

- 析及临床意义[J]. 中华儿科杂志, 2010, 48(7): 535-539.
- [3] 杜昆, 周名, 刘学政, 等. 236例儿童手足口病的流行病学特征[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(22): 5216-5217.
- [4] 刘志刚, 张章, 彭盛. 感染指标在诊断重症手足口病合并细菌感染中的价值[J]. 中国中西医结合儿科学, 2012, 4(3): 228-229.
- [5] 刘利华. 全州县儿童手足口病病原感染状况及病原特征分布[J]. 中国实用医药, 2012, 7(26): 115-116.

## • 短篇论著 •

## TRACP5b、B-ALP、IGF-1 联合检测对骨质疏松症早期诊断价值研究

毛成荣

(青海省藏医院检验科, 西宁 810000)

**摘要:** 目的 研究抗酒石酸性磷酸酶 5b(TRACP5b)、骨特异性碱性磷酸酶(B-ALP)、胰岛素样生长因子-1(IGF-1)联合检测对骨质疏松症早期诊断价值。方法 选取 2014 年 8 月至 2015 年 7 月该院收治的 97 例中老年体检者, 按照骨密度测定值分为正常骨量组(27 例)、骨量减少组(24 例)、骨质疏松组(22 例)、严重骨质疏松组(24 例)。比较分析不同研究对象的 TRACP5b、B-ALP、IGF-1 水平。结果 4 组研究对象的 TRACP5b、B-ALP、IGF-1 水平比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 与正常骨量组相比, 骨量减少组、骨质疏松组、严重骨质疏松组的 TRACP5b、B-ALP 水平较高, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ ); 与骨量减少组相比, 骨质疏松组、严重骨质疏松组的 TRACP5b、B-ALP 水平较高, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ ); 与骨质疏松组相比, 严重骨质疏松组的 TRACP5b、B-ALP 水平较高, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ ); 与正常骨量组相比, 骨量减少组、骨质疏松组、严重骨质疏松组的 IGF-1 水平较低, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ ); 与骨量减少组相比, 骨质疏松组、严重骨质疏松组的 IGF-1 水平较低, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ ); 与骨质疏松组相比, 严重骨质疏松组的 IGF-1 水平较低, 差异无统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 TRACP5b、B-ALP、IGF-1 联合检测对骨质疏松的早期诊断具有一定临床价值。

**关键词:** 酒石酸性磷酸酶 5b; 骨特异性碱性磷酸酶; 胰岛素样生长因子-1; 骨质疏松症

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2018.03.035

**文章编号:** 1673-4130(2018)03-0366-03

**中图法分类号:** R446.1

**文献标识码:** B

骨质疏松症是以多种因素而导致的正常骨组织受损、骨脆性增加、单位体积内骨量减少为特点的骨代谢疾病<sup>[1]</sup>。骨质疏松发病人群以中老年为主, 发病较为隐匿, 在发病早期缺乏明显的特征, 早期诊断存在一定难度, 一旦患者发生体型改变或骨骼疼痛时基本上处于加速病变期, 错失了最佳治疗时期, 而此时很难纠正骨质疏松<sup>[2-3]</sup>。可见, 在治疗骨质疏松症中尽早发现高危人群, 并予以早期诊断显得颇为关键。尽管骨代谢生化指标并不是公认的诊断指标, 然而能较好地反映骨代谢变化, 并且可检测出早期骨改变, 近年来, 国内外临床工作越来越加以对骨质疏松生化指标的研究<sup>[4]</sup>。为给临床在诊断骨质疏松症方面提供更多可借鉴之处, 本文就抗酒石酸性磷酸酶 5b(TRACP5b)、骨特异性碱性磷酸酶(B-ALP)、胰岛素样生长因子-1(IGF-1)联合检测对骨质疏松症早期诊断价值进行研究, 报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 年 8 月至 2015 年 7 月本院收治的 97 例中老年体检者, 纳入标准:(1)患者的临床诊断和《原发性骨质疏松症诊疗指南》<sup>[5]</sup>中的有关标准相符;(2)依从性较好者, 能配合医护人员完成本次研究;(3)临床资料完善者。排除标准:(1)长时间使用激素治疗者;(2)糖尿病、甲状腺及旁腺功能亢进症等其他内分泌疾病者;(3)肝肾功能不全者。整个研究均在患者及其家属知情同意下完成, 同时获得本院伦理委员会批准实施。骨密度和脆性骨折是骨质疏松症的诊断基础, 使用双能 X 线吸收法测定骨密度, 用 T 值表示,  $T$  值 = (骨密度测定值 - 同性别健康成人的骨峰值) / 同性别健康成人骨峰值的标准差。 $T \geq -1.0$  属于正常,  $-2.5 < T < -1.0$  则为骨量低下,  $T \leq -2.5$  则为骨质疏松, 一处或多处骨折且  $T \leq -2.5$  则为严重骨质疏松。按照骨密度测定值将 97

- [6] 宋晓玲, 张云辉, 蒙江明. 676 例手足口病患儿 T 淋巴细胞亚群的临床分析[J]. 中国热带医学, 2012, 12(11): 1423-1424.
- [7] 农少云, 梁娟英, 杨晓泉, 等. 手足口病患儿外周血 T 淋巴细胞亚群及免疫球蛋白检测的意义[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(11): 1287-1288.

(收稿日期: 2017-07-26 修回日期: 2017-09-30)

例研究对象分为正常骨量组(27 例)、骨量减少组(24 例)、骨质疏松组(22 例)、严重骨质疏松组(24 例)。4

组研究对象的年龄、性别、体质量等方面比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 4 组研究对象一般资料比较

组别	n	年龄	男/女	体质量	身高	BMI	学历[n(%)]			
		( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	( $\bar{x}\pm s$ ,n/n)	( $\bar{x}\pm s$ ,kg)	( $\bar{x}\pm s$ ,cm)	( $\bar{x}\pm s$ ,kg/m <sup>2</sup> )	初中	高中	大专	本科及以上
正常骨量组	27	65.32±2.86	12/15	62.45±3.21	162.34±0.56	24.21±0.39	6(22.22)	5(18.52)	9(33.33)	7(25.93)
骨量减少组	24	65.11±2.84	10/14	62.39±3.19	162.32±0.54	24.18±0.35	9(37.50)	4(16.67)	7(29.17)	4(16.67)
骨质疏松组	22	65.09±2.91	9/13	62.38±3.17	162.41±0.57	24.19±0.41	4(18.18)	6(27.27)	7(31.82)	5(22.73)
严重骨质疏松组	24	64.98±2.88	11/13	62.41±3.16	162.47±0.58	24.07±0.38	7(29.17)	5(20.83)	6(25.00)	6(25.00)
F/ $\chi^2$		0.060	0.154	0.000	0.360	0.660				3.504
P		0.979	0.985	0.999	0.781	0.579				0.941

**1.2 方法** 安排 2 名工作经验丰富的放射科医师通过 Lunar IDXA 型双能 X 线 BDM 仪(美国通用公司)对患者的骨密度进行检测,股骨近端和腰椎 L<sub>1~4</sub> 为检测的部位,并对结果进行判定。需安排专人质控扫描骨密度仪,体内短期精密度为 1.7%,体外长期精密度变异系数为 2.0%~3.0%。

**1.3 观察指标** 所有患者需禁食 8 h,抽取 5 mL 的空腹静脉血,对血清进行分离后,放置在-80 °C 低温箱中待测。TRACP5b 水平使用酶联免疫吸附法进行检测,由英国 IDS 公司生产 TRACP5b 酶联免疫试剂盒;B-ALP 水平使用日立 7600 全自动生化分析仪进行检测;IGF-1 水平使用放射免疫法进行检测,试剂盒由美国 DSL 公司提供。根据说明书对本次操作进行严格执行。

**1.4 统计学处理** 本次实验数据处理选择 SPSS 11.5 软件包进行,计量资料用  $\bar{x}\pm s$  来表示,采用 t 检验,计数资料使用百分比来表示,并予以  $\chi^2$  检验,  $P<0.05$  表明差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 4 组研究对象骨代谢生化指标分析** 4 组研究对象的 TRACP5b、B-ALP、IGF-1 水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),与正常骨量组相比,骨量减少组、骨质疏松组、严重骨质疏松组的 TRACP5b、B-ALP 水平较高,差异有统计学意义( $P<0.05$ );与骨量减少组相比,骨质疏松组、严重骨质疏松组的 TRACP5b、B-ALP 水平较高,差异有统计学意义( $P<0.05$ );与正常骨量组相比,骨量减少组、骨质疏松组、严重骨质疏松组的 IGF-1 水平较低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );与骨量减少组相比,骨质疏松组、严重骨质疏松组的 IGF-1 水平较低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );与骨质疏松组相比,严重骨质疏松组的

IGF-1 水平较低,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 4 组研究对象骨代谢生化指标分析( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	TRACP	B-ALP	IGF-1
		5b(U/L)	(U/L)	( $\mu$ g/L)
正常骨量组	27	2.28±0.54	82.14±8.16	1034.21±102.43
骨量减少组	24	3.27±0.38 <sup>a</sup>	135.32±12.04 <sup>a</sup>	935.32±92.12 <sup>a</sup>
骨质疏松组	22	3.96±0.42 <sup>ab</sup>	148.21±14.65 <sup>ab</sup>	742.43±73.26 <sup>ab</sup>
严重骨质疏松组	24	4.93±0.47 <sup>abc</sup>	175.32±17.94 <sup>abc</sup>	534.87±52.04 <sup>abc</sup>
F		149.300	215.560	175.580
P		0.000	0.000	0.000

注:与正常骨量组相比,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与骨量减少组相比,<sup>b</sup> $P<0.05$ ;与骨质疏松组相比,<sup>c</sup> $P<0.05$

## 3 讨 论

骨质疏松症发病人群以中老年为主,绝经后妇女颇为常见,此病属于全身骨骼性疾病,是受到多种因素影响而引发的,按照发病因素可划分为继发性骨质疏松和原发性骨质疏松,继发性骨质疏松的原因有肿瘤、胃肠性、废用性、药物、遗传性、营养性、哺乳、妊娠、内分泌性因素等,病因较为明确<sup>[6~7]</sup>。原发性骨质疏松以绝经性和老年性为主,也有少部分为成年型、幼年型<sup>[8]</sup>。骨质疏松发病因素较为隐匿,患者骨量表现为进行性退化和下降,容易出现脆性骨折,可见,尽早对骨质疏松做出诊断并采取及时有效的措施予以治疗,能有效延缓或控制疾病的发展。

目前,研究骨质疏松症状的方法主要有生化技术、影像学、组织学等,其中通过影像学对骨密度进行测量,具有直观、无创、安全等优势,已在临床中得到广泛应用,但因难以测定早期骨质疏松变化,因此受到限制;尽管组织学骨髓活检技术可有效鉴别和诊断患者疾病,但难以对骨代谢动态情况作出确切反映,并且属于有创性<sup>[9~10]</sup>。在骨代谢和临床化学方面,检测骨代谢生化指标,具有无创新、快速、简便的特点,

并且可对骨量做到动态、持续性的监测,能有效反映骨代谢转化率,在预防性诊断以及长期跟踪监测方面也存在一定优势<sup>[11-12]</sup>。可见,在诊断骨质疏松症中对骨代谢指标作出尽早诊断显得颇为关键。

骨代谢生化指标包括骨矿化相关的骨吸收生化检查、骨形成生化检查、生化检查<sup>[13]</sup>。TRACP5b 是一个能有效反映骨吸收的生化指标,TRACP5b 在血清中的水平能有效反映骨吸收状态和体内破骨细胞活性,昼夜变化不大,并且不会受到饮食、肝肾功能不全的影响<sup>[14]</sup>。相关研究者提出 TRACP5b 在骨质疏松症患者中的水平呈现出逐渐升高的趋势,并且与骨密度呈负相关<sup>[15]</sup>。本次研究结果显示,与正常骨量组相比,骨量减少、骨质疏松、严重骨质疏松患者的 TRACP5b 相对较高,并且随着患者病情的加重,其水平呈现出逐渐升高的趋势。B-ALP 源自于成骨细胞,对骨矿化和骨形成均发挥着重要作用,并且作为骨转化和骨形成的重要生化标志<sup>[16-17]</sup>。严重骨质疏松阶段和早期骨质疏松阶段,成骨细胞难以转化骨细胞,以至于 BAP 在成血中的水平有所升高。可见,对 B-ALP 在血清中的水平进行监测能有效反映骨改变情况。本研究结果显示,当骨量减少时,B-ALP 呈现出明显升高的趋势,相对高于健康人群,当处于骨质疏松和严重骨质疏松时,此水平达到最高水平。IGF-1 在骨组织中属于水平较高的生长因子,经旁分泌和自分泌形成,对骨细胞功能发挥调节作用,进而给骨代谢带来影响,促进成骨细胞的分化和增殖,抑制凋亡,有利于骨基质的矿化和合成。相关研究者提出骨量变化和 IGF-1 水平呈现出负相关,通过对 IGF-1 水平进行检测,能有效评估骨质疏松严重程度并尽早做出诊断<sup>[18]</sup>。本次研究结果显示,伴随着骨量的减少,IGF-1 水平逐渐降低。尽管目前难以对骨质疏松症患者的骨丢失量做出有效的动态监测,但是伴随着各国学者研究的不断深入,如骨代谢等指标的出现给早期诊断带来了有价值的信息。

总之,TRACP5b、B-ALP、IGF-1 联合检测对骨质疏松的早期诊断有一定价值。

## 参考文献

- [1] 王彤,庞莉,黄晖,等.远针近推疗法对老年性骨质疏松症骨代谢生化指标的影响[J].中国针灸,2012,32(1):13-16.
- [2] 杨春云.胶东半岛老年性骨质疏松症骨代谢生化指标与骨密度相关性研究[J].中国骨质疏松杂志,2012,18(7):614-617.
- [3] 霍少川,董路珏,唐宏宇,等.骨代谢生化指标与绝经后骨质疏松性腰椎骨折相关性分析[J].重庆医学,2017,46(1):48-50.
- [4] 徐献明.骨转换的生化指标应用进展[J].重庆医学,2012,41(15):1502-1504.
- [5] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会.原发性骨质疏松症诊疗指南(讨论稿)[J].中华全科医师杂志,2006,5(8):455-457.
- [6] 鲍圣涌,张少君,林婉娟,等.电针对去卵巢骨质疏松大鼠骨代谢生化指标及肿瘤坏死因子- $\alpha$ 和骨胶原代谢生化指标的影响[J].中国针灸,2012,32(12):1108-1112.
- [7] 张铁军,张伟,边立功,等.白藜芦醇对去卵巢大鼠骨质疏松症的保护作用[J].解剖学报,2012,43(5):679-684.
- [8] 杨承瑛,刘忠华,于仁波,等.女性绝经后骨质疏松症阿仑膦酸钠联合骨化三醇治疗的疗效[J].中国骨质疏松杂志,2015,12(1):75-79.
- [9] 李玉琴,段凤梅,周亚丽.绝经后妇女骨代谢生化指标与骨密度相关性研究[J].中国骨质疏松杂志,2012,18(9):821-823.
- [10] 陈燕,卢春燕,刘婷,等.首次使用唑来膦酸治疗骨质疏松症急性期反应及其危险因素分析[J].四川大学学报(医学版),2013,44(4):681-684.
- [11] ROHANI F, ARJMANDI R K, BAHOU SH G, et al. Bone mineral density in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2017, 18(2):535-540.
- [12] SUNDARARAGHAVAN V, MAZUR MM, EVANS B, et al. Diabetes and bone health: latest evidence and clinical implications[J]. Ther Adv Musculoskelet Dis, 2017, 9(3):67-74.
- [13] FATHI E, FARAHZADI R. Enhancement of osteogenic differentiation of rat adipose tissue-derived mesenchymal stem cells by Zinc sulphate under electromagnetic field via the PKA, ERK1/2 and Wnt/ $\beta$ -catenin signaling pathways[J]. PLoS One, 2017, 12(3):e0173877.
- [14] 李海,陈建海,王金花,等.山茶籽联合雌二醇对去卵巢大鼠骨组织和骨代谢生化指标的影响[J].中国妇幼保健,2012,27(4):595-598.
- [15] 胡小军,匡荣彬.骨代谢标志物在老年骨质疏松症诊疗中的意义[J].中国组织工程研究,2015,14(7):1013-1017.
- [16] XU X, LI R, ZHOU Y, et al. Dysregulated systemic lymphocytes affect the balance of osteogenic/adipogenic differentiation of bone mesenchymal stem cells after local irradiation[J]. Stem Cell Res Ther, 2017, 8(1):71.
- [17] 赵玺,赵文,彭海洲,等.绝经后骨质疏松症伴骨关节炎骨量及骨代谢的研究[J].中国矫形外科杂志,2013,21(19):1937-1939.
- [18] CEBALLOS OSORIO M L, CANO SCHUFFENEGER F. Somatotropic axis and molecular markers of mineral metabolism in children undergoing chronic peritoneal dialysis[J]. Rev Chil Pediatr, 2017, 88(1):119-127.