BGP、PINP、 β -Cross、PTH 均高于健康对照组 ($P < 0.05$), 而 $1,25(\text{OH})_2$ 维生素 D_3 低于健康对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。而 < 70 岁组和 ≥ 70 岁组比较, ≥ 70 岁组 BGP、 β -Cross 略低于 < 70 岁组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而 PINP、PTH、 $1,25(\text{OH})_2$ 维生素 D_3 两年龄组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3 讨 论

OP 被公认为是一种以全身性骨量减少及骨组织显微结构退化为特征, 并引起骨的脆性增加, 骨的强度降低, 在无创伤、轻度和中度创伤情况下, 骨折危险度增加的疾病。OP 除引起身高变矮、驼背、腰背痛等症状外, 最大危害是骨折, 特别是髌部骨折, 致残率很高。OP 分为三大类, 第一类为原发性 OP, 主要由于年龄增加所致的体内性激素的骤然减少以及生理性的退行性变所致; 第二类为继发性 OP, 它主要由可引起 OP 的某些疾病或药物所引起, 如内分泌及骨髓相关性疾病, 全身和局部废用所致的 OP 等; 第三类为特发性 OP, 多见于青少年, 常伴有遗传家族史。三类中以原发性 OP 最常见, 它又分为两型, I 型为绝经后 OP, II 型为老年性 OP^[4]。

正常的雌激素对骨代谢的调节作用是直接抑制引起破骨细胞的凋亡, 从而抑制骨吸收。当雌激素缺乏时, 对破骨细胞的抑制大大降低, 使得骨吸收反跳性增强, 尽管对成骨细胞抑制解除, 使得骨形成也进一步增强, 但仍远远低于骨吸收, 使骨代谢失去平衡, 这可能是导致高转换型的绝经后 OP 的根本原因^[5-6]。本研究 < 70 岁年龄组的骨代谢生化指标表现出明显的高转换型 OP 的特征, 即骨形成指标 (BGP、TPINP 延长肽和 β -Cross) 均显著增强。

BGP 是骨基质中最重要的一种特异性非胶原蛋白, 由成骨细胞合成, 生成后一部分进入骨基质与其结合, 另一部分释放入血液, 由肾脏排泄。目前, 认为血液中 BGP 的浓度反映骨形成的速率。本研究表明 BGP 在 < 70 岁组升高明显, 在 ≥ 70 岁组有所下降, 两观察组间及两观察组分别与对照组间都具有显著性差异。显示 BGP 的敏感性、特异性较高, 在老年女性 OP 的诊断分型评价中具有重要的临床价值。

TPINP 是反映骨形成的骨代谢生化指标。90% 以上的骨基质由 I 型胶原组成, I 型胶原在成骨细胞中合成, I 型胶原蛋白的 N 端、C 端延长部分在转化过程中被特殊的蛋白酶除去, 形成骨基质。TPINP 反映了 I 型胶原的合成和转化的情况, 水平升高说明 I 型胶原合成增快, 骨转换活跃。本研究显示, 两观察组与对照组间存在显著性差异, TPINP 在 OP 的诊断中具有重要的临床价值。

β -Cross 是反映骨吸收的特异性指标。 β -Cross 是 I 型胶原在骨代谢过程中的降解产物。I 型胶原在骨中合成, 骨吸收增加时被降解成碎片释放入血液中, 由肾脏排出。重要的 I 型胶原分解片段是 C 端肽, 在骨吸收过程中 C 端肽的 α -天冬氨酸转变成 β 型, 此 C 端肽的同分异构体是 I 型胶原降解特异的^[7-9]。本研究中, β -Cross 是有较高的特异性和敏感性, 可作为临床上诊断老年女性 OP, 评价骨吸收水平的关键性骨代谢

生化指标。

PTH 和 $1,25(\text{OH})_2$ 维生素 D_3 是骨矿化有关的指标。它们是钙、磷的调节激素。PTH 是由甲状旁腺细胞分泌的一种多肽激素, 含 84 个氨基酸。血循环中 PTH 片段有 3 种形式存在, 即全分子 PTH、N 端 PTH 片段和 C 端 PTH 片段, 后者是血液中所测到的有免疫活性的主要片段^[10-12]。本研究显示, 两观察组 PTH 升高而降低 $1,25(\text{OH})_2$ 维生素 D_3 与对照组间具有显著性差异, 但两观察组间无显著性差异, 提示 PTH、 $1,25(\text{OH})_2$ 维生素 D_3 的测定对老年女性 OP 的诊断和鉴别分型有一定的辅助意义。

综上所述, 本研究测定的血中骨代谢生化指标均可使用自动化仪器大规模测定, 简便快捷, 且具有无创、安全、较特异的特点, 能够用于老年女性 OP 的早期诊断, 以及 OP 的分型和鉴别, 可作为对于骨密度测定的一项辅助检测手段, 在临床上具有重要的应用价值, 其中 BGP、 β -Cross 具较高的敏感度和特异性, 是能够广泛应用于临床的骨代谢生化指标。

参考文献

- [1] 朱欢丽, 张木勋. 骨代谢生化指标对中老年骨质疏松症的评估价值[J]. 中国临床康复, 2005, 9(15): 156-158.
- [2] 朱欢丽, 江红兵, 夏秦, 等. 中老年女性骨密度和骨代谢生化指标关系的研究[J]. 中国妇幼保健, 2006, 2(1): 3067-3069.
- [3] 李险峰. 骨质疏松症的临床表现、检查及诊断[J]. 新医学, 2007, 38(1): 8-11.
- [4] 程晓光, 阎东. 骨质疏松症的影像学诊断[J]. 新医学, 2007, 38(1): 11-12.
- [5] 刘章禄, 黄建国, 刘镇江. 绝经后妇女骨质疏松症机理和预防的探讨分析[J]. 中国医药导报, 2007, 8(24): 157-158.
- [6] 阮光强. 骨转换生化标志物在骨质疏松症治疗中的临床应用[J]. 检验医学杂志, 2011, 10(2): 325-327.
- [7] 刘刚, 卢光琇. β -Crosslaps 和 PINP 在绝经后妇女骨质疏松诊断中的效能评价[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 8(31): 801-802.
- [8] 易伟莲, 吕俊廷, 欧超伟. 老年男性骨质疏松症与性激素和细胞因子的检测及其临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 7(31): 643-644.
- [9] 郑炜宏, 伍中庆, 吴宇峰, 等. 老年性骨质疏松症相关疾病及危险因素的研究概况[J]. 医学综述, 2010, 12(16): 3534-3536.
- [10] Gauthier A, Kanis JA, Martin M. Development and validation of a disease model for postmenopausal osteoporosis[J]. Osteoporosis International, 2011, 22(3): 771-780.
- [11] Chen JS, Hogan C, Lyubomirsky G, et al. Women with cardiovascular disease have increased risk of osteoporotic fracture[J]. Calcif Tissue Int, 2011, 88(1): 9-15.
- [12] Jabbar S, Drury J, Fordham J. Plasma vitamin D and cytokines in periodontal disease and postmenopausal osteoporosis[J]. J Periodontal Res, 2011, 46(1): 97-104.

(收稿日期: 2011-07-19)

不同类型资料的相互转化

如检测 4 名成年人的红细胞平均体积 (MCV), 检测结果分别为 73、90、95、112 fl, 即为计量资料; 如按参考范围 (80~100 fl) 对受试对象进行分类, 可分为降低组 (1 例)、正常组 (2 例)、升高组 (1 例), 即为等级资料; 如具体分类为正常组 2 例, 异常组 2 例, 即为二分类资料, 即计数资料。