

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.06.014

老年骨折患者血清 25OHD 和 PTH 水平与骨质疏松程度的相关性

田志, 杨召旭, 范静, 李冠青, 曹旭阳, 任强

(河北省人民医院骨二科, 石家庄 050051)

[摘要] 目的 探讨血清 25-羟维生素 D(25OHD)、甲状旁腺激素(PTH)与老年骨质疏松患者病情程度的关系。方法 选取 2015 年 1 月至 2016 年 1 月该院收治的 160 例骨折患者。根据腰 1~4 椎、全髋关节、股骨颈任意部位的骨密度 T 值将骨折患者分为正常组 53 例、骨量减少组 63 例、骨质疏松组 44 例,比较三组血清 25OHD、PTH、骨密度 T 值、血清骨钙素蛋白(BGP)、骨碱性磷酸酶(ALP)水平。结果 正常组、骨量减少组、骨质疏松组的血清 PTH 测定值差异均无统计学意义($P>0.05$);正常组的血清 25OHD 水平高于骨量减少组、骨质疏松组($P<0.05$),正常组的血清 BGP、ALP 水平低于骨量减少组、骨质疏松组($P<0.05$);骨量减少组的血清 25OHD 水平高于骨质疏松组($P<0.05$),骨量减少组的血清 BGP、ALP 水平低于骨质疏松组($P<0.05$)。正常组的腰 1~4 椎、全髋关节、股骨颈骨密度值均高于骨量减少组、骨质疏松组($P<0.05$),骨量减少组的腰 1~4 椎、全髋关节、股骨颈骨密度值高于骨质疏松组($P<0.05$);骨质疏松患者的血清 25OHD 与腰 1~4 椎、全髋关节、股骨颈骨密度值均呈正相关关系($P<0.05$)。结论 骨质疏松患者的血清 25OHD 水平显著降低,并且与患者骨密度水平呈正相关。

[关键词] 25-羟维生素 D;甲状旁腺激素;老年;骨质疏松

[中图分类号] R274.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2018)06-0767-03

Correlation between levels of serum 25OHD and PTH with osteoporosis degree in elderly patients with fracture

TIAN Zhi, YANG Zhaoxu, FAN Jing, Li Guanqing, CAO Xuyang, REN Qiang

(Second Department of Orthopedics, Hebei Provincial Second People's Hospital, Shijiazhuang, Hebei 050051, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the relationship between serum 25-hydroxy vitamin D (25OHD) and parathyroid hormone (PTH) with the severity in elderly patients with osteoporosis. **Methods** A total of 160 patients with fractures treated in this hospital from January 2015 to January 2016 were selected and divided into the normal bone mass group(53 cases), osteopenia group (63 cases) and osteoporosis group(44 cases) according to the bone mineral density (BMD) in the lumbar vertebra 1-4, total hip and femoral neck any position. Then the serum levels of 25OHD, PTH, T value of BMD, serum osteocalcin (BGP) and bone alkaline phosphatase (ALP) were compared among 3 groups. **Results** The serum PTH detection value had no statistically significant difference among the normal group, osteopenia group and osteoporosis group ($P>0.05$). The serum 25OHD level in the normal group was higher than that in the osteopenia group and osteoporosis group ($P<0.05$); the serum BGP and ALP levels in the normal group were significantly lower than those in the osteopenia group and osteoporosis group ($P<0.05$). The level of serum 25OHD in the osteopenia group was higher than that in the osteoporosis group ($P<0.05$). The level of serum BGP and ALP in the osteopenia group was significantly lower than that in the osteoporosis group ($P<0.05$). The BMD value of the lumbar vertebra 1-4, total hip and femoral neck in the normal group was significantly higher than that in the steopenia group and osteoporosis group ($P<0.05$). There was a significant positive correlation between serum 25OHD and the BMD value in lumbar vertebra 1-4, total hip joint and femoral neck ($P<0.05$). **Conclusion** The level of serum 25OHD is significantly decreased in the patients with osteoporosis, and is positively correlated with the BMD level.

[Key words] 25-hydroxy vitamin D; parathyroid hormone; aged; osteoporosis

骨质疏松是临床上较为常见的骨质系统疾病,相关研究显示骨质疏松的发病率可达 0.06% 以上,且近年来随着人口老年化而具有明显的上升趋势^[1]。临床上骨质疏松容易导致患者骨折风险的增加,增加致残率和病死率^[2]。

血清 25-羟维生素 D(25-hydroxy vitamin D, 25OHD)、甲状旁腺激素(parathyroid hormone, PTH)可以通过影响局部骨质代谢,进而影响骨密度和骨质的微结构,影响骨质疏松的发生、发展^[3-5]。对于相关生物学机制的研究,可以为骨质疏松的预防和治疗提供理论基础。本研究选取 2015 年 1 月至 2016 年 1 月本院收治的 160 例骨折患者进行研究,探讨了不同骨密

度水平下的 PTF 及 25OHD 的表达差异,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 1 月至 2016 年 1 月本院收治的 160 例骨折患者进行研究,根据腰 1~4 椎、全髋关节、股骨颈任意部位的骨密度 T 值将骨折患者分为正常组 53 例、骨量减少组 63 例、骨质疏松组 44 例。正常组 53 例,男 15 例、女 38 例,年龄 60~88 岁,平均(72.5±8.9)岁,体质指数(BMI)(23.1±2.2)kg/m²,合并高血压 19 例、糖尿病 11 例、血脂水平异常 9 例;骨量减少组 63 例,男 29 例、女 34 例,年龄 60~84 岁,平均(71.7±9.0)岁,BMI(23.3±2.5)kg/m²,合并高血压

表 1 三组骨折患者的血清 25OHD、PTH 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	25OHD(ng/mL)	PTH(pg/mL)	BGP(ng/mL)	ALP(U/L)
正常组	53	19.84±1.72	78.41±14.20	2.51±0.59	60.94±7.06
骨量减少组	63	16.52±1.33*	75.62±13.98	3.11±0.55*	71.82±9.00*
骨质疏松组	44	14.28±0.95*#	79.84±17.03	3.54±0.62*#	78.90±10.41*#
F		17.853	2.664	33.296	41.527
P		<0.01	0.261	<0.01	<0.01

*: $P<0.05$, 与正常组比较; #: $P<0.05$, 与骨量减少组比较

24 例、糖尿病 17 例、血脂水平异常 13 例;骨质疏松组 44 例,男 11 例、女 33 例,年龄 60~90 岁,平均(73.0±9.7)岁, BMI(23.7±2.8) kg/m²,合并高血压 14 例、糖尿病 9 例、血脂水平异常 12 例;三组患者的年龄、性别、BMI、合并疾病等差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳入、排除标准

1.2.1 纳入标准 (1)所有患者均因骨折到本院就医;(2)入院行 X 线片、CT 检查确诊骨折部位;(3)患者年龄大于或等于 60 岁;(4)患者病情稳定、神志清楚,愿意接受本研究相关检查;(5)腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈所有部位的骨密度 T 值大于 -1 为正常,任意 T 值在 -1~-2.5 为骨量减少,任意 T 值小于 -2.5 为骨质疏松。

1.2.2 排除标准 (1)近 6 个月内服用激素类药物的患者;(2)患有类风湿性关节炎、肾脏疾病、消化系统疾病的患者;(3)伴有恶性肿瘤疾病的患者;(4)既往具有精神疾病病史、认知功能障碍、成瘾性药物病史的患者;(5)患有免疫性疾病的患者。

1.3 血清指标检测方法 清晨采集空腹静脉血,按照 10 000 r/min 的离心速度分离血清,-20℃保存待测,采集标本后 1 周内检测 25OHD、PTH、血清骨钙素蛋白(BGP)、骨碱性磷酸酶(ALP),采用瑞士罗氏全自动生化分析仪 E170 模块进行检测,检测试剂盒购自上海泰康生物科技有限公司。具体检测方法参照试剂盒说明书,试剂盒内配有质控血清或质控标准品,所有操作严格按照操作说明完成。

1.4 骨密度测定方法 采用南京凯基生物科技有限公司生产的 HOLIOC 骨密度仪器进行检测,采用质量控制测量腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨密度值,腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨的变异系数分别为 0.75%、1.25%、0.90%,体模测定的长期变异系数为 0.55%。

1.5 统计学处理 采用 SAS10.0 软件进行处理,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,比较采用两独立样本 t 检验;计数资料以率表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组骨折患者的血清 25OHD、PTH 水平比较 正常组、骨量减少组、骨质疏松组的血清 PTH 测定值差异均无统计学意义($P>0.05$);正常组的血清 25OHD 水平高于骨量减少组、骨质疏松组($P<0.05$),正常组的血清 BGP、ALP 水平低于骨量减少组、骨质疏松组($P<0.05$);骨量减少组的血清 25OHD 水平高于骨质疏松组($P<0.05$),骨量减少组的血清 BGP、ALP 水平低于骨质疏松组($P<0.05$)。见表 1。

2.2 三组骨折患者的骨密度值水平比较 正常组的腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨密度值均高于骨量减少组、骨质疏松组

($P<0.05$),骨量减少组的腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨密度值高于骨质疏松组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 三组骨折患者的骨密度值比较($\bar{x}\pm s$,g/m²)

组别	n	腰 1~4 椎	全髌关节	股骨颈
正常组	53	1.104±0.082	0.924±0.056	0.889±0.052
骨量减少组	63	0.921±0.075*	0.852±0.047*	0.832±0.033*
骨质疏松组	44	0.814±0.063*#	0.811±0.050*#	0.776±0.041*#
F		27.598	21.334	16.402
P		<0.01	<0.01	0.01

*: $P<0.05$, 与正常组比较; #: $P<0.05$, 与骨量减少组比较

2.3 相关性分析 骨质疏松患者的血清 25OHD 与腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨密度值均呈正相关关系($P<0.05$), PTH 水平与腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨密度值无相关关系($P>0.05$)。见表 3。

表 3 血清指标与骨密度的相关性分析

血清指标	统计量	腰 1~4 椎	全髌关节	股骨颈
25OHD	r	0.419	0.382	0.351
	P	<0.01	0.005	0.009
PTH	r	0.114	0.089	0.076
	P	0.421	0.476	0.501

3 讨论

骨质疏松是多种原因引起的一组骨病,虽然骨组织有正常的钙化、钙盐与基质比例正常,但单位体积内骨组织量明显减少。在多数骨质疏松中,骨组织的减少主要由于骨质吸收增多所致,以骨痛疼痛、易于骨折为特征,近年来骨质疏松性骨折发生率明显增加^[6-7]。髌部、脊椎及桡骨远端等部位的骨折可以增加局部血管、神经损伤的风险,同时骨折的发生给患者及社会带来了巨大的经济压力。PTH、25OHD 可以通过促进磷酸盐的沉积、钙盐的络合,参与到骨质的形成过程中,并可抑制破骨细胞对于骨小梁的侵蚀作用^[8-9]。一项汇集了 115 例围绝经期骨质疏松患者的临床治疗随访资料显示,PTH 及 25OHD 在骨质疏松或者骨质减少的患者中均存在明显的波动或者减少^[10-11],但相关研究仅仅限于流行病学研究,缺乏针对性的临床对比分析研究。

PTH、25OHD 能抑制因破骨活性增加而导致的骨吸收,基础方面研究显示 PTH、25OHD 能够较为理想地抑制破骨细胞聚集和活化,25OHD 可以影响血清碱性磷酸酶的水平,进而

促进钙盐沉积和骨小梁的再生^[12];PTH 不仅对于甲状旁腺激素的分泌具有显著的调节作用,同时还可以影响磷酸盐或者碳酸盐的沉积。本研究的创新性在于:(1)将研究组分为骨质减少组及骨质疏松组,更能体现在骨质流失这一病理过程中相关生物学指标的变化;(2)探讨了 PTH 及 25OHD 与骨密度的相关关系。

ALP、BGP 是评估骨代谢的重要指标,在骨质疏松或者代谢性骨病患者体内,存在明显的骨质流失,ALP、BGP 等指标均可代偿性上升,本研究中在骨质减少及骨质疏松患者血清中二者的表达明显上升,这主要考虑与老年骨折患者的长期骨盐沉积减少、破坏增多及磷酸盐溶解释放有关,促进了血清中相关产物的增多。本研究发现,在骨质减少及骨质疏松患者血清中,25OHD 的表达水平明显下降,其中骨质疏松组患者血清 25OHD 水平下降更为明显,均低于正常组,差异有统计学意义($P < 0.05$),表明血清中 25OHD 的丢失可能是促进或者影响骨质疏松发生的重要因素之一。25OHD 的下降失去了其对钙盐沉积的促进作用,导致了骨质中硫酸盐及碳酸盐的沉积减少,骨质流失^[13]。张伟等^[14]回顾性分析了 85 例临床资料,发现血清中的 25OHD 在骨质疏松患者血清中可下降 25% 以上,这与本研究的结论较为一致。然而,本研究并未发现在不同组人群中 PTH 的表达差别,骨质疏松组患者血清中的 PTH 并无明显下降,提示 PTH 并不影响骨质疏松的发生,这与张伟等^[14]的结论并不完全一致,张伟等^[14]认为血清中 PTH 是影响骨质疏松发生的重要因素之一,笔者考虑结论的差别可能与血清 PTH 指标检测方法不一、随访时间及纳入排除标准的偏移等有关。在骨质减少及骨质疏松患者中,骨密度水平呈现出明显下降趋势,而相关关系分析可以发现,血清 25OHD 与腰 1~4 椎、全髌关节、股骨颈骨密度值均呈显著的正相关关系,25OHD 越高,患者的骨密度水平越高,进一步提示了 PTH 与骨质疏松患者病情的密切关系。25OHD 作为维生素 D 的体内活化形式,可以通过影响钙盐的代谢或者骨小梁的形成,进而影响骨质的流失和骨量的减少。

综上所述,骨质疏松患者血清中 25OHD 的表达明显下降,且 25OHD 的表达与骨质疏松患者的骨密度具有密切的关系。本研究的局限性在于未能探讨骨质疏松治疗效果与 25OHD 表达的关系,后续研究可以增加样本量进一步探讨 25OHD 与骨质疏松病情的关系。

参考文献

[1] ENKO D, KRIEGSHÄUSER G, STOLBA R, et al. Assessment of vitamin D status and serum CrossLaps levels in adults with primary lactose malabsorption[J]. Eur J Clin Nutr, 2016, 70(9):1000-1003.

[2] FAROUK O, MAHRAN D G, SAID H G, et al. Hypovi-

taminosis D among patients admitted with hip fracture to a level-1 trauma center in the sunny upper egypt: prevalence and associated correlates[J]. Geriatr Orthop Surg Rehabi, 2016, 7(3):148-152.

- [3] 陈浩,贾璞,包利,等.老年患者 25(OH)D、PTH 与骨折的相关分析[J].中国骨质疏松杂志,2016,24(5):550-555.
- [4] 冯云波,刘小坡,曹国龙,等.比较雷奈酸锶与甲状旁腺激素(1-34)对卵巢切除大鼠骨质量的影响[J].中国药房,2016,32(19):2638-2640.
- [5] 金勇,范虹.2 型糖尿病合并骨质疏松患者维生素 D 水平及其危险因素[J].中国老年学杂志,2016,25(15):3722-3724.
- [6] 李毅中,庄华烽,郭良瑞,等.骨密度和 25 羟维生素 D 在骨质疏松性髌部骨折的作用[J].中国骨质疏松杂志,2015,24(12):1457-1459.
- [7] 刘晓雄,郝海军.绝经后女性骨质疏松患者血清 25 羟维生素 D 水平变化及其意义[J].陕西医学杂志,2016,32(5):585-586.
- [8] 沈怡,邱东鹰,胡予.上海市城镇人口中绝经后女性骨质疏松患者血清 25 羟维生素 D 水平及其影响因素[J].上海医学,2016,24(3):169-171.
- [9] 孙平,虎松艳,巫培康,等.广州地区骨质疏松症患者冬季维生素 D 水平现状分析[J].中国骨质疏松杂志,2016,32(6):746-749.
- [10] FIDAN N, INCI A, COBAN M, et al. Bone mineral density and biochemical markers of bone metabolism in predialysis patients with chronic kidney disease[J]. J Investig Med, 2016, 64(4):861-866.
- [11] MAGREY M N, LEWIS S, ASIM KHAN M. Utility of DXA scanning and risk factors for osteoporosis in ankylosing spondylitis-a prospective study[J]. Semin Arthritis Rheum, 2016, 46(1):88-94.
- [12] 王梦杰,郭文辉,罗维芸,等.中老年 2 型糖尿病合并骨质疏松患者血清 25(OH)D₃ 水平[J].中国老年学杂志,2016,36(8):1865-1866.
- [13] 王婷,王军阳,王冰,等.卵巢早衰骨质疏松患者 PTH 及 25-OH-VD 等指标的变化分析[J].中国妇幼健康研究,2015,32(4):694-696.
- [14] 张伟,宋世锋,李超艺.老年骨折患者血清 25-羟基维生素 D 和甲状旁腺激素水平与骨质疏松程度的关系[J].中国老年学杂志,2016,25(10):2480-2481.

(收稿日期:2017-09-26 修回日期:2017-11-12)