

I 型胶原吡啶交联终肽 (ICTP) 在骨肿瘤诊断中的临床研究

孙晓辉*
新乡医学院第一附属医院骨科 453100

中图分类号: R446. 1 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108 (2013) 10-1049-05

摘要: **目的** 检测良性骨肿瘤、恶性骨肿瘤患者及正常对照组血清中的 I 型胶原吡啶交联终肽 (ICTP) 活性,以评价 ICTP 在良恶性骨肿瘤诊断和鉴别诊断中的价值。**方法** 选取 2005 ~ 2010 年本院骨肿瘤科收治的 78 例恶性骨肿瘤患者,设为 A 组,其中 49 例为原发性恶性骨肿瘤、10 例为继发性恶性骨肿瘤、19 例为骨转移性肿瘤患者,另选 43 例良性骨肿瘤患者为 B 组,同时,设 52 例同龄正常人为 C 组,均采用酶免疫测定 (EIA) 方法测定他们血清中的 ICTP 活性。**结果** B 组患者血清 ICTP 活性为 $(6.75 \pm 3.34) \mu\text{g/L}$, C 组血清 ICTP 活性为 $(4.68 \pm 2.91) \mu\text{g/L}$, A 组患者血清 ICTP 活性为 $(14.84 \pm 8.49) \mu\text{g/L}$, 其中,原发性恶性骨肿瘤患者、继发性恶性骨肿瘤、骨转移性肿瘤患者的血清 ICTP 活性分别为 $(17.47 \pm 10.86) \mu\text{g/L}$ 、 $(8.02 \pm 6.19) \mu\text{g/L}$ 、 $(8.14 \pm 5.45) \mu\text{g/L}$ 。A 组中三类患者的血清 ICTP 活性与 B 组、C 组相比差异均有统计学差异 ($P < 0.05$), B 组患者与 C 组相比差异无统计学差异 ($P > 0.05$)。而 A 组中原发性恶性骨肿瘤与继发性恶性骨肿瘤、骨转移性肿瘤组之间的差异也有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 血清 ICTP 是反映骨肿瘤骨代谢的一个灵敏而简便的检测指标,并对良恶性骨肿瘤的诊断及鉴别诊断具有重要的临床意义。

关键词: 良性骨肿瘤; 原发性恶性骨肿瘤; 继发性恶性骨肿瘤; 骨转移性肿瘤; I 型胶原吡啶交联终肽

Clinical study of pyridinolne cross linked carboxyterminal telopeptide of type I collagen in the diagnosis of bone tumor

SUN Xiaohui
Department of Orthopedics, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453100, China
Corresponding author: SUN Xiaohui, Email: sunxiaohui23789@163.com

Abstract: **Objective** By detecting the serum level of pyridinolne cross linked carboxyterminal telopeptide of type I collagen (ICTP) in patients with benign and malignant bone tumors and healthy controls, to investigate the clinical value of ICTP in the diagnosis and differential diagnosis in benign and malignant bone tumor. **Methods** Seventy-eight patients with malignant bone tumor, who were hospitalized in the Department of Bone Tumor in our hospital from 2005 to 2010, were selected as Group A. Among these 78 patients, 49 patients had primary malignant bone tumor, 10 patients had secondary malignant bone tumor, 19 patients had metastatic bone tumor. Meanwhile, 43 patients who had benign bone tumor were selected as Group B. Fifty-two healthy controls were selected as Group C. Serum ICTP was determined using enzyme immunoassay (EIA). **Results** The serum level of ICTP in Group A, Group B, and Group C was $14.84 \pm 8.49 \mu\text{g/L}$, $6.75 \pm 3.34 \mu\text{g/L}$, and $4.68 \pm 2.91 \mu\text{g/L}$, respectively. In Group A, the serum level of ICTP of patients with primary malignant bone tumor, secondary malignant bone tumor, and metastatic bone tumor was $17.47 \pm 10.86 \mu\text{g/L}$, $8.02 \pm 6.19 \mu\text{g/L}$, and $8.14 \pm 5.45 \mu\text{g/L}$, respectively. The serum level of ICTP in Group A was significantly higher than that in Group B or C ($P < 0.05$), while no significant difference of serum ICTP between Group B and Group C was observed ($P < 0.05$). The serum level of ICTP of patients with primary malignant bone tumor patients was significantly higher than that of patients with secondary malignant bone tumor or metastatic bone tumor ($P < 0.05$). **Conclusion** Serum ICTP is a sensitive and convenient biochemical index reflecting the bone metabolism of bone tumor, and it has important clinical significance in the diagnosis and differential diagnosis of benign and malignant bone tumor.

Key words: Benign bone tumor; Primary malignant bone tumor; Secondary malignant bone tumor; Metastatic bone tumor; Pyridinolne cross linked carboxyterminal telopeptide of type I collagen (ICTP)

*通讯作者: 孙晓辉, Email: sunxiaohui23789@163.com

骨肿瘤是发生于骨骼或其附属组织(血管、神

经、骨髓等)的肿瘤,是骨科的常见病之一。同身体其他组织的肿瘤一样,其确切病因不明。骨肿瘤在人群中发病率约为 0.01%。在骨肿瘤中,良性骨肿瘤占 50%,恶性骨肿瘤占 40%,肿瘤样病变占 10% 左右。良性骨肿瘤以骨巨细胞瘤、骨软骨瘤、软骨瘤较为多见;恶性骨肿瘤以骨肉瘤、骨膜肉瘤、软骨肉瘤、纤维肉瘤为多见^[1]。由于骨组织来源于中胚层组织,发生在骨组织的恶性肿瘤医生们都称之为“肉瘤”,不能称为“骨癌”。根据 WHO 关于骨肿瘤的最新分类,恶性骨肿瘤又可分为原发性骨肿瘤,继发性骨肿瘤与转移性骨肿瘤 3 种。原发性骨肿瘤指由局部组织长出的恶性瘤,原发恶性骨肿瘤以骨肉瘤、骨膜肉瘤、软骨肉瘤、纤维肉瘤为多见;继发性骨肿瘤则由良性骨瘤转变而来,转移性骨肿瘤则是由其他系统的恶性肿瘤发生远处转移至骨骼的后果,常见的有肺癌、前列腺癌、乳腺癌、肝癌、甲状腺癌、子宫颈癌、胃癌、结肠癌、肾癌等。原发性恶性骨肿瘤以大腿骨和小腿骨发生最多,如骨肉瘤、纤维肉瘤等。转移性骨肿瘤有时会发生于躯体。恶性骨肿瘤多发生于男性,男女之比约为 1.5:1^[2,3]。从发病的年龄上看,有两个高峰阶段,第 1 个高峰是在 10~20 岁,此时多发的是原发性骨肿瘤,第 2 个高峰是壮年以后,此时主要是转移性骨肿瘤。二分之一的原发性恶性肿瘤病人发生在 10~20 岁,尤其是骨肉瘤病人,三分之二发生在这个年龄组内,说明原发性恶性骨肿瘤多发于青少年,危害较大。一般来讲年龄越小,原发性恶性骨肿瘤的恶性程度越高。由于在治疗上尚未有重大突破,故预后较差^[4,6]。

目前,随着医疗水平的提高,骨肿瘤的早期诊断率和治愈率均有了明显的提高。但是,很多情况下,良性、恶性骨肿瘤及其分型较难诊断和鉴别诊断,骨肿瘤的诊断必须依靠临床、影像和病理多种手段的结合。此外,生化测定也日益成为一种不可忽视的诊断手段。本研究主要通过检测在我院骨科住院的骨肿瘤患者血清中的 I 型胶原吡啶交联终肽 (ICTP) 活性,并对比良恶性骨肿瘤患者及正常对照组血清 ICTP 检测值之间的差异,以探讨 ICTP 在骨肿瘤诊断及鉴别诊断中的临床意义。

1 材料和方法

1.1 研究对象

将 2005 年 1 月至 2010 年 3 月在我院骨科诊治的恶性骨肿瘤患者 78 例纳入研究,设为 A 组,所有恶性骨肿瘤病例均经病理检查确诊。在 78 例恶性

骨肿瘤患者中,原发性恶性骨肿瘤 49 例,其中包括 34 例骨肉瘤,9 例骨膜肉瘤,4 例纤维肉瘤,2 例软骨肉瘤,继发性骨肿瘤 10 例,19 例骨转移性肿瘤患者,原发恶性肿瘤包括肺癌 5 例,乳腺癌 4 例,肾癌 3 例,肝癌 3 例,子宫颈癌 2 例,甲状腺癌 2 例。A 组患者中男性 53 例,女 25 例,年龄 7~73 岁,平均 (23.42 ± 6.14) 岁。

同时,将 2008 年 3 月至 2010 年 5 月在我院骨科诊治的良性骨肿瘤患者 43 例纳入研究,设为 B 组,所有良性骨肿瘤患者也都经过病理检查确诊。其中,骨瘤 10 例,骨巨细胞瘤 13 例,骨母细胞瘤 2 例,骨软骨瘤 11 例,软骨瘤 4 例,软骨母细胞瘤 3 例,其中男 31 例,女 12 例,年龄 31~78 岁,平均 (52.19 ± 8.74) 岁。

另将 2008 年 5 月至 2010 年 1 月在我院体检科进行体检的 52 例同龄正常人设为 C 组,其中男 34 例,女 18 例,年龄 11~71 岁,平均 (42.25 ± 7.19) 岁,将 C 组与 A、B 组进行对照研究。

1.2 标本采集

所有骨肿瘤患者和对照组均采集血样,A、B 组患者的血样在做治疗前采集。所有标本均在早晨空腹使用没有任何抗凝剂的带有分离胶的真空采血管抽取患者 4mL 静脉血,抽取后立即送至实验室,半小时内 3000 r/min,离心 10 min,分离血清置 -80°C 冰箱冻存,检测前恢复至室温。

1.3 检测方法

使用芬兰 Orion 公司的 UniQ ICTP EIA 试剂盒(批号:959501,在有效期内)。试剂盒自带 7 个不同浓度的定标液和两个高低浓度质控。检测仪器为全自动样本处理机 AT Plus 和全自动酶标仪 FAME 16/18(瑞士哈美顿公司产品),操作步骤:①把所有试剂、质控和病人血清放于室温至少 30 min;②各取标准、质控和血清标本 50 μL 加入到反应孔中;③加 50 μL 酶结合物到各孔;④加 50 μL 抗血清到各孔;⑤将反应板在室温下 2 h;⑥用稀释过的清洗缓冲液清洗反应板 4 次;⑦在各孔中加 100 μL 底物;⑧将反应板在室温下震荡 30 min;⑨在各孔中加 100 μL 终止液,震荡 15~30 s;⑩在 A450 处读取吸光度值。

1.4 统计学处理

采用 SPSS14.0 软件进行统计学分析,使用 t 检验及方差分析方法,所有数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 A、B、C3 组血清 ICTP 的活性检测值对比

A 组患者血清 ICTP 检测值较 B、C 组有所升高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。其中,原发性恶性骨肿瘤患者的血清 ICTP 活性检测结果较 B、C 组患者明显增高($P < 0.01$)。虽然 B 组患者血清 ICTP 活性检测值较 C 组略有升高,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 A、B、C 三组血清 ICTP 的活性检测值对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of results of serum ICTP in Group A, Group B, and Group C ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	ICTP($\mu\text{g/L}$)
A 组	78	14.84 $\pm$ 8.49
B 组	43	6.75 $\pm$ 3.34 ^a
C 组	52	4.68 $\pm$ 2.91 ^b

注: A 组恶性骨肿瘤组与 B、C 组 ICTP 检测值相比,^a $P < 0.05$; B 组患者血清 ICTP 活性检测值较 C 组略有升高,但差异无统计学意义,^b $P > 0.05$

2.2 A 组患者的疾病种类及其血清 ICTP 的活性检测值

A 组患者中 3 种类型的恶性骨肿瘤患者的 ICTP 活性检测值均比 B、C 组要高,但他们之间也有较明显的差异,统计研究显示,原发性恶性骨肿瘤患者的 ICTP 检测值比继发性恶性骨肿瘤、骨转移性肿瘤患者要高,其差异有统计学差异($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 A 组患者的疾病种类及其血清 ICTP 的活性检测值

Table 2 Diseases and serum ICTP level of patients in Group A

骨肉瘤	34	17.87 $\pm$ 8.35
骨膜肉瘤	9	18.74 $\pm$ 10.25
纤维肉瘤	4	15.37 $\pm$ 7.64
软骨肉瘤	2	14.86 $\pm$ 8.38
继发性恶性骨肿瘤	10	8.02 $\pm$ 6.19 ^c
转移性骨肿瘤	19	8.14 $\pm$ 5.45 ^c

注: A 组中原发性恶性骨肿瘤患者的 ICTP 检测值比继发性恶性骨肿瘤、骨转移性肿瘤患者相比较, $P < 0.05$

3 讨论

近年来,随着医疗水平的提高,骨肿瘤的早期诊断率和治愈率均有了明显的提高。然而,在广大基层医院,目前骨肿瘤的诊断和治疗还比较不规范,误诊率仍是比较高的,良性、恶性骨肿瘤及其分型较难诊断和鉴别诊断必须依靠临床、影像和病理多种手段的结合。对于怀疑恶性骨肿瘤的患者,尤应详询疼痛程度、有无夜间疼痛、有无发热、转移性骨肿瘤、消瘦等全身症状。体检时应注意肿瘤界限是否清楚,有无局部体温升高,有无表浅静脉怒张。全身检

查应注意肿瘤是否发生转移,必要时应行 ECT 检查。X 线检查应注意骨破坏范围、程度及界限,有无骨膜反应,有无瘤骨形成及有无软组织阴影。必要时还应行 CT、MRI 检查及血管造影。除此之外,生化测定也日益受到骨科医生的重视,恶性骨肿瘤及由肺癌、乳腺癌、前列腺癌、鼻咽癌等恶性肿瘤引起的骨转移瘤患者血清中的 ICTP 活性值测定目前在大型医院临床应用较为广泛^[7-10]。

I 型胶原蛋白是人体最丰富的胶原蛋白,主要存在与骨骼中,占有机成分的 90%。组织中 I 型胶原蛋白存在于纤维中,不同组织中结构呈多样性。骨骼中 I 型胶原分子通过 3 个羟基赖氨酸、赖氨酸或它们的派生物残端形成一个荧光性环嘧啶线性结构,和将 3 个不同胶原蛋白聚肽连接在一起的非荧光性未知结构形成交叉联合。肿瘤可以通过多种途径促使骨代谢速率增加,代谢性骨标志含量增加。肿瘤细胞释放的基质金属蛋白酶(MMP)分解脉管中的 I 型胶原蛋白,产生 ICTP。ICTP 只来源于破坏的成熟的骨基质,不会在新骨形成过程中从新形成的骨质中产生,以完整的免疫源性肽形式进入血中,不再进一步分解,是新发现的溶骨指标,ICTP 能直接反应骨质病理性破坏和溶骨的范围。因此,血清 ICTP 活性值是恶性骨肿瘤早期诊断、病情监测及疗效观察的可靠辅助诊断指标^[11-13]。

血清中的 ICTP 活性值对骨肿瘤的诊断意义在于 ICTP 是 I 型胶原蛋白降解过程中的特异性产物,ICTP 按 I 型胶原蛋白降解比例 1:1 释放入血,可反映破骨细胞功能和骨吸收率。在骨生化代谢标志物诊断骨肿瘤的研究中,ICTP 对诊断恶性骨肿瘤有较好的灵敏度。ICTP 反映骨吸收和骨溶解,其升高程度与破骨细胞活性的增高是一致的^[14,15]。在本研究中,A 组患者的血清 ICTP 水平明显高于 B、C 两组($P < 0.05$),尤其是骨膜肉瘤、骨肉瘤患者,血清 ICTP 活性水平分别高达 18.74 $\pm$ 10.25 $\mu\text{g/L}$ 和 17.87 $\pm$ 8.35 $\mu\text{g/L}$,高出 C 组 4 倍以上。同时我们的研究显示:B 组患者血清 ICTP 检测值较 C 组略有升高,但差异无统计学意义($P > 0.05$),这是因为对于 B 组的良性骨肿瘤患者,基本上不存在明显的骨质破坏或骨溶解,所以同 C 组正常人相比,血清 ICTP 检测值并没有明显的升高。

78 例 A 组患者由原发性恶性骨肿瘤,继发性恶性骨肿瘤和骨转移性肿瘤 3 种类型的病例构成,这 3 种类型的患者之间血清 ICTP 活性检测值也存在较大的差异,统计学研究显示,A 组患者中,49 例

原发性恶性骨肿瘤患者的血清 ICTP 活性检测值明显较继发性恶性骨肿瘤,骨转移性肿瘤患者为高,其差异有统计学意义($P < 0.05$)。我们分析,这是由于原发性恶性骨肿瘤细胞对骨有高恶性度、无局限性、较大范围的侵蚀,所以这些患者都有明显的病理性骨降解,其血清中 ICTP 水平均明显增高,而继发性恶性骨肿瘤由良性骨瘤转变而来,转移性骨肿瘤则是由其它系统的恶性肿瘤发生远处转移至骨骼所致,他们的病变部位也会有局部的病理性骨质破坏,骨吸收增强,血清 ICTP 活性与 B,C 组相比是升高近 1 倍,而且差别有统计学意义($P < 0.05$),但是继发性恶性骨肿瘤,骨转移性肿瘤患者其病变区域的骨质破坏和溶解相对较轻,所以虽然其比 B,C 组要高,但是与原发性恶性骨肿瘤患者的血清 ICTP 活性值相比,两组患者的血清 ICTP 活性值还是偏低的,而且此差别有统计学意义($P < 0.05$)。

本研究证实了骨肿瘤不同病种之间血清 ICTP 活性值的差别,同时证实了不同的恶性骨肿瘤患者血清 ICTP 检测值之间的差异也有统计学意义。但考虑到本研究中患者例数较少,得出的结论尚不够客观,所以应加大样本量再进行进一步的研究。随着医学技术的进步,骨肿瘤的诊断依赖于临床、影像和病理多种手段的有机结合。但是,我们的研究证实,血清 ICTP 仍是反映不同类型的骨肿瘤患者骨代谢的一个灵敏而简便的生化指标,血清 ICTP 水平的测定对良恶性骨肿瘤及不同类型的恶性骨肿瘤之间的诊断及鉴别诊断具有重要的临床意义。

【 参 考 文 献 】

[1] 徐万鹏,冯传汉,主编.骨科肿瘤学.第 1 版.北京:人民军医出版社,2001.248-254.
Xu Wanpeng, Feng Chuanhan. Oncology of Orthopedics. Beijing: People's Medical Publishing House. 2001. 248 - 254. (in Chinese)

[2] 张如明,卫晓恩.骨肿瘤分类的演进——2002 年 WHO 骨肿瘤分类介绍[J].中华骨科杂志,2006,26(4):282-285.
Zhang Ruming, Wei Xiaoen. The Bone tumor classification introduced by WHO in 2002 [J]. Chinese Journal of Orthopedics, 2006,26 (4): 282-285. (in Chinese)

[3] 张贤良.对 WHO 骨肿瘤新分类的几点讨论[J].中国骨肿瘤骨病,2005,4(5):257-260.
Zhang Xianliang. The new classification of bone tumor of WHO [J]. Chinese Journal of Bone Tumor and Bone Disease, 2005, 4 (5): 257-260. (in Chinese)

[4] 冯传汉.群策群力进一步开拓骨肉瘤研究[J].中华骨科杂志,2000,20(1):5-6.
Feng Chuanhan. The further development of osteosarcoma study

[J]. Chinese Journal of Orthopedics, 2000, 20 (1): 5-6. (in Chinese)

[5] 杨迪生,范顺武,陶惠民,等.骨肉瘤辅助化疗方案的中远期疗效观察[J].中华骨科杂志,2000,20(1):35-39.
Yang Disheng, Fan Shunwu, Tao Huimin, et al. The long term efficacy of adjuvant chemotherapy for osteosarcoma [J]. Chinese Journal of Orthopedics, 2000, 20 (1):35-39. (in Chinese)

[6] 毕五蝉.骨肿瘤病理诊断的进展[J].中华骨科杂志,2000,20(S1):21-26.
Bi Wuchan. The progress of pathologic diagnosis of bone tumor [J]. Chinese Journal of Orthopedics, 2000, 20 (S1): 21-26. (in Chinese)

[7] 葛艳玲,张会英,邹文蓉. I 型胶原吡啶交联终肽 (ICTP) 在原发性骨肿瘤中的应用[J].中国试验诊断学,2011,15(5):896-897.
Ge Yanling, Zhang Huiying, Zou Wenrong. Type I collagen pyridinoline cross-linked carboxy terminal peptide (ICTP) in primary bone tumors [J]. Chinese Test Diagnostics, 2011, 15 (5): 896-897. (in Chinese)

[8] 林莺莺,陈燕,胡敏华,等.在诊断乳腺癌骨转移中的临床价值[J].现代肿瘤医学,2010,18,(4):714-715.
Lin Yingying, Chen Yan, Hu Minhua, et al. In the diagnosis of bone metastases in breast cancer the clinical value [J]. Modern Medicine of Tumors, 2010, 18, (4): 714-715. (in Chinese)

[9] 杨欢,王波,周惠琴,等.前列腺骨转移患者血清 ICTP, PINP 的表达及临床价值[J].临床输血与检验,2010,12(2):128-130.
Yang Huan, Wang Bo, Zhou Huiqin, et al. The serum levels of ICTP in patients with skeletal metastasis of prostate cancer, the expression of PINP and clinical value [J]. Journal of Clinical Transfusion and Laboratory Medicine, 2010, 12 (2): 128-130. (in Chinese)

[10] 白力,薛卫平,毕晓霞,等.血清 I 型胶原吡啶交联终肽 (ICTP) 与核素骨扫描联合诊断鼻咽癌骨转移的临床价值[J].临床肿瘤学杂志,2006,11(7):513-517.
Bai Li, Xue Weiping, Bi Xiaoxia, et al. Serum pyridinoline cross-linked carboxy terminal telopeptide of type I collagen (ICTP) combined with radionuclide bone scanning in the diagnosis of bone metastasis in nasopharyngeal carcinoma and the clinical value of [J]. Journal of Clinical Oncology, 2006, 11 (7): 513-517. (in Chinese)

[11] 吕青,肖融.骨转移生化指标在乳腺癌诊治中的应用[J].中国普外基础与临床杂志,2004,11(1):29-31.
Lv Qing, Xiao Rong. Biochemical markers of bone metastasis in breast cancer diagnosis [J]. Chinese Journal of General Basic and Clinical Sciences, 2004, 11 (1): 29-31. (in Chinese)

[12] 陈名声,杨军兰,徐焰,等.血清 ICTP, ALP 联合测定对骨肿瘤的诊断价值[J].现代肿瘤医学,2008,16(9):1558-1559.
Chen Mingsheng, Yang Junlan, Xu Yan, et al. Serum ICTP, ALP combined determination of bone tumor diagnostic value [J]. Modern Medicine of Tumors, 2008, 16 (9): 1558-1559. (in Chinese)

颈癌伴绝经患者在放疗 + 热疗的同行, 辅以抗骨质疏松药物, 补充钙剂、VitD 及多参加日照活动同等重要, 有利于病情的缓解^[6]。并研究肿瘤与 BGP、BMD 及 AKP 的相关性, 为诊断治疗肿瘤的同时, 注意肿瘤患者伴骨质疏松存在的风险^[7]。测定 BGP、BMD、AKP 具有临床价值。中晚期宫颈癌伴绝经患者 BGP 下降可能与下列因素有关, ①适形放疗时由于卵巢功能减退, 雌激素不足, 成骨细胞活性降低, 破骨细胞活性加强, 骨基质形成不足, 导致血中 BGP 水平降低, 骨的形成减少是宫颈癌伴绝经患者发生骨质疏松的一个重要因素。②中晚期宫颈癌患者 BGP、BMD 降低与患者的年龄, 绝经时间长短, 癌症的分期, 放疗副作用引发的免疫功能下降, 活动日照减少、食欲下降有关, 使 VitD 合成不足, 影响钙的吸收, 钙的摄取不足, 低血钙下刺激 PTH 的分泌, PTH 作用于骨, 刺激成骨细胞分泌 BGP 和 AKP 进入血液循环。③患者年龄较大活动下降, 肌肉缺乏锻炼, 骨骼内血液循环下降, 使骨骼的钙质容易被吸收和移出, 影响成骨细胞合成和分泌 BGP。④中晚期宫颈癌患者胃肠功能紊乱影响钙的吸收和摄入, 体内缺钙引起 BMD 含量下降^[8]。

中晚期宫颈癌放疗前后定期检测 BGP、BMD、AKP 加抗骨质疏松的治疗, 监测研究肿瘤与 BGP、BMD 的相关性, 对预防和治疗有重要的临床意义, 可进一步提高肿瘤患者的疗效和生活质量。

【参 考 文 献】

[1] 王小宁, 韩丽萍. 绝经后骨质疏松症证治特点. 陕西中医药学报, 2008, 31(1):15-17.

Wang Xiaoning, Han Liping. Treatment characteristics of patients with postmenopausal osteoporosis. Sha' anxi Journal of Traditional Chinese Medicine, 2008, 31(1):15-17.

[2] 刘忠厚. 骨质疏松学. 科学出版社, 1998. 142-515.

Liu Zhonghou. Pathogenesis. Science Press, 1998. 142-515.

[3] 李旭, 白文配, 刘忠厚, 等. 绝经后妇女骨质疏松症的治疗进展, 中国骨质疏松杂志, 2007, 13(9):607-608.

Li Xu, Bai Wenpei, Liu Zhonghou, Progress in the Treatment of Osteoporosis in Postmenopausal Women, Chinese Journal of Osteoporosis, 2007, 13(9):607-608.

[4] 姚远, 胡丽娜. 绝经后骨质疏松症概述, 实用妇产科杂志, 2006, 22(7):385-387.

Yao Yuan, Hu Lina. A General Introduction of Postmenopausal Osteoporosis. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2006, 22(7):385-387.

[5] 路通, 王建伟. 妇女绝经后骨质疏松的药物治疗现状. 辽宁中医药大学学报, 2008, 1, 10(1):51.

Lu Tong, Wang Jianwei. Current Situation of Drug Treatment of Osteoporosis in Postmenopausal Women. Journal of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, 2008, 1, 10(1):51.

[6] 徐苓. 绝经后骨质疏松症的性激素的治疗. 实用妇产科杂志, 2006, 22(7):387-389.

Xu Ling. Sex Hormone Treatment of Postmenopausal Osteoporosis. Journal of Practical Obstetrics and Gynecology, 2006, 22(7):387-389.

[7] 张增利, 刘忠厚. 骨质疏松研究新进展. 中国骨质疏松杂志, 2006, 4, 12(2):107-111.

Zhang Zengli, Liu Houzhong, New Progress in Osteoporosis Research. Chinese Journal of Osteoporosis, 2006, 4, 12(2):107-111.

[8] 刘忠厚, 骨矿与临床. 中国技术出版社, 2006.

Liu Zhonghou. Bone Mineral and Clinical. China Technology Press, 2006, 4, 12(2):107-111.

(收稿日期: 2012-12-13; 修回日期: 2013-01-08)

(上接第 1052 页)

[13] 陈燕, 潘建基, 陈岩松, 等. I 型胶原吡啶交联终肽诊断肿瘤骨转移的价值 [J]. 福建医科大学学报, 2007, 41 (3) : 276-278.

Chen Yan, Pan Jianji, Chen Yansong, et al. Type I collagenpyridinoline cross-linked carboxy terminal peptide [J]. Journal of Fujian Medical University, 2007, 41 (3) : 276-278. (in Chinese)

[14] 张会英, 葛艳玲, 孟瑞芳, 等. I 型胶原吡啶交联终肽 (ICTP) 在骨肿瘤鉴别诊断中的意义 [J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2007, 23(4):379-380.

Zhang Huiying, Ge Yanling, Meng Ruifang, et al. Type I collagen pyridinoline cross-linked carboxy terminal peptide (ICTP) [J]. Chinese Journal of Cellular and Molecular Immunology, 2007, 23 (4) : 379-380. (in Chinese)

[15] 周海中, 李斌, 朱亚林. 血 ICTP, PINP 在骨转移癌诊断和疗效观察中的作用 [J]. 放射免疫学杂志, 2004, 17(2):90-92.

Zhou Haizhong, Li Bin, Zhu Yalin. Blood ICTP, PINP inmetastatic bone cancer diagnosis and effect [J]. Journal of Radiation Immunology, 2004, 17 (2) : 90-92. (in Chinese)

(收稿日期: 2012-10-30; 修回日期: 2013-01-30)