

· 临床研究 ·

# 髌部骨折老年患者血清 25-羟维生素 D 水平的变化

刘延梅, 包道日娜, 李恒彬, 潘竞, 韦思宇, 王晓雪, 贾玉琴

内蒙古医科大学第二附属医院综合内科, 内蒙古 呼和浩特 010030

**摘要:** **目的** 探讨髌部骨折老年患者血清 25-羟维生素 D [25(OH)D] 水平的变化情况及其与年龄、性别的关系。**方法** 选择 2014 年 4 月至 2016 年 4 月 98 例老年髌部骨折患者(骨折组)及同期年龄、性别相近的 102 例非骨折的老年人(对照组)为研究对象,酶联免疫吸附法(ELISA)测定两组对象血清 25(OH)D 水平并进行比较。**结果** 骨折组患者血清 25(OH)D 水平明显低于对照组 [(20.52 ± 6.32) ng/ml vs (30.29 ± 7.14) ng/ml,  $P < 0.01$ ]; 血清 25(OH)D 缺乏状况较对照组明显 ( $P < 0.01$ ); 处于 71 ~ 75 岁 [(20.12 ± 5.03) ng/ml]、> 80 岁年龄段患者 [(17.46 ± 5.23) ng/ml] 的血清 25(OH)D 水平低于同年龄段对照组 [(29.05 ± 7.16) ng/ml]、(26.58 ± 7.83) ng/ml,  $P$  均  $< 0.05$ ]。骨折组中男性、女性血清 25(OH)D 水平分别低于对照组男性、女性 ( $P$  均  $< 0.01$ ); 而各组中女性血清 25(OH)D 水平均明显低于男性, 差异有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。**结论** 髌部骨折的老年患者血清 25(OH)D 水平较正常无骨折老年人降低, 且无论有无骨折老年女性的血清 25(OH)D 水平均较低。

**关键词:** 髌部骨折; 老年; 25-羟维生素 D; 年龄; 性别

**中图分类号:** R 683 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674 - 8182(2017)10 - 1381 - 03

髌部骨折(hip fracture)是一种在 60 岁以上老年人群中发病率较高的低能量性骨折<sup>[1-2]</sup>。虽然现代医学技术水平不断提高,但髌部骨折仍然维持 25% ~ 30% 的高死亡率。髌部骨折的高死亡率主要受到如高龄、合并症、以往的认知障碍及治疗延迟等影响<sup>[3-5]</sup>。既往研究证实,维生素 D 在血液循环中的活性形式为 25-羟维生素 D [25-hydroxyvitamin D, 25(OH)D], 是对体内钙代谢、骨质疏松程度具有重要影响的物质<sup>[6-7]</sup>。维生素 D 缺乏是老年人发生髌部骨折的一个重要危险因素<sup>[8-10]</sup>。但目前维生素 D 缺乏与骨科老年患者骨折发生的关系仍然存在争议。本研究比较 60 岁以上发生髌部骨折的老年患者血清 25(OH)D 水平的变化情况,并分析其变化与年龄、性别的相关性。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 年 4 月至 2016 年 4 月内蒙古医科大学第二附属医院综合内科收治的 60 岁以上的 98 例髌部骨折患者(骨折组)为研究对象,男 42 例,女 56 例;年龄 60 ~ 85 (73.58 ± 11.51) 岁。并选择同期年龄、性别相近的 102 例非骨折老年人作为对照组,男 49 例,女 53 例;年龄 62 ~ 82 (71.27 ±

10.19) 岁。骨折组入选标准:股骨颈及股骨粗隆等低能量性骨折。排除标准:(1) 年龄 < 60 岁;(2) 高能量性骨折或手术外伤史;(3) 甲状旁腺功能减退或亢进,库欣综合征;(4) 慢性心脑血管、肝肾功能不全及代谢性疾病;(5) 风湿或类风湿关节炎;(6) 恶性肿瘤;(7) 影响骨密度的神经或肌肉疾病等;(8) 皮肤疾病无法接受阳光照射者;(9) 医疗病历记录缺失者。研究内容均经受试者知情同意且经医院伦理道德委员会批准实施。

**1.2 研究方法** 所有受试者均采集晨起空腹血 3 ml,经低温离心分离后血清置于 -80℃ 保存,避免样品反复冻融。采用人血清 25(OH)D 酶联免疫试剂盒(南京森贝伽公司)定量测定血清 25(OH)D 水平。依据 Horlick 分类标准<sup>[11]</sup>,25(OH)D 浓度 ≤ 20 ng/ml 为缺乏;21 ~ 29 ng/ml 为不足;≥ 30 ng/ml 为正常或者充足。

**1.3 统计学分析** 采用 SPSS 17.0 软件对实验数据进行统计分析。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,符合正态分布的数据采用两因素两水平方差分析;计数资料采用百分率表示,采用  $\chi^2$  检验及 Fisher 精确概率检验;不符合正态分布的资料及单项有序资料的比较采用秩和检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组对象一般资料比较** 两组对象性别、年龄分布差异无统计学意义 ( $P$  均  $> 0.05$ ),具有可比性。见表 1。

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2017.10.024

**基金项目:** 内蒙古医科大学第二附属医院基金项目 (2015YJJ12)

**通讯作者:** 贾玉琴, E-mail: jiayuqin\_efy@sina.com

2.2 两组对象血清 25(OH)D 水平比较 骨折组的血清 25(OH)D 水平低于对照组,差异有统计学意义 [(20.52 ± 6.32) ng/ml vs (30.29 ± 7.14) ng/ml,  $P < 0.01$ ]。依据 Horlick 标准,骨折组中血清 25(OH)D 缺乏状况较对照组明显 ( $P < 0.01$ )。见表 2。

2.3 两组对象不同性别血清 25(OH)D 水平比较 骨折组中男性、女性血清 25(OH)D 水平均分别低于对照组男性、女性 ( $P$  均  $< 0.01$ )。不论是骨折组还是对照组,女性血清 25(OH)D 水平均低于男性,差异有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。见表 3。

2.4 两组对象各年龄段血清 25(OH)D 水平比较 两组对象均以 71 ~ 75 岁、>80 岁者血清 25(OH)D 水平较低 ( $P$  均  $< 0.05$ );组间比较,骨折组患者中 71 ~ 75 岁、>80 岁的血清 25(OH)D 水平低于对照组同年龄段,差异有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。见表 4。

表 1 两组对象一般资料比较 (例)

组别	例数	男/女	年龄(岁)				
			60~65	66~70	71~75	76~80	>80
骨折组	98	42/56	10	7	19	18	44
对照组	102	49/53	11	7	22	23	39
$P$ 值		>0.05			>0.05		

表 2 两组对象血清 25(OH)D 水平情况比较 例(%)

组别	例数	25(OH)D 水平		
		缺乏	不足	充裕
骨折组	98	53(54.1)	27(27.6)	18(18.4)
对照组	102	31(30.4)	31(30.4)	40(39.2)
$P$ 值		<0.01		

表 3 两组对象不同性别血清 25(OH)D 水平比较

(ng/ml,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	性别	例数	25(OH)D	性别	例数	25(OH)D
				女性	56	18.77 ± 6.05*
骨折组	男性	42	22.43 ± 5.28	女性	56	18.77 ± 6.05*
	男性	49	33.08 ± 6.11	女性	53	28.52 ± 7.45*
对照组	男性	49	33.08 ± 6.11	女性	53	28.52 ± 7.45*
$P$ 值			<0.01			<0.01

注:与男性比较,\* $P < 0.05$ 。

表 4 两组对象各年龄段血清 25(OH)D 水平比较

(ng/ml,  $\bar{x} \pm s$ )

年龄段(岁)	骨折组		对照组		$P$ 值
	例数	25(OH)D	例数	25(OH)D	
60~65	10	26.45 ± 5.27	11	30.28 ± 6.55	>0.05
66~70	7	29.11 ± 6.93	7	31.54 ± 7.08	>0.05
71~75	19	20.12 ± 5.03 <sup>a</sup>	22	29.05 ± 7.16	<0.05
76~80	18	25.37 ± 6.15	23	30.22 ± 6.36	>0.05
>80	44	17.46 ± 5.23 <sup>a</sup>	39	26.58 ± 7.83	<0.05
$P$ 值		<0.05		>0.05	

注:与其他年龄段比较,\* $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

本研究结果表明,髌部骨折老年患者的血清 25(OH)D 水平低于对照组,54.1% 的骨折患者处于缺乏水平。同样,对照组对象也发现较低的血清 25(OH)D 水平,30.4% 处于不足状态,30.4% 处于缺乏水平。一项髌部骨折与非骨折的病例-对照 Meta 分析显示,髌部骨折患者的血清 25(OH)D 水平较非骨折人群水平降低<sup>[12]</sup>。Ramason 等<sup>[13]</sup>对 485 例髌部骨折患者的血清 25(OH)D 水平展开调查,结果显示,血清 25(OH)D 水平的平均值为 19.1 ng/ml,57.5% 患者处于缺乏,34.5% 不足,8% 充足。Browne 等<sup>[14]</sup>研究表明,156 例爱尔兰髌部骨折的老年患者中,超过 67% 患者的血清 25(OH)D 水平缺乏或者不足。一项关于巴西髌部骨折老年人的研究显示,血清 25(OH)D 水平均值为 27.8 ng/ml,33.7% 患者缺乏<sup>[9]</sup>。这些结果提示血清 25(OH)D 水平的降低与髌部骨折相关。本研究对照组老年对象也表现出较低的血清 25(OH)D 水平,与 Saraiva 等<sup>[15]</sup>研究发现老年人群普遍存在维生素 D 缺乏症结论相一致。

本研究还发现,两组对象中的女性均具有较低的血清 25(OH)D 水平,提示女性较男性更容易罹患维生素 D 缺乏症。有报道称,许多研究中关于女性具有较低的血清 25(OH)D 水平的报道,与各自研究中血清 25(OH)D 水平的阈值有关<sup>[16]</sup>。Niafar 等<sup>[17]</sup>称,当以绝经后妇女为研究对象时,其中 82% 被认为处于 25(OH)D 不足状态。Cauley 等<sup>[18]</sup>对 90 000 例绝经后妇女展开调查,发现普遍存在维生素 D 缺乏症,提示后续罹患髌部骨折风险加大。尽管女性普遍存在维生素 D 缺乏症,但本研究结果还显示髌部骨折的老年男性患者具有较低的血清 25(OH)D 水平。在一项 1 608 例老年男性的前瞻性研究中,Cauley 等<sup>[19]</sup>得出低水平的血清 25(OH)D 可显著增加老年男性人群髌部骨折风险。血清 25(OH)D 缺乏或者不足的老年男性人群骨折风险显著增加<sup>[20]</sup>。

本研究关于维生素 D 水平缺乏与年龄的关系分析,仅在 71 ~ 75 岁及 >80 岁的髌部骨折者中呈现相关。Ensrud 等<sup>[21]</sup>认为,年龄 >75 岁的男性患者出现骨质流失及较低的血清 25(OH)D 水平。一些研究者认为,血清 25(OH)D 水平的分布呈现不平衡分布,在一定年龄段后呈现稳定水平<sup>[22]</sup>。

综上所述,与老年非骨折者相比较,髌部骨折的老年患者具有较低的血清 25(OH)D 水平;骨折及非骨折女性均呈较低的血清 25(OH)D 水平;年龄处于 71 ~ 75 岁及 >80 岁的老年髌部骨折患者具有明显的维生素

D 缺乏症。这些结果提示 25(OH)D 水平在老年髋部骨折进展中发挥重要作用。为此,笔者建议给予老年人群适当的维生素 D<sub>3</sub> 制剂,对于预防骨折具有重要意义。

#### 参考文献

- [1] Lin ZL, Li PF, Pang ZH, et al. Influence of regional difference in bone mineral density on hip fracture site in elderly females by finite element analysis [J]. *Cell Biochem Biophys*, 2015, 73 (2): 405-412.
- [2] Pedersen TJ, Lauritsen JM. Routine functional assessment for hip fracture patients [J]. *Acta Orthop*, 2016, 87(4): 374-379.
- [3] Farooqi V, van den Berg ME, Cameron ID, et al. Anabolic steroids for rehabilitation after hip fracture in older people [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014(10): CD008887.
- [4] Ferrari S, Reginster JY, Brandi ML, et al. Unmet needs and current and future approaches for osteoporotic patients at high risk of hip fracture [J]. *Arch Osteoporos*, 2016, 11(1): 37.
- [5] Cauley JA, Cawthon PM, Peters KE, et al. Risk factors for hip fracture in older men; the osteoporotic fractures in men study (MrOS) [J]. *J Bone Miner Res*, 2016, 31(10): 1810-1819.
- [6] Binkley N, Coursin D, Krueger D, et al. Surgery alters parameters of vitamin D status and other laboratory results [J]. *Osteoporos Int*, 2017, 28(3): 1013-1020.
- [7] Rozental TD, Herder LM, Walley KC, et al. 25-Hydroxyvitamin-D and bone turnover marker levels in patients with distal radial fracture [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2015, 97(20): 1685-1693.
- [8] Patton CM, Powell AP, Patel AA. Vitamin D in orthopaedics [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2012, 20(3): 123-129.
- [9] Gumieiro DN, Pereira GJ, Minicucci MF, et al. Associations of vitamin D deficiency with postoperative gait and mortality among patients with fractures of the proximal femur [J]. *Rev Bras Ortop*, 2015, 50(2): 153-158.
- [10] Mateo-Pascual C, Julián-Viñals R, Alarcón-Alarcón T, et al. Vitamin D deficiency in a cohort over 65 years: prevalence and association with sociodemographic and health factors [J]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 2014, 49(5): 210-216.
- [11] Holick MF. Vitamin D deficiency [J]. *N Engl J Med*, 2007, 357(3): 266-281.
- [12] Lai JK, Lucas RM, Clements MS, et al. Hip fracture risk in relation to vitamin D supplementation and serum 25-hydroxyvitamin D levels: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and observational studies [J]. *BMC Public Health*, 2010, 10: 331.
- [13] Ramason R, Selvaganapathi N, Ismail NH, et al. Prevalence of vitamin D deficiency in patients with hip fracture seen in an orthogeriatric service in sunny singapore [J]. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*, 2014, 5(2): 82-86.
- [14] Browne JG, Healy M, Maher N, et al. High prevalence of vitamin D deficiency in Irish patients with hip fracture [J]. *J Gerontol Geriatr Res*, 2013, 2(1): 1-6.
- [15] Saraiva GL, Cendoroglo MS, Ramos LR, et al. Prevalence of vitamin D deficiency, insufficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly inpatients and living in the community of the city of São Paulo, Brazil [J]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2007, 51(3): 437-442.
- [16] Looker AC. Serum 25-hydroxyvitamin D and risk of major osteoporotic fractures in older U. S. adults [J]. *J Bone Miner Res*, 2013, 28(5): 997-1006.
- [17] Niafar M, Pourafkari L, Aminmzaffari S, et al. Association of vitamin D deficiency and thyroid function in postmenopausal women [J]. *Adv Pharm Bull*, 2016, 6(4): 639-644.
- [18] Cauley JA, Lacroix AZ, Wu L, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and risk for hip fractures [J]. *Ann Intern Med*, 2008, 149(4): 242-250.
- [19] Cauley JA, Parimi N, Ensrud KE, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D and the risk of hip and nonspine fractures in older men [J]. *J Bone Miner Res*, 2010, 25(3): 545-553.
- [20] Melhus H, Snellman G, Gedeberg R, et al. Plasma 25-hydroxyvitamin D levels and fracture risk in a community-based cohort of elderly men in Sweden [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2010, 95(6): 2637-2645.
- [21] Ensrud KE, Taylor BC, Paudel ML, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and rate of hip bone loss in older men [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2009, 94(8): 2773-2780.
- [22] Kiely ME, Zhang JY, Kinsella M, et al. Vitamin D status is associated with uteroplacental dysfunction indicated by pre-eclampsia and small-for-gestational-age birth in a large prospective pregnancy cohort in Ireland with low vitamin D status [J]. *Am J Clin Nutr*, 2016, 104(2): 354-361.

收稿日期: 2017-07-09 修回日期: 2017-08-10 编辑: 王国品