

鼠类移植癌肿的自体荧光研究

吴叔明 罗鸿仔 萧树东 杨远龙 叶衍铭 李黎明

(上海消化疾病研究所)

(复旦大学物理系激光研究室)

张素胤

(中国科学院上海药物研究所)

A study on autofluorescence of transplanted cancer in rats and mice

Wu Shuming, Lu Hongyu, Xiao Shudong

(Shanghai Institute of Digestive Disease, Shanghai)

Yang Yuanlong, Ye Yanming, Li Limin

(Laser Lab. of Physics Department, Fudan University, Shanghai)

Zhang Suyin

(Shanghai Institute of Medicament, Academia Sinica, Shanghai)

Abstract: The autofluorescence of normal skin, gastric mucosa, liver, and transplanted cancers excited by xenon ion laser ($\lambda=365\text{nm}$) was tested in rats, mice and nude mice. The transplanted cancers included human gastric cancer, human hepatocellular cancer, and human lung cancer, as well as S-180 leiomyosarcoma. The autofluorescence of specimens was spectroscopically measured and recorded and the experimental results are given.

Key words: autofluorescence, cancer, rats

一、引言

本报道用氙离子激光作激发光源,对4只正常昆明小白鼠、5只SD大白鼠和4只正常BALB/C裸鼠以及4只移植S-180平滑肌肉瘤的昆明小白鼠、12只移植人胃癌、肝癌和肺癌的BALB/C裸鼠作了皮肤、胃粘膜、肝脏和移植瘤的自体荧光的光谱分析,发现大白鼠和小白鼠的胃粘膜在 $690\text{nm}(\pm 20\text{nm})$ 处有荧光峰出现,小白鼠的移植瘤在 $630\text{nm}(\pm 20\text{nm})$ 处有荧光峰,而皮肤则无。裸鼠皮肤和胃粘膜在 690nm 处有荧光峰,而移植瘤在 630nm 和 690nm 处均有荧光峰。本研究结果提示:鼠类皮肤、胃粘膜的自体荧光光谱与人类不同;鼠类移植瘤在 630nm 处出现的荧光峰是移植瘤的特征荧光。

这种特征性自体荧光可用来作为诊断癌肿的要重依据^[1,2]。

二 方法

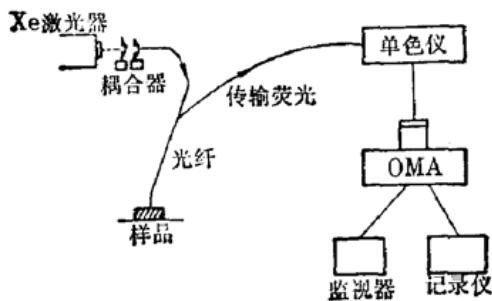


图1 Xe⁺激光激发自体荧光光谱分析系统结构图

荧光测量系统如图1所示,脉冲宽度 $0.5\ \mu\text{s}$,重复频率 $1\sim 10\ \text{pps}$,单脉冲输出能量为 $40\ \mu\text{J}$ 。激光束经耦合器导入石英光纤,光纤的耦合与传输损耗小于10%。其外层的纤维将自体荧光导入单色仪。仪记用OMA对光谱数据进行处理,并用函数记录然后录。

SD大白鼠用乙醚麻醉后,剖腹开胸处死,其它动物均拉颈处死,取出所测器官和移植瘤。

光纤探头距待测点约 $0.5\sim 1\ \text{mm}$,此时开机观察和记录自体荧光光谱。该光谱用血卟啉衍生物HpD的荧光光谱(图2(a))作波长定标。

三、结 果

1. 皮肤:带有皮毛的SD大白鼠和昆明小白鼠13只,除1只SD大白鼠的皮肤在 $690\ \text{nm}$ 附近出现荧光峰外,其余在 $630\ \text{nm}$ 和 $690\ \text{nm}$ 附近均无荧光峰出现。16只正常或移植瘤裸鼠的皮肤却都有 $690\ \text{nm}$ 处的荧光峰(图2(b))。

2. 胃粘膜:1只正常昆明小白鼠的胃粘膜有 $630\ \text{nm}$ 和 $690\ \text{nm}$ 的荧光峰,其它各鼠的胃粘膜只在 $690\ \text{nm}$ 附近才有(图2(b))。

3. 移植瘤:4只昆明小白鼠的S-180平滑肌肉瘤中,3只在 $630\ \text{nm}$ 处有荧光峰,但无 $690\ \text{nm}$ 附近的荧光峰(图2(c))。另1只的S-180平滑肌肉瘤在二处均无荧光。

在5只移植人胃癌的裸鼠中,4只移植瘤的自体荧光光谱峰在 $630\ \text{nm}$ 和 $690\ \text{nm}$ 附近(图2(d)),另一只则无。

3只移植了人肝癌的裸鼠,其移植瘤在 $630\ \text{nm}$ 和 $690\ \text{nm}$ 附近都有荧光峰(图2(d))。

在4只移植人肺腺癌的裸鼠中,3只移植瘤在 $630\ \text{nm}$ 和 $690\ \text{nm}$ 处有荧光峰,而另1只仅在 $690\ \text{nm}$ 处才有(图2(d))。

4. 肝脏.在 $500\sim 750\ \text{nm}$ 光谱范围内,肝脏的自体荧光极其微弱,难以观察和记录。只有2只裸鼠的肝脏在 630 和 $690\ \text{nm}$ 处有荧光峰出现。

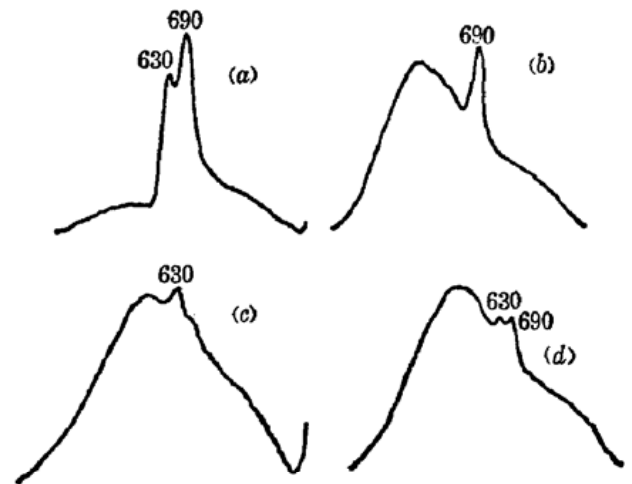


图2

(a) HpD 荧光光谱; (b) 鼠类胃粘膜、裸鼠皮肤的荧光光谱; (c) 小白鼠移植S-180肉瘤荧光光谱; (d) 裸鼠移植瘤组织的荧光光谱

四、讨 论

上述结果提示:鼠类移植瘤自体荧光光谱中 $690\ \text{nm}$ 附近的荧光峰不能看作鼠类移植瘤

肿的特征性自体荧光,这同人类口腔粘膜癌肿和胃癌不相同^[1,2]。但移植瘤自体荧光光谱上 630 nm 处的荧光峰却是移植瘤区别于鼠类正常皮肤和胃粘膜自体荧光的标志。

正常大白鼠、小白鼠和裸鼠肝脏在 Xe⁺激光照射下发出的自体荧光光谱幅度较小,其原因可能是肝脏含血量丰富,血液吸收了激光的大部分能量,减弱了肝脏组织产生的自体荧光。但从测出的 2 只裸鼠肝脏的 630 nm 和 690 nm 两个荧光峰的来源,目前尚不能作出很好的解释。

有人认为^[3,4]癌肿的这种特征性自体荧光是癌肿积聚的内源性卟啉化合物经 Xe⁺激光激发后产生的。这一荧光峰的波长同 HpD 受 Xe⁺激光激发的荧光峰波长相同。由于 HpD 包括多种卟啉物质,其荧光谱上 630nm 和 690nm 的荧光峰可能是不同种类的卟啉物质产生的。由此可见,鼠类移植癌肿内积聚的卟啉物质同分布于鼠类正常组织内的卟啉物质的种类并不一致。因此对于癌肿特征性自体荧光的产生机制还须作进一步的研究。

参 考 文 献

- 1 马宝章 *et al.*, 应用激光, 4, 235~238(1984)
- 2 叶衍铭 *et al.*, 中国激光, 14, 241~243(1986)
- 3 杨远龙 *et al.*, 复旦大学学报(自然科学版), 125, 90~95(1986)
- 4 Yang Y., *Laser in Medicine and Surgery*, 7, 528~533(1987)

(收稿日期: 1988 年 4 月 19 日)

激光在神经根型颈椎病康复中的应用

王铁兵

(山东惠民地区人民医院)

梁 勋 邢 军 刘 义

(山东滨州医学院附属医院)

Application of laser to the recovery of cervical spondylosis (nerve root type)

Wang Tiebing

(People's Hospital of Huimin Prefecture, Shandong)

Liang Xun, Xing Jun, Liu Yi

(The Affiliated Hospital of Binzhou Medical College, Shandong)

Abstract: We report the curative effect and effective mechanism of cervical spondylosis (nerve root type) treated with He-Ne laser local and point irradiation and the comparison observation between He-Ne irradiation and cervical traction. The results show that laser therapy is superior to cervical traction, and hence it is a better recovery method.

Key words: laser, cervical spondylosis (nerve root type), recovery.

颈椎病又称“颈肩综合症”,是一种常见病,颈椎病按受压的是神经根、脊髓或椎动脉而分