

健康人群骨代谢标志物分析*

张新伟¹ 李金奎¹ 汤海燕¹ 潘倩¹ 杜斌¹

[摘要] 目的:分析健康人群不同性别、不同年龄间的骨代谢标志物水平。方法:用化学发光法检测 549 例健康人群骨钙素(BGP)、I 型胶原氨基端肽原(PINP)、 β -异构 C-端肽(β -CTX)、甲状旁腺素(PTH)等骨代谢标志物水平,并对不同性别、不同年龄间的结果进行比较分析。结果:在健康人群中,男性 51~60 岁组和 ≥ 60 岁组 PINP 和 β -CTX 明显升高($P < 0.05$), ≥ 60 岁组 BGP 明显升高($P < 0.05$);女性 51~60 岁组和 ≥ 60 岁组 BGP、PINP、 β -CTX 和 PTH 明显升高($P < 0.05$)。结论:健康人群不同性别、不同年龄间的骨代谢标志物水平存在明显不同。

[关键词] 骨钙素;I 型胶原氨基端肽原; β -异构 C-端肽;甲状旁腺素

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2018.10.017

[中图分类号] R591 **[文献标志码]** A

Analyzation on the level of biomarker of bone metabolism in health population

ZHANG Xinwei LI Jinkui TANG Haiyan PAN Qian DU Bin

(Department of Clinical Laboratory, Huangpi District People's Hospital, Wuhan, 430300, China)

Corresponding author: ZHANG Xinwei, E-mail: ZXWZY1201@sina.com

Abstract Objective: To analyze the level of biomarker of bone metabolism in different sex and age health population. **Method:** The BGP, PINP, β -CTX and PTH level were detected by chemiluminescent immunoassay in health population, and analyzed in different sex and age group. **Result:** In health man, the level of PINP and β -CTX in 51-60 years and ≥ 60 years groups, BGP in ≥ 60 years group were significantly higher than ≤ 30 years group. In health female, the level of BGP, PINP, β -CTX and PTH in 51-60 years and ≥ 60 years groups were significantly higher than ≤ 30 years group. **Conclusion:** The level of biomarker of bone metabolism in different sex and age health population were significantly different.

Key words bone glutamyl protein; procollagen type I N-terminal propeptide; beta-isomerized C-telopeptide; parathyroid hormone

骨量降低被认为是在正常人群中骨质疏松性骨折的重要危险因素,而骨钙素(bone glutamyl protein, BGP)、I 型胶原氨基端肽原(procollagen type I N-terminal propeptide, PINP)、 β -异构 C-端肽(beta-isomerized C-telopeptide, β -CTX)、甲状旁腺素(parathyroid hormone, PTH)等是骨代谢无创性动态分析的标志物,有较好的敏感性和特异性,在多种疾病的防治及病情监测中起着重要作用。本研究对武汉地区健康人群 BGP、PINP、 β -CTX、PTH 等骨代谢标志物水平进行了调查,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

我院体检健康人群 549 例,其中男 284 例,女 265 例;年龄 21~79 岁,平均(54 \pm 15)岁;经综合体检无肝、肾功能异常,排除糖尿病、甲状旁腺功能亢进及代谢性疾病。按年龄 ≤ 30 岁、31~40 岁、41~50 岁、51~60 岁、 ≥ 60 岁分为 5 组。

1.2 检测方法

罗氏 E601 电化学发光免疫分析仪及其配套试剂、标准品、质控品。BGP 检测试剂和标准品的批号是 17970601、17971102;PINP 检测试剂和标准品的批号是 18095801、18096301; β -CTX 检测试剂和标准品的批号是 18086201、18095301;PTH 检测试剂和标准品的批号是 18086201、18095301;由专业人员严格按仪器操作规程操作,仪器稳定后进行定标,然后进行 2 个水平的质控检测。

1.3 统计学处理

用 SPSS 10.0 统计软件对数据作统计学处理,正态分布数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 男性骨代谢标志物检测结果

男性不同年龄组 BGP 检测结果显示,随着年龄增高,BGP 逐渐上升, ≤ 30 岁组和 ≥ 60 岁组之间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。51~60 岁和 ≥ 60 岁组 PINP 和 β -CTX 明显升高($P < 0.05$)。PTH 在各年龄组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

* 基金项目:湖北省卫生和计划生育委员会科研项目(No: WJ2017F045)

¹ 武汉市黄陂区人民医院检验科(武汉,430300)

通信作者:张新伟, E-mail: ZXWZY1201@sina.com

表 1 男性骨代谢标志物检测结果

 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	BGP/(ng·ml ⁻¹)	PINP/(μg·ml ⁻¹)	β-CTX/(ng·ml ⁻¹)	PTH/(pg·ml ⁻¹)
≤30 岁	51	14.92±5.57	17.23±5.61	0.24±0.08	49.91±12.36
31~40 岁	63	15.47±6.35	19.80±6.14	0.24±0.07	52.58±13.45
41~50 岁	58	15.61±7.94	21.73±6.52	0.26±0.09	53.37±13.62
51~60 岁	57	15.90±4.12	25.38±9.35 ¹⁾	0.34±0.15 ¹⁾	48.55±12.77
≥60 岁	55	17.12±5.90 ¹⁾	28.13±10.71 ¹⁾	0.36±0.17 ¹⁾	52.83±13.59

与≤30 岁组比较,¹⁾ $P<0.05$ 。

2.2 女性骨代谢标志物检测结果

女性不同年龄组 BGP 检测结果显示,≤30 岁组、51~60 岁和≥60 岁年龄组之间比较差异有统计学意义($P<0.05$),随年龄增高而增高。51~

60 岁和≥60 岁年龄组 PINP 和β-CTX 明显升高($P<0.05$)。PTH 随年龄增高而增高,≥60 岁、51~60 岁、41~50 岁组和≤30 岁组之间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 女性骨代谢标志物检测结果

 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	BGP/(ng·ml ⁻¹)	PINP/(μg·ml ⁻¹)	β-CTX/(ng·ml ⁻¹)	PTH/(pg·ml ⁻¹)
≤30 岁	53	15.22±4.83	16.02±6.13	0.17±0.07	45.57±13.15
31~40 岁	52	11.25±5.36 ¹⁾	18.72±5.75	0.19±0.06	46.15±12.71
41~50 岁	53	16.92±4.65	21.47±7.53	0.21±0.09	55.93±14.32 ¹⁾
51~60 岁	50	19.36±7.82 ¹⁾	28.52±9.35 ¹⁾	0.32±0.12 ¹⁾	55.78±15.16 ¹⁾
≥60 岁	57	22.71±8.56 ¹⁾	36.26±10.63 ¹⁾	0.36±0.17 ¹⁾	61.62±16.58 ¹⁾

与≤30 岁组比较,¹⁾ $P<0.05$ 。

3 讨论

常见骨代谢标志物包括 BGP、PINP、β-CTX、PTH 等。BGP 在调节骨代谢中起重要作用,是成骨细胞合成并分泌的一种活性多肽,其水平反映成骨细胞活性,而成骨细胞活性影响疾病的转归^[1-2]。PINP 浓度变化反映新合成的 I 型胶原的变化,是骨形成的重要标志物^[3]。β-CTX 是 I 型胶原分解的产物,可作为骨吸收的特异指标。β-CTX 在血清中的含量升高反映骨质吸收增多,β-CTX 为国际指南推荐的吸收物质^[4-6]。钙磷代谢在多种疾病的发生、发展过程中起着重要作用^[7],而 PTH 是甲状旁腺主细胞分泌的碱性单链多肽类激素,主要功能是调节体内钙和磷的代谢,使破骨细胞活性和数目增加,抑制肾小管对磷的吸收,促进≤30 岁组和≥60 岁组之间比较差异有统计学意义($P<0.05$),这说明随着年龄增高,骨转换加快,成骨细胞合成骨钙素增加。51~60 岁和≥60 岁组 PINP 和β-CTX 明显升高($P<0.05$)说明随着年龄的变化,I 型胶原合成与分解也在逐渐加速,这与袁乐永等^[8]报道 PINP 和β-CTX 随年龄增高而增高的结果相似。PTH 在各年龄组间差异无统计学意义($P>0.05$),说明在男性中 PTH 的变化不受年龄影响。

对女性骨代谢标志物检测结果分析发现,女性 BGP、PINP 和β-CTX 随年龄增高而增高,51~60 岁及≥60 岁组显著高于其他年龄组($P<0.05$)。PTH 随年龄增高而增高,41 岁后显著升高($P<$

0.05)。绝经是女性所特有的一种生理现象,无论在身体上还是在心理上皆会出现一些变化,上述这些现象可能与女性的绝经期有关。绝经后女性的雌激素水平骤降,而雌激素能通过细胞和体液因子机制抑制破骨细胞活性,其水平的降低引起破骨细胞活化加强,导致骨吸收率增加,骨转换率明显增高。绝经后由于骨转换增加,骨丢失加速^[8]。

本文对不同性别、不同年龄组间健康人群骨代谢标志物 BGP、PINP、β-CTX 和 PTH 等进行了检测分析。发现不同性别间 BGP、PINP、和β-CTX 均随着年龄的增高而增高,但女性增高更为明显;男性 PTH 不随年龄的变化而变化,女性在 41 岁后显著升高。上述变化可能与女性绝经期有关。上述研究为进一步探讨骨代谢标志物与一些疾病的发生、发展提供了依据。

参考文献

- [1] 刘召云,付蓉. 骨髓微环境中细胞因子影响骨髓瘤骨病的研究进展[J]. 临床血液学杂志,2016,29(11): 927-931.
- [2] 朱尊民. 骨髓瘤骨病的发生机制及治疗进展[J]. 临床血液学杂志,2017,30(7):517-520.
- [3] Wheeler G, Elshahaly M, Tuck SP, et al. The clinical utility of bone marker measurements in osteoporosis [J]. J Transl Med, 2013, 11: 201-201.
- [4] Hari Kumar KV, Muthukrishnan J, Verma A, et al. Correlation between bone markers and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis [J]. Endocr Pract, 2008, 14: 1102-1107.

无锡市高校无偿献血情况及血液检测结果分析

梁怡星¹

[摘要] 目的:分析高校无偿献血情况及所献血液质量,为今后开展高校献血招募工作提供科学参考。方法:回顾性分析无锡市 2012-01-01—2016-12-31 在校大学生无偿献血情况,统计谷丙转氨酶(ALT)、乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)、人类免疫缺陷病毒(HIV)、梅毒螺旋体(TP)的不合格率。结果:高校献血人数占全市献血者总数平均为 9.8%,高校学生无偿献血不合格项目中 HCV 不合格率最高,平均为 0.35%。高校学生无偿献血 ALT、HBV、TP 不合格率分别为 0.11%、0.24%、0.18%,均低于其他献血者,差异有统计学意义($P < 0.05$),而 HIV 和 HCV 不合格率分别为 0.14%、0.35%,与其他献血者相比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论:高校学生是无锡市无偿献血人群的重要组成部分,在高校献血宣传招募中要加强预防经血液传播疾病的宣传教育工作,以提高血液采集质量。

[关键词] 高校学生;无偿献血;血液检测结果
doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2018.10.018
[中图分类号] R457.1 **[文献标志码]** A

Analysis of voluntary blood donation and blood test results among college students in Wuxi

LIANG Yixing

(Wuxi Red Cross Blood Station, Wuxi, 214021, China)

Abstract Objective: To analyze the situation of voluntary blood donation and the quality of blood offered in Colleges and universities, and provides scientific reference for the recruitment of blood donation in Colleges and universities in the future. **Method:** The unpaid blood donation of college students from January 1, 2012 to December 31, 2016 was retrospectively analyzed, and the unqualified rates of ALT, hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), human immunodeficiency virus (HIV) and treponema pallidum (TP) were measured. **Result:** Blood donation in Colleges and universities accounts for 9.8% of the total number of blood donors in the city. The unqualified rate of HCV was the highest in the unqualified programs for college students' unpaid blood donation, with an average of 0.35%. The unqualified rate of ALT, HBV and TP for college students' unpaid blood donation: 0.11%, 0.24%, 0.18%, were lower than those of other donors, the difference was statistically significant ($P < 0.05$), while HIV and HCV unqualified rates were: 0.14%, 0.35%, compared with other donors, there was no statistically significant difference ($P > 0.05$). **Conclusion:** College students are an important part of the unpaid blood donation population in our city. In the propaganda and recruitment of blood donation in colleges and universities, propaganda and education should be strengthened to prevent blood borne diseases so as to improve the quality of blood collection.

Key words college students; voluntary blood donation; blood test results

自 1998 年《中华人民共和国献血法》颁布实施以来,我国无偿献血工作机制越来越完善,无偿献血人数也在不断上升,大学生作为无偿献血的主力军,是推动无偿献血工作可持续发展的主要力量,而有关研究表明,大学生血液检测的合格率高于平

均值。为进一步了解我市高校学生无偿献血情况,为制定我市招募高校献血者策略提供科学依据,从而提高高校无偿献血招募效率,保障临床输血的血液安全,对 2012—2016 年我市高校无偿献血者进行回顾性分析,并统计谷丙转氨酶(ALT)、乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)、人类免疫缺陷病毒(HIV)、梅毒螺旋体(TP)的不合格率,现报

¹ 无锡市红十字中心血站血源科(江苏无锡,214021)

[5] Inaba M, Nishizawa Y. Progress in diagnostic tests for osteoporosis [J]. Nippon Naika Gakkai Zasshi, 2008, 97: 2452—2458.

[6] Kiryow E, Kaminski G. Place of biochemical markers of bone turnover in guidelines for diagnosis and treatment of osteoporosis [J]. Pol Merkur Lekarski, 2008, 25: 386—389.

[7] 谭宏华. 血液透析联合血液灌流改善慢性肾衰患者钙磷代谢紊乱的疗效观察 [J]. 临床血液学杂志, 2017, 30(8): 634—636, 639.

[8] 袁乐永, 张吉才, 谭莹, 等. 十堰地区健康人群骨代谢标志物参考范围的建立 [J]. 实用老年医学, 2011, 25(5): 400—403.

(收稿日期:2018-04-08)