

·临床研究·

甲状腺机能亢进症患者骨密度及骨代谢改变

黎云燕

【摘要】 目的 探讨甲状腺机能亢进症(甲亢)患者骨密度与骨代谢指标的改变。方法 本文用二维骨密度仪测定 65 例甲亢患者及 38 例健康对照者骨密度,同时测定血清钙、碱性磷酸酶(AKP)、甲状旁腺激素(PTH)、降钙素(CT),并计算 PTH/CT 比值及 24 小时尿钙值。分为 3 组:甲亢合并 OP 组;甲亢骨矿含量正常组及健康对照组。结果 甲亢合并 OP 组 24 小时尿钙、血 AKP 高于另两组($P < 0.05$)甲亢组 CT 明显低于对照组,PTH/CT 比值明显高于对照组,且甲亢合并 OP 组更明显($P < 0.05$, $P < 0.01$)。结论 甲亢为高转换型 OP,PTH、CT、PTH/CT 比值对研究甲亢合并 OP 有重要参考价值。

【关键词】 甲亢; 骨质疏松症; 甲状旁腺激素; 降钙素; 甲状旁腺激素/降钙素

Changes of bone mineral density and bone metabolism in patients with hyperthyroidism Li Yunyan, Department of Endocrinology, The Second Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300211, China

【Abstract】 Objective To investigate the changes of bone mineral density(BMD) and bone metabolism in patients with hyperthyroidism. Methods BMD, serum calcium, AKP, parathyroid hormone(PTH), calcitonin(CT) and 24 h urine calcium were measured in 65 hyperthyroid patients and 38 normal controls. The ratio of PTH to CT was also calculated. Results The levels of serum AKP and 24 h urine calcium were higher and the levels of serum CT was significantly lower in hyperthyroid patients than in controls, especially in the cases of hyperthyroidism with OP ($P < 0.05$, $P < 0.01$). The ratio of PTH to CT was higher in hyperthyroidism patients than in controls. Conclusion High-turnover type osteoporosis exists in hyperthyroidism and the levels of serum PTH, CT and the ratio of PTH to CT are valuable for the study of hyperthyroidism complicated with OP.

【Key words】 Hyperthyroidism; Osteoporosis; Parathyroid hormone; Calcitonin; PTH/CT ratio

甲状腺机能亢进症由于高代谢症候群易发生钙及磷代谢异常和骨质疏松症,近年来已被临床关注,而临床研究结果不尽一致^[1-4]。我们对 65 例甲亢患者钙代谢、骨密度和钙的主要调节激素(Calcitropic hormone),即甲状旁腺激素、降钙素及其比值(PTH/CT)进行了临床观察,报道如下。

对象和方法

1. 对象:甲亢患者 65 例,其中 Graves'病 62 例,高功能腺瘤 3 例;男性 23 例,年龄 28~46 岁,平均(38.60 ± 12.68)岁;女性 42 例,年龄 23~51 岁,平均(34.70 ± 11.66)岁;病程 2 个月~5 年,均为我院内分泌科门诊及住院病人,甲亢初发 48 例,复发 17 例。甲亢患者均有典型临床症状,并测定 TT3、TT4、FT3、FT4 及 TSH,甲状腺均经彩色多普勒检查,并排除其他代谢性骨病,如慢性肝病、糖尿病及肾病等,均无服糖皮质激素史。对照组为与其年龄相匹配的

健康体检者 38 例,其中男性 17 例,女性 21 例。

2. 方法

(1)使用美国 DPC 药盒采用放射免疫法测定血清 TT3、TT4、FT3、FT4、TSH 及 PTH;用中国医学科学院放射医学研究所药盒采用放射免疫双抗法测定血清 CT;生化法测定血钙及 AKP。

(2)将测得的 PTH、CT 的绝对值计算 PTH/CT 比值。

(3)采用北京核仪器厂生产的 HB-6015 单光子二维骨密度仪测量非优势手前臂骨密度(BMD),BMD 以低于同年龄组 2SD 为 OP。

3. 统计学方法:结果用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,统计学处理用 t 检验,骨密度测定组差异用 χ^2 检验。

结 果

1. 65 例甲亢患者骨密度测定量证实骨量正常 42 例(男 8、女 34),占 64.6%;OP 23 例(男 5、女 18),占 35.4%。血钙、AKP 及 24 h 尿钙甲亢组均高于对

照组,甲亢 OP 组高于甲亢骨量正常组,但 3 组间血钙无统计学意义 ($P > 0.05$),而 24 h 尿钙、血 AKP 3 组间有统计学意义 ($P < 0.01$,见表 1)。

表 1 3 组患者血钙、AKP、24 小时尿钙、骨密度测定值 ($\bar{x} \pm s$)

组别	BMD (g/cm^2)	血钙 ($mmol/L$)	血 AKP (U/L)	24 小时尿钙 ($mmol/24 h$)
对照组	0.762 ± 0.108	2.28 ± 0.11	115.26 ± 20.09	3.11 ± 1.43
甲亢骨矿含量正常组	0.759 ± 0.094	2.29 ± 0.21	$168.28 \pm 37.15^*$	$5.61 \pm 1.50^*$
甲亢 OP 组	$0.682 \pm 0.045^{**}$	2.31 ± 0.15	$196.7 \pm 39.87^{**}$	$6.55 \pm 2.50^{**}$

注:与对照组比较 * $P < 0.05$;与对照组及骨矿含量正常组比较 ** $P < 0.01$;对照组、甲亢骨矿含量正常组、甲亢 OP 组的 α 值分别为 38、42、23,表 2 同

2. 血 PTH 甲亢 OP 组高于甲亢骨矿量正常组,后者高于对照组,但 3 组间无统计学意义 ($P > 0.05$)。血 CT 甲亢 OP 组显著低于甲亢骨矿含量正常组及对照组 ($P < 0.01$),且甲亢骨矿含量正常组低于对照组 ($P < 0.05$);PTH/CT 比值表明甲亢 OP 组显著高于甲亢骨矿含量正常组及对照组 ($P < 0.01$),甲亢骨矿含量正常组高于对照组 ($P < 0.05$,见表 2)。

表 2 三组患者血 PTH、CT 及 PTH/CT 比值结果 ($\bar{x} \pm s$)

组别	PTH (pg/ml)	CT (ng/ml)	PTH/CT
对照组	32.98 ± 8.24	31.24 ± 10.59	1.06 ± 20.09
甲亢骨矿含量正常组	35.4 ± 8.02	$27.4 \pm 7.98^*$	$1.29 \pm 0.53^*$
甲亢 OP 组	37.53 ± 10.19	$10.57 \pm 4.59^{**}$	$3.21 \pm 0.69^{**}$

注:与对照组比较 * $P < 0.05$;与对照组及骨含量正常组比较 ** $P < 0.01$

讨 论

甲亢引起钙、磷代谢紊乱所致的骨质疏松(OP)国内外报道较多,甲亢时由于甲状腺素分泌过多,致骨吸收增加,另一方面也刺激骨再塑循环,增加成骨细胞活性而增加骨形成,类骨质矿化加速,甲亢骨吸收大于骨形成,继而引起骨质疏松^[1]。本文 65 例甲亢患者骨质疏松发生率 35.38%,甲亢 OP 组尿钙流失明显高于甲亢骨量正常组,且 AKP 也明显升高,表明破骨细胞活性增强,骨吸收处于活跃状态。甲

亢 OP 组血清 PTH 测定结果表明;甲亢患者无论有无 OP 发生,其 PTH 分泌水平均高于对照组,且甲亢合并 OP 时 PTH 的分泌亦高于甲亢骨含量正常组,但统计学表明,3 者无明显差异,虽然高血钙应抑制 PTH 的分泌,但文献报道结果不一致^[2,4],本组病人 PTH 分泌未呈继发性亢进状态,系与本组甲亢患者血钙升高不明显有关,即高血钙状态未达到抑制 PTH 分泌程度^[3]。在调节钙代谢方面,除 PTH 外,甲状腺 C 细胞分泌的 CT 具有重要作用,它与 PTH 拮抗,且受血钙水平的反馈调节,但关于 CT 在甲亢患者发生 OP 的作用,临床报道较多。本组甲亢病人 OP 组 XT 明显低于甲亢骨含量正常组,后者又明显低于对照组,均说明 CT 对甲亢病人骨代谢及 OP 的发生起重要作用。理论上说甲亢组血钙呈升高趋势,应刺激甲状腺 C 细胞分泌 CT,但文献报道甲亢病人的 CT 浓度正常或低于正常³,这种现象被认为是由于①甲亢患者对 CT 敏感性增强,正常或低水平的 CT 已能维持机体的钙平衡^[2];②甲亢时高代谢状态引起 CT 的排泄量增加¹⁾;③OP 患者 CT 的储备功能降低,其降低的程度与骨丢失有明显关系⁴⁾;④甲亢时甲状腺 C 细胞被淋巴细胞浸润,影响 CT 的分泌⁵⁾。做为钙调节激素的 PTH 和 CT,在 OP 的发病作用已倍受关注,但 PTH 和 CT 分泌水平与血钙有反馈作用,因此,计算 PTH/CT 比值则有更重要临床价值,早年文献已提出 PTH/CT 比值明显升高时,则称之为甲旁亢趋势,即骨吸收明显;若 PTH/CT 比值明显降低,则称甲旁减趋势,即骨吸收减少⁶⁾。本组资料表明甲亢患者 PTH/CT 比值明显高于对照组,且甲亢 OP 组明显高于甲亢含量正常组,说明甲亢患者存在甲旁亢趋势,这也是导致 OP 的重要因素。按此观点,甲亢合并时,给予降钙素治疗是较有价值的。

参 考 文 献

- 1 王维力,主编.骨矿疾病.第一版.天津:天津科技翻译出版社公司出版,1997.232-239.
- 2 Mosekilde L, Enksen EF, Charles P. Effects of thyroid hormones on bone and mineral metabolism. Endocrinol Metab Clin North Am, 1998, (9):35-36.
- 3 赵新宇,孟迅吾,白耀,等.甲状腺功能亢进患者的钙磷和骨代谢改变.中华内科杂志,1998,37:(175-178).

(下转第 54 页)