

文章编号: 1001-5078 (2006) 09-0880-02

恶性骨肿瘤血清的吸收光谱研究

苏玉玲¹, 张晓冬¹, 张 录²

(1. 郑州轻工业学院技术物理系, 河南 郑州 450002; 2. 郑州市骨科医院, 河南 郑州 450002)

摘 要:运用分光光度计对正常与恶性骨肿瘤患者的血清进行光谱检测, 把这些光谱数据进行统计与分析, 发现两者的差异, 为医生快速确诊恶性骨肿瘤又提供了一种新的途径。

关键词:恶性骨肿瘤血清; 吸收光谱; 吸光度比值

中图分类号: R446.11

文献标识码: A

The Study on Absorption Spectrum of Malignant Serum of Osteoma

SU Yu-ling¹, ZHANG Xiao-dong¹, ZHANG Lu²

(1. Department of technology and physics Zhengzhou university of light industry, Zhengzhou 450002, China;

2. Orthopedics Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: In the article, the normal and malignant serum of osteoma are differentiated by the statistic and analysis of absorption spectrum datum after their serums are detected by spectrophotometer. And it provides the doctor a new view for quickly diagnosing malignant osteoma.

Key words: malignant serum of osteoma; absorption spectrum; ratio of Abs

1 引言

骨肿瘤, 是发生在骨骼系统的肿瘤, 有原发和继发两类。原发性骨肿瘤是骨组织自身起源的肿瘤, 其中又分为良性和恶性^[1]。对于良性骨肿瘤, 多以局部刮除植骨或切除为主; 而对于恶性骨肿瘤, 主要以手术切除、化学治疗、免疫疗法、放疗方法等。所以相对恶性骨肿瘤患者而言, 如能及早发现, 及早切除, 则能很大程度上缓解患者的痛苦, 甚至挽救生命。

血清的主要成分是水、蛋白质、无机盐和有机小分子等, 主要来源于细胞分泌或者细胞组织的降解、渗漏。血清中各种成分的改变, 可以反映体内各种细胞、组织生理和病理的变化。例如, 血清中蛋白质的量和质的变化, 不仅可以反映机体代谢方面的变化, 还反映了有关细胞组织的更新、破坏或细胞膜透性的改变^[2]。因此, 我们可以通过检测人体血清的吸收光谱, 研究其特征, 发现其差异, 为恶性骨肿瘤的早期诊断又提供一种新的方法。

2 实验部分

实验仪器:日本岛津公司的 UV3101 分光光度计, 所用光源为氘灯, 检测器为光电倍增管。实验样品: 正常人血清 20 例, 恶性骨肿瘤患者血清 10 例, 均由河南省郑州市骨科医院提供。实验方法: 在分光光度计参照池与样品池 (均为石英制品) 中注入 3mL 蒸馏水进行基线校准, 之后参照池不动, 从样品池中取

出 0.1mL 蒸馏水, 再加入 0.1mL 正常或恶性骨肿瘤患者的血清样品混合均匀后, 开始扫描来测其吸收光谱。分光光度计参数设定: 中速扫描, 扫描范围 200 ~ 600nm, 采样间隔 0.5nm, 狭缝宽度 (带宽) 50nm。

3 结果与讨论

我们采用正常人血清 20 例, 恶性骨肿瘤患者血清 10 例, 用分光光度计检测出每例血清的紫外吸收光谱 (见图 1 和图 2)。

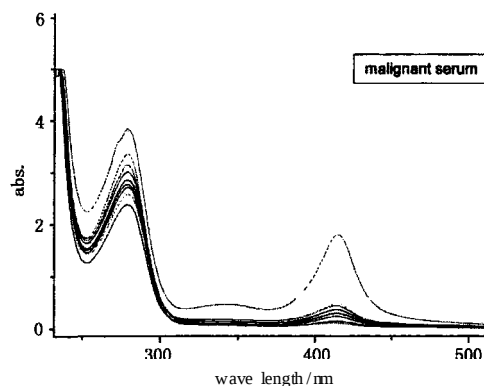


图 1 10 例恶性骨肿瘤患者血清紫外吸收光谱

Fig 1 absorption spectrum of 10 malignant serum of osteoma

作者简介:苏玉玲 (1966 -), 女, 副教授, 硕士, 从事教学和科研工作, 现为郑州轻工业学院技术物理系系主任。

收稿日期: 2006-03-10; **修订日期:** 2006-04-29

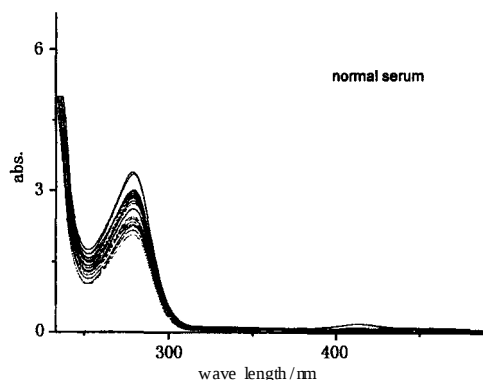


图 2 20例正常血清紫外吸收光谱

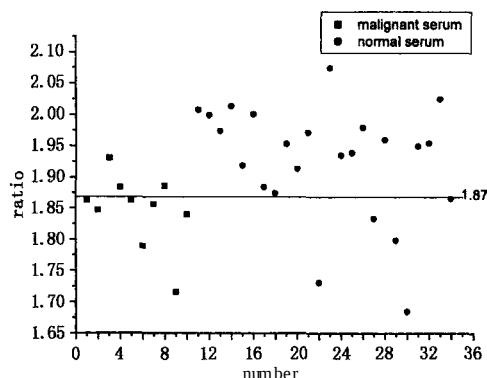
Fig 2 absorption spectrum of 20 normal serum

经过图谱分析,我们推测在 277nm 附近的吸收峰来自蛋白质分子中酪氨酸和色氨酸,因为作为天然蛋白质组分的氨基酸一共有二十种,除了一些芳香族氨基酸,如色氨酸、酪氨酸、苯丙氨酸和含硫氨基酸外,其他在 210 ~ 310nm 范围内几乎没有吸收^[3]。在 414nm 附近的吸收峰可能是红细胞的贡献^[4],这可能是癌症患者的血液较容易溶血所致,因为一旦有肿瘤发生,红细胞寿命会缩短。溶血主要来自细胞外因素,恶性肿瘤患者单核-巨噬细胞系统的过分活跃是溶血的另一原因,Dacie曾提出肿瘤可能产生出一种溶血性产物或肿瘤代谢产物,以刺激局部单核-巨噬细胞系统^[5]。同时我们对吸收光谱用 I_{277}/I_{253} 进行统计分析,发现在 20 例正常人血清中,有 19 例血清光谱的比值都大于 1.87;而在 10 例恶性骨肿瘤患者血清中,有 7 例患者血清光谱的比值都小于 1.87 (见表 1 和图 3)。

表 1 恶性骨肿瘤患者与正常血清统计参数

Table 1 the statistic parameter of the normal serum and malignant serum of osteoma

血清分类	正常血清 ($I_{277}/I_{253} > 1.87$)	恶性骨肿瘤血清 ($I_{277}/I_{253} < 1.87$)
符合要求	19	7
符合率	79.2%	70.0%

图 3 恶性骨肿瘤患者与正常血清 I_{277}/I_{253} 比值分布图Fig 3 scatter diagram of the normal serum and malignant serum of osteoma I_{277}/I_{253}

并且,恶性骨肿瘤患者血清在 414nm 处所产生的吸光度值明显比正常人血清要高 (见图 4)。

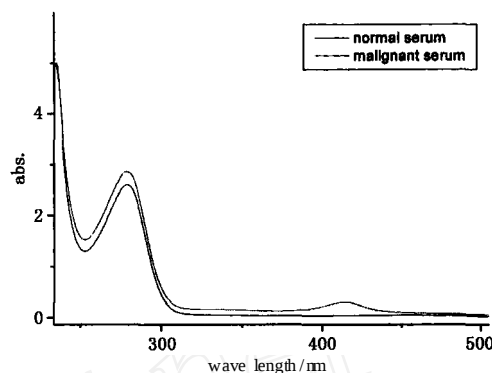


图 4 恶性骨肿瘤患者与正常血清紫外吸收光谱对比

Fig 4 comparison about absorption spectrum of normal serum and malignant serum of osteoma

这就给我们快速诊断恶性骨肿瘤患者提供了依据。我们可以通过检测人体血清的吸收光谱,并取某些特征谱带的吸光度比值来初步进行恶性骨肿瘤的快速诊断,为癌症的病理分析提供更多重要的数据。

4 结 论

通过对正常与恶性骨肿瘤患者血清的吸收光谱检测,不难看出,它们的图谱有差异,可以通过其特征谱带的吸光度比值进行区分,恶性骨肿瘤患者血清在 414nm 处所产生的吸光度值明显比正常人血清要高,并且正常人血清的吸收光谱比值 (I_{277}/I_{253}) 79.2%,都大于 1.87,而恶性骨肿瘤血清的 70.0%,都小于 1.87。总之,我们可以通过血清吸收光谱中某些特征谱带的吸光度比值来初步快速诊断恶性骨肿瘤患者,同时也为早期快速确诊恶性骨肿瘤提供了一种新的思路。而这些特征谱带的归属基团,也为将来恶性骨肿瘤的进一步研究提供了重要信息^[6]。

参考文献:

- [1] 朱雄增. 介绍 WHO (2002) 骨肿瘤分类 [J]. 诊断病理学杂志, 2003, 10 (4): 201 - 204
- [2] Zhang nai heng Biochemisty [M]. Beijing: The Union Publishing House of Peking Medical University and China Xie he Medical University (in Chinese). 1995, 425
- [3] Guo yao jun Technique of spectral photometer and its application in biochemistry [M]. Beijing: Science Press (in Chinese). 1987, 223
- [4] Xie ji yun, Jiang zhi liang, Zhong fu xin Analysis and Testing Technology and Instruments [J], 2000, 6 (3): 178 - 181
- [5] Ding xun jie, Shen di Lin, bao jue Applied Hematology [M]. Shanghai Medical University (in Chinese). 1992
- [6] Zhao yuan li, Ge xiang hong Spectroscopy and Spectral Analysis [J]. (in Chinese), 2004, 24 (8): 907.