

• 头颈部影像学 •

鼻咽癌放射治疗后^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像的临床价值陈静[△], 胡广原, 胡国清, 吴华

【摘要】 目的: 评价^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像对鼻咽癌患者放疗后局部残余或复发病灶的鉴别价值。方法: 48 例经病理证实的原发性鼻咽癌患者于放疗后 3 个月行^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像, 与同期的 CT 结果对照, 并分别计算鼻咽部与头皮的放射性计数比值作为^{99m}Tc-MIBI 摄取指数(MUI)。以接受器工作特性曲线(ROC)分析确定 MUI 判别阈值。鼻咽内镜检查、病理活检及 18 个月的临床随访资料作为鼻咽癌病灶残余或鼻咽癌复发的依据。结果: 以 MUI ≥ 1.33 为阳性标准, ^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像监测鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度 73.33%, 特异度 93.94%, 诊断符合率 87.50%。CT 监测鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度 73.33%, 特异度 84.85%, 诊断符合率 81.25%。^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像与 CT 联合鉴别鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度、特异度和诊断符合率分别为 100%、96.55% 和 97.30%。结论: ^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像对鼻咽癌患者放疗后局部残余或复发病灶的鉴别有一定价值; 与 CT 联合可有效提高对放疗后鼻咽癌病灶残余或复发的早期诊断效能。

【关键词】 鼻咽癌; ^{99m} 锝 甲氧基异 基异腈; 体层摄影术, 发射型计算机, 单光子

【中图分类号】 R739.63; R817.4; R817.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)10-1007-03

^{99m}Tc-MIBI SPECT Imaging in the Follow-up Observation of Nasopharyngeal Carcinoma CHEN Jing, HU Guang-yuan, HU Guo-qing, et al. Department of Nuclear Medicine, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the diagnostic potential of ^{99m}Tc-sestamibi (MIBI) SPECT in differentiating residual/recurrent lesions after radiotherapy in patients with nasopharyngeal carcinoma (NPC). **Methods:** 48 patients with primary NPC histologically confirmed with biopsy underwent ^{99m}Tc-MIBI SPECT at the 3rd month after radiotherapy. All patients had contemporaneous CT studies. In these patients, histopathologic and/or 18 mo clinical follow-up data were used as the gold standard against which the results of the scintigraphic and radiographic studies were compared. Nasopharyngeal-to-scalp ratios were obtained as MIBI uptake index (MUI). Receiver operating characteristic analysis was used to define the cut-off of MUI. **Results:** The optimum cut-off of 1.33 of MUI was defined with sensitivity of 73.33%, specificity of 93.94%, and accuracy of 87.50% for differentiating residual/recurrent lesions from the benign process post radiotherapy, while CT evaluations showed sensitivity of 73.33%, specificity of 84.85%, and accuracy of 81.25%. A Combination of CT and ^{99m}Tc-MIBI SPECT for 37 NPC patients with congruent results showed sensitivity of 100%, specificity of 96.55%, and accuracy of 97.30% for differentiating residual/recurrent NPC from benign lesions. **Conclusion:** ^{99m}Tc-MIBI SPECT may play a role in differentiating residual/recurrent lesions after radiotherapy in patients with NPC. The combination of CT and ^{99m}Tc-MIBI SPECT can give more accurate diagnosis and differentiation in distinguishing residual/recurrent lesions in the radiotherapy follow-up.

【Key words】 Nasopharyngeal carcinoma; ^{99m}Tc-MIBI; Tomography, emission-computed, single-photon

目前鼻咽癌的治疗研究进步很快, 但鼻咽癌的 5 年生生存率仅为 35% ~ 50%^[1]。原发性鼻咽癌病灶的早期诊断、治疗和及时随访发现局部鼻咽癌复发灶对于提高存活率至关重要。本研究对 48 例鼻咽癌患者进行^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像和随访, 以评价^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像对鼻咽癌患者治疗后局部残余或复

发病灶的鉴别的价值。

材料与方法

1. 研究对象

经病理证实的原发性鼻咽癌患者 48 例(鳞状上皮癌 14 例, 腺癌 5 例, 未分化癌 1 例), 男 32 例, 女 16 例, 平均年龄 44.56(22~69) 岁。CT 显示肿瘤直径 1.50~5.00 cm。48 例原发性鼻咽癌患者接受了常规头颈部放疗(鼻咽部 6500~7000 cGy, 受累颈部淋巴结和锁骨上淋巴结 5000~6000 cGy), 于放疗结束后 3

作者单位: 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院核医学科(陈静), 肿瘤科(胡广原, 胡国清); 361003 厦门, 厦门市第一医院核医学科(吴华)

作者简介: 陈静[△](1973-), 女, 湖北沙市人, 主治医师, 博士, 主要从事肿瘤核医学的研究工作。

个月,行 ^{99m}Tc -MIBI SPECT 显像(均有同期的 CT 结果)。对所有患者随访 18 个月,鼻咽内镜检查、病理活检及 18 个月的临床随访资料将作为诊断评价鼻咽癌病灶残余或鼻咽癌复发的依据。

2. 显像方法

^{99m}Tc -MIBI SPECT 显像使用 GE Millennium $^{\text{TM}}$ VG 型双探头 SPECT 仪,配置低能高分辨力准直器。检查前受检者无需特殊准备。静脉注射 ^{99m}Tc -甲氧基异丁基异腈(MIBI) 740~1110 MBq(放化纯>95%) 15 min 后,进行头颈部断层显像,矩阵 128×128,放大倍数 1.5。重建滤波函数为 Butterworth,截止频率 0.51,权重因子 7。

CT 检查采用 GE prospeed CT,行轴面扫描。层厚 2.5 mm,层距 2.5 mm,以听眦线为基线,从颅底至下颌角,连续扫 18~20 层。必要时行增强扫描。

3. 阅片

由 3 位核医学医师共同阅片。在横断面上用 ROI (2×2 像素) 获取鼻咽癌患者鼻咽部的最高计数区的平均计数(T);并以相同 ROI 在脉络丛显示最清楚的横断面上的 3 点、6 点、9 点及 12 点处分别获头皮放射性计数(B),取其平均值作为头皮的平均放射性计数。计算 T/B 比值作为每位受检者的 ^{99m}Tc -MIBI 摄取指数(MUI)。

4. 统计学分析

结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示。数据分析采用 *t* 检验行统计学处理。鉴别鼻咽癌残余或复发的 MUI 判别阈值分别通过接受器工作特性曲线(receiver operation curve, ROC)分析来确定。

结 果

48 例原发性鼻咽癌患者接受了常规头颈部放疗后,有 38 例患者行病理活检证实病变性质,另外 10 例患者则依据内镜检查和 18 个月的随访最终确定病变性质。治疗后无鼻咽癌残余或复发病灶者 33 例,鼻咽部多仅见轻度放射性浓聚,其治疗后鼻咽部平均 MUI 为 1.21 ± 0.12 (图 1);存在鼻咽癌残余或复发病灶者 15 例,鼻咽部多呈异常放射性浓聚,其鼻咽部病灶平均 MUI 为 1.40 ± 0.16 (图 2)。二者差异有显著性意义($t = 4.71, P < 0.001$)。以 $\text{MUI} \geq 1.33$ 为阳性标准, ^{99m}Tc -MIBI SPECT 显像监测鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度 73.33%,特异度 93.94%,诊断符合率 87.50%。检出鼻咽癌残余或复发病灶的最小直径为 8 mm。CT 监测鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度为 73.33%,特异度 84.85%,诊断符合率 81.25% (表

1)。 ^{99m}Tc -MIBI SPECT 与 CT 结果一致者共 37 例,其联合鉴别鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度、特异度和诊断符合率分别为 100%、96.55% 和 97.30%。

表 1 ^{99m}Tc -MIBI SPECT 显像与 CT 监测鼻咽癌病灶残余或复发

	鼻咽癌残余或复发(例)	
	有(15)	无(33)
^{99m}Tc 显像阳性	11	2
^{99m}Tc 显像阴性	4	31
CT 阳性	11	5
CT 阴性	4	28

讨 论

影像学检查一直都是鼻咽癌患者临床分期和计划治疗过程中不可缺少的内容之一^[2]。然而目前鼻咽癌的主要检查方法 CT/MRI 监测鼻咽癌残余或复发病灶的假阳性率相当高。因为鼻咽癌放射治疗后局部纤

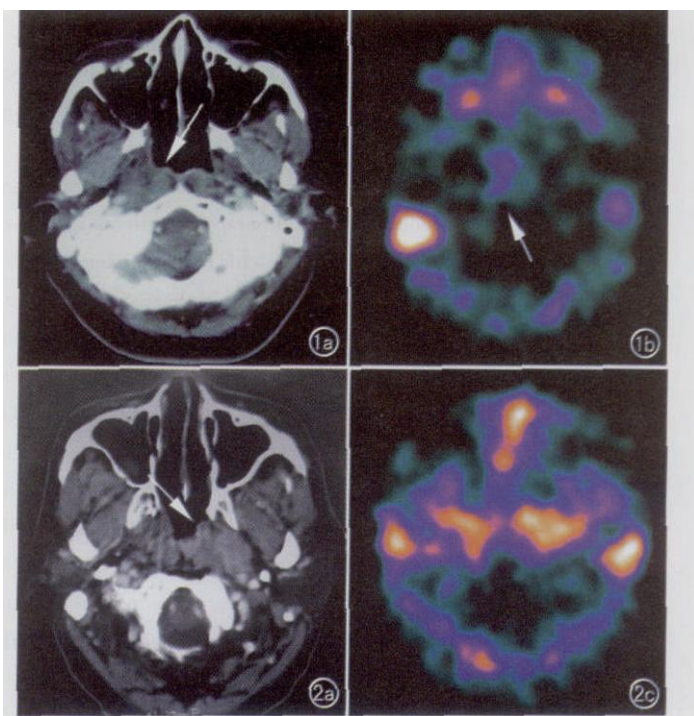


图 1 鼻咽癌放疗后 3 个月复查。a) CT 示右侧咽隐窝稍突出、隆起。右侧咽隐窝后翼软组织增厚(箭),咽后间隙稍变小。肿瘤早期复发与放射治疗后瘢痕不能明确鉴别; b) ^{99m}Tc -MIBI SPECT 示鼻咽部轻度放射性浓聚(箭), $\text{MUI} = 1.22 (< 1.33)$, 提示无鼻咽部病灶残余或复发(病理活检和临床随访均证实无鼻咽部病灶残余或复发)。图 2 鼻咽癌放疗后 3 个月复查。a) CT 示两侧鼻咽部肿胀,以左侧为甚(箭),咽隐窝消失,周围肌肉肿胀,界限不清,咽旁间隙变小,左侧局部可见肿块影,有轻度强化。颈动脉鞘后方可见肿大淋巴结,提示鼻咽癌复发(以左侧明显); b) ^{99m}Tc -MIBI SPECT 示双侧鼻咽部异常放射性浓聚, $\text{MUI} = 1.52 (> 1.33)$, 提示鼻咽部肿瘤复发(病理活检证实鼻咽部肿瘤复发)。

维组织增生和瘢痕形成的 CT/MRI 征象与鼻咽癌病灶残余或局部早期复发的异常影像改变常有较大的重叠,故不易明确鉴别其病变性质^[3]。在本研究中,CT 示 5 例无鼻咽癌残余或复发病灶的患者为假阳性;而 4 例存在鼻咽癌残余或复发病灶的患者为假阴性(表 1)。

^{99m}Tc-MIBI 是亲脂性正价阳离子标记物,其在肿瘤细胞内浓集的确切机制还不十分清楚。国内外的研究已取得共识:人体癌细胞具有较高的增殖代谢水平是摄取^{99m}Tc-MIBI 的主要原因,癌肿血流供应也起着一定的作用^[4]。因此,鼻咽癌放射治疗后的改变很少会引起局部 MIBI 摄取增加。

本研究中采用了 MillenniumTM VG 型双探头 SPECT 进行显像,并通过延长采集时间,增大矩阵以及增加放大倍数来提高图像的分辨率。放疗后,无鼻咽癌残余或复发组与鼻咽癌残余或复发组的 MUI 之间的差异有显著性($P < 0.05$),提示^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像可用于鼻咽癌病灶残余或复发的监测。在本研究中,以 $MUI \geq 1.33$ 为阳性标准,2 例患者^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像呈假阳性,病检证实与鼻咽局部放射性炎症有关。4 例假阴性结果,病灶直径小于 6mm。推测假阴性的产生可能与肿瘤较小有关。

研究中还发现^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像与 CT 联合应用,可有效提高对放疗后鼻咽癌病灶残余或复发的早期诊断效能。^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像可弥补 CT 对于放疗后鼻咽癌残余或复发病灶的鉴别的不足。而 CT 可帮助^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像更好地辨析局部组织结构。本研究中,^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像与 CT

结果一致的 37 例患者,其中共同检出鼻咽癌复发患者 8 例,仅 1 例假阳性;无鼻咽癌复发患者 28 例,无 1 例假阴性。联合监测鼻咽癌病灶残余或复发的敏感度、特异度和准确率与单独使用^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像或 CT 相比,有不同程度的提高。Chia-Hung Kao 等^[5]对比^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像、CT 和¹⁸F-FDG PET 鉴别鼻咽癌放疗后病灶残余或复发结果,认为^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像与 CT 联合应用,其鉴别鼻咽癌放疗后病灶残余或复发的敏感度、特异度和诊断符合率与¹⁸F-FDG PET 相同。

总之,^{99m}Tc-MIBI SPECT 显像对放疗后鼻咽癌残余或复发病灶的鉴别可弥补 CT 的不足。^{99m}Tc-MIBI SPECT 与 CT 联合应用,可有效提高对放疗后鼻咽癌病灶残余或复发的早期诊断效能。这对于指导制定鼻咽癌立体定向放射治疗计划,改善患者预后非常有益。

参考文献:

- [1] 梁长虹,龙晚生.鼻咽癌影像诊断学[M].北京:科学出版社,2000.57-201.
- [2] 伊怀信.鼻咽癌[M].北京:中国协和医科大学出版社,2002.111.
- [3] Chong VF, Fan YF. Detection of Recurrent Nasopharyngeal Carcinoma: MR Imaging Versus CT[J]. Radiology, 1997, 202(2): 463-470.
- [4] 蒋宁一.肿瘤核医学[M].北京:人民卫生出版社,2002.125-126.
- [5] Chia Hung Kao, Yu-Chien Shiau, Yeh-You Shen, et al. Detection of Recurrent or Persistent Nasopharyngeal Carcinomas after Radiotherapy with Technetium-^{99m}-Methoxyisobutylisonitrile Single Photon Emission Computed Tomography and Computed Tomography[J]. Cancer, 2002, 94(7): 1981-1986.

(收稿日期:2005-10-10)

特色栏目 征稿

本刊拟开设“阅片分析”栏目。投稿要求提供少见病和疑难病,或者是影像学误诊的病例。具体如下:提供简要病史、临床和影像学表现、影像学 and 病理诊断、讨论,并附典型图片及图片说明。文稿经评审由本刊编辑部聘请知名专家进行点评,优先发表。

欢迎广大读者踊跃投稿!

《放射学实践》编辑部