

综上所述,应用 ^{131}I 治疗青少年 Graves 病是安全有效的,并能获得较满意疗效。但同时必须考虑辐射远期效应的影响,应根据适应证选择治疗病例并严格控制治疗剂量。

参考文献

- [1] Wartofsky L. Radioiodine therapy for Graves' disease: case selection and restrictions recommended to patients in North America. *Thyroid*, 1997, 7(2): 213-216.
- [2] 中华医学会. 临床技术操作规范(核医学分册). 北京: 人民军医出版社, 2004: 175-177.
- [3] 马奇晓. 放射性核素治疗的现状与进展. *中华核医学杂志*, 1984, 4(1): 1-3.
- [4] Rivkees SA, Sklar C, Freemerk M. Clinical review 99: The management of Graves' disease in children, with special emphasis on radioiodine treatment. *J Clin Endocrinol Metab*, 1998, 83(11): 3767-3776.
- [5] 段东, 罗加, 倪济苍, 等. 青少年甲亢 ^{131}I 治疗的临床初探. *重庆医科大学学报*, 2002, 27(1): 96-99.
- [6] Rivkees SA, Cornelius EA. Influence of iodine-131 dose on the outcome of hyperthyroidism in children. *Pediatrics*, 2003, 111(4): 745-749.
- [7] Read CH Jr, Tansey MJ, Mendy Y. A 36-year retrospective analysis of the efficacy and safety of radioactive iodine in treating young Graves' patients. *J Clin Endocrinol Metab*, 2004, 89(9): 4229-4233.

(收稿日期: 2009-12-28)

^{18}F -FDG SPECT-CT 在宫颈癌监测中的价值

刘道佳 唐明灯 林端瑜 倪雷春

【摘要】 目的 评价 ^{18}F -FDG SPECT-CT在监测宫颈癌复发和(或)转移中的价值。方法 回顾性分析为评估宫颈癌是否复发和(或)转移而行 ^{18}F -FDG SPECT-CT的62例患者的临床资料,以二次手术或局部活检病理或临床随访为最终结果,并与同期CT和鳞状细胞癌抗原(SCCA)检查结果对比。结果 经病理或临床随访证实,62例患者中有36例复发和(或)转移。 ^{18}F -FDG SPECT-CT对宫颈癌复发和(或)转移监测的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确率分别为94.4%、92.3%、94.4%、92.3%、93.5%;CT分别为69.4%、80.8%、83.3%、65.6%、74.2%;SCCA检查分别为66.7%、46.2%、63.2%、50.0%、58.1%。结论 ^{18}F -FDG SPECT-CT监测宫颈癌复发和(或)转移有较大临床价值。

【关键词】 宫颈肿瘤;肿瘤复发,局部;肿瘤转移;体层摄影术,发射型计算机,单光子;体层摄影术,X线计算机;氟脱氧葡萄糖F18

The value of ^{18}F -FDG SPECT-CT in detecting recurrence or metastasis of cervical cancer

LIU Dao-jia, TANG Ming-deng, LIN Duan-yu, NI Lei-chun.

(Department of Nuclear Medicine, the Fujian Province Tumor Hospital, Fuzhou 350014, China)

【Abstract】 **Objective** To evaluate the value of ^{18}F -fluorodeoxyglucose (^{18}F -FDG)SPECT-CT in detecting recurrence and(or) metastasis of cervical cancer. **Methods** Retrospective analysis of 62 patients who underwent ^{18}F -FDG SPECT-CT to evaluate recurrence and/or metastasis of cervical cancer at Fujian Tumor Hospital. The diagnostic results were confirmed by second surgery, biopsy or clinical follow-up, and also compared with the coincidence images obtained by CT scan and the serum squamous cell carcinoma related antigen (SCCA) levels. **Results** It is confirmed that 36 of 62 patients had recurrence and (or) metastasis of cervical cancer by biopsy or clinical follow-up. The sensitivity, specificity, positivity predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and accuracy of ^{18}F -FDG SPECT-CT were 94.4%, 92.3, 94.4%, 92.3% and 93.5%. Those of CT scan were 69.4%, 80.8%, 83.3%, 65.6% and 74.2%. Those of SCCA measurement were 66.7%, 46.2%, 63.2%, 50.0% and 58.1%. **Conclusions** ^{18}F -FDG SPECT-CT has greater clinical value to monitor recurrence and(or) metastasis of cervical cancer.

【Key words】 Uterine cervical cancer; Neoplasm recurrence, local; Neoplasm metastasis; Tomography, emission-computed, single-photon; Tomography, X-ray computed; Fluorodeoxyglucose F18

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2010.03.007

作者单位: 350014 福州,福建省肿瘤医院核医学科

通信作者: 唐明灯(E-mail: tmd0603@126.com)

宫颈癌发病率较高,在女性肿瘤疾病中处于第二位^[1],而分期为Ib期及以上的患者大约有1/3在

治疗后会复发^[2-3]。早期的局部复发可以通过放疗或盆腔廓清术等方法提高患者的生存率,甚至可使部分患者获得治愈的机会,但是当患者出现远处转移时,以上的治疗是无效的,因此,宫颈癌复发和(或)转移的早期及准确诊断非常重要。传统的影像学检查如超声、CT、MRI等在宫颈癌复发的诊断中有局限性,包括难以鉴别复发性肿瘤与手术或放疗所致的纤维化、难以发现正常大小的转移淋巴结及盆腔以外的远处转移等^[4]。因此,寻找一种以代谢功能改变为基础的显像方法,成为临床肿瘤学研究的新趋势^[5]。我们回顾性分析我院2007年1月至2008年12月为评估宫颈癌是否复发而行¹⁸F-FDG SPECT-CT的62例患者的临床资料,探讨其在监测宫颈癌复发和(或)转移中的临床价值。

1 资料和方法

1.1 临床资料

62例宫颈癌患者,年龄44~66岁,平均年龄48岁。肿瘤分期为Ia期1例、Ib期10例、IIa期9例、IIb期26例、IIIa期3例、IIIb期11例、IVb期1例。病理类型为鳞状细胞癌49例、腺癌11例、腺鳞癌1例、子宫内膜样腺癌1例。初治方式包括根治术38例(其中2例先行子宫动脉插管化疗,12例先行术前放疗)、单纯行双侧子宫动脉插管化疗1例、放化疗23例。患者¹⁸F-FDG SPECT-CT、CT及鳞状细胞癌抗原(squamous cell carcinoma antigen, SCCA)水平检查距初次治疗结束后1~36月。

1.2 检查方法

1.2.1 SPECT-CT

SPECT-CT采用美国GE公司生产的Infinia VC Hawkeye 4双探头SPECT,配以球管电压为140 V、电流为2.5 mA的定位CT。¹⁸F-FDG由GE tracer回旋加速器生产,放化纯大于95%。患者检查前禁食6 h以上,血糖范围为3.9~6.1 mmol/L。患者经静脉注射¹⁸F-FDG 148~296 MBq后,安静休息40~60 min,排尿后进行显像。显像时患者取仰卧位,显像范围为颅顶部到大腿 upper 端,分3个床位采集。每床位图像采集时先进行X线透射扫描4 min,获得纵向视野为40 cm、层厚为4 mm的三方位CT断层图像,并自动生成X线衰减校正图像。随后进行符合线路正电子成像,并使用有序子集最大期望值法对图像重建,获得层厚为4 mm的三方位断

层序列图像以及低剂量CT与SPECT的融合图像。

1.2.2 CT

CT采用Toshiba-Asteion multislice CT机。患者检查前一日晚上口服2%泛影葡胺500 ml,检查前1 h再口服500 ml,并行阴道填塞。扫描范围包括肾脏上极至耻骨联合水平。先行常规CT平扫,再用高压注射器以3 ml/s迅速将80~100 ml欧乃派克(Omnipaque)从外周静脉注入,注射造影剂后70 s及延迟4 min各扫描一次。扫描层厚5 mm,重建5 mm。

1.2.3 SCCA 检查

采用美国雅培i-2000全自动化学发光免疫分析仪及配套试剂盒,严格按试剂盒说明书给出的操作规程取患者空腹静脉血清进行SCCA化学发光免疫分析检测。

1.3 评价方法

二次手术和局部活检者以病理结果作为判断标准,未取得病理结果者以随访结果为最终诊断,随访内容包括:症状、体格检查、各种影像学检查、肿瘤标志物检查及临床治疗措施等,随访时间为6~24月。¹⁸F-FDG SPECT-CT图像采用半定量分析指标T/NT值,该值>2.0视为恶性。

1.4 统计学处理

全部资料采用四格表 χ^2 检验,使用SPSS13.0软件处理, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

62例患者临床最终确诊为宫颈癌复发和(或)转移者36例,其中¹⁸F-FDG SPECT-CT检查结果为真阳性34例、假阴性2例,2例假阴性中,1例为骨转移、1例为腹膜后淋巴结转移,骨转移患者¹⁸F-FDG SPECT-CT 2周后出现臀部疼痛,全身骨扫描发现左坐骨转移,另一例假阴性患者¹⁸F-FDG SPECT-CT 2周后经外院PET-CT示腹膜后淋巴结转移。62例患者临床最终排除复发和(或)转移者26例,其中¹⁸F-FDG SPECT-CT结果为真阴性24例、假阳性2例,2例假阳性中,1例为阴道残端炎症、1例为纵隔淋巴结非特异性摄取。

CT检查结果为真阳性25例,假阴性11例,真阴性21例,假阳性5例。假阴性中,2例为阴道残端复发、3例为盆腔淋巴结转移、2例为锁骨上淋巴结转移、1例为肺转移、1例为肝脏转移、2例为骨转移;假阳性中,3例为阴道残端术后纤维瘤

痕组织形成、2 例为盆腔非特异性淋巴结肿大。

62 例患者中,血清 SCCA 水平升高者 38 例(2.7~37.9 ng/ml),SCCA 水平在正常范围者 24 例(<2.0 ng/ml)。SCCA 检查结果中,真阳性 24 例,假阴性 12 例,真阴性 12 例,假阳性 14 例。

¹⁸F-FDG SPECT-CT 与 CT、SCCA 检查对宫颈癌复发和(或)转移的诊断效能比较分别见表 1、表 2。其中,¹⁸F-FDG SPECT-CT 与 CT 相比,两者的灵敏度、阴性预测值及准确率差异具有统计学意义,¹⁸F-FDG SPECT-CT 的特异度、阳性预测值均高于 CT,但二者差异无统计学意义;¹⁸F-FDG SPECT-CT 与 SCCA 检查相比,两者的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确率的差异均有统计学意义(表 2)。

3 讨论

近年来的研究表明,恶性肿瘤细胞因局部缺氧及肿瘤生物学行为改变而表现为糖代谢异常增高,¹⁸F-FDG 的摄取和积累高于正常组织数倍甚至数十倍,临床已将 ¹⁸F-FDG PET 逐渐用于恶性肿瘤的早期诊断及复发监测,与传统影像学检查(MRI、CT、超声等)相比,¹⁸F-FDG PET 在妇科肿瘤诊断中的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为 97%、94%、97%、94%,均高于传统影像学检查^[9]。

当局部肿瘤细胞不足以形成能在 MRI 或 CT 上显示为实质性病变时,肿瘤细胞因能特异性摄取 ¹⁸F-FDG 而在 SPECT-CT 中表现为高代谢灶,故 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 能够在早期发现肿瘤复发。本研究中有 2 例 CT 结果为假阴性的患者阴道残端

CT 未见明显改变,而 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 显示阴道残端有放射性摄取增高,随访后证实为局部复发。MRI 和 CT 等对于局部手术或放疗所致的纤维化瘢痕组织与复发肿瘤的鉴别很困难,¹⁸F-FDG SPECT-CT 对二者的鉴别则有帮助,如果 ¹⁸F-FDG 浓聚应高度怀疑肿瘤复发。但是,由于炎症和感染性病变也可引起 ¹⁸F-FDG 浓聚,因此应将肿瘤复发与炎症区别^[7],本研究中就有一例患者因阴道残端术后炎症导致 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 呈假阳性。

CT 或 MRI 等常规影像检查手段主要针对肿瘤局部状况进行评价,而 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 能对全身各组织的肿瘤代谢情况作全面评价,避免漏诊,从而有利于临床选择正确的治疗方案。Chung 等^[10]应用 ¹⁸F-FDG PET-CT 对 52 例疑似宫颈癌复发的患者进行检查,发现 ¹⁸F-FDG PET 对 23.1%的患者治疗方案的选择产生了影响。本研究中有 19.4%(7/36)的患者因 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 发现远处转移而改变了原来的治疗方案。

本研究 36 例宫颈癌复发和(或)转移患者中,SCCA 水平升高者 24 例,其中 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 阳性 22 例,CT 阳性仅 16 例;而 SCCA 水平在正常范围的 24 例患者中,¹⁸F-FDG SPECT-CT 阳性 6 例,CT 阳性仅 3 例。可见,¹⁸F-FDG SPECT-CT 监测宫颈癌复发和(或)转移有较大的临床应用价值,尤其是对于 SCCA 水平升高的患者,其诊断的准确性高于 CT。王珍芳等^[9]对 56 例结肠癌术后患者行 ¹⁸F-FDG SPECT-CT,也证实 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 监测结肠癌复发和(或)转移有较大的临床价值,尤其是对术后癌胚抗原水平升高的患者,其诊断的准确性高于 CT。

表 1 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 与 CT 对宫颈癌复发和(或)转移诊断效能比较(%)

	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确率
SPECT-CT	94.4(34/36)	92.3(24/26)	94.4(34/36)	92.3(24/26)	93.5(58/62)
CT	69.4(25/36)	80.8(21/26)	83.3(25/30)	65.6(21/32)	74.2(46/62)
χ^2	7.604	1.486	2.131	5.873	8.585
P	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

表 2 ¹⁸F-FDG SPECT-CT 与 SCCA 检查对宫颈癌复发和(或)转移诊断效能比较(%)

	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确率
SPECT-CT	94.4(34/36)	92.3(24/26)	94.4(34/36)	92.3(24/26)	93.5(58/62)
SCCA 检查	66.7(24/36)	46.2(12/26)	63.2(24/38)	50.0(12/24)	58.1(36/62)
χ^2	8.867	13.000	10.678	11.081	21.282
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注:表中,SCCA 为鳞状细胞癌抗原。

因此,对于宫颈癌术后 SCCA 水平升高的患者,当其他检查不能明确诊断时,应选择 ^{18}F -FDG SPECT-CT 或 PET-CT 检查。

^{18}F -FDG SPECT-CT 的原理与 PET 相同,尽管其诊断效能不如 PET 或 PET-CT,但是费用低廉,临床应用更符合国情,因此仍不失为一种有效的监测手段。

参 考 文 献

- [1] Jemal A, Murray T, Samuels A, et al. Cancer statistics, 2003. CA Cancer J Clin. 2003, 53(1): 5-26.
- [2] Friedlander M, Grogan M. Guidelines for the treatment of recurrent and metastatic cervical cancer. Oncologist, 2002, 7(4): 342-347.
- [3] Waggoner SE. Cervical cancer. Lancet. 2003, 36(9376): 2217-2225.
- [4] Park DH, Kim KH, Park SY, et al. Diagnosis of recurrent uterine cervical cancer: computed tomography versus positron emission tomography. Korean J Radiol, 2000, 1(1): 51-55.
- [5] Schiepers C, Penninckx F, De Vadder N, et al. Contribution of PET in the diagnosis of recurrent colorectal cancer: comparison with conventional imaging. Eur J Surg Oncol, 1995, 21(5): 517-522.
- [6] Grisaru D, Almog B, Levine C, et al. The diagnostic accuracy of ^{18}F -Fluorodeoxyglucose PET/CT in patients with gynecological malignancies. Gynecol Oncol, 2004, 94(3): 680-684.
- [7] Rose PG, Adler LP, Rodriguez M, et al. Positron emission tomography for evaluating paraaortic nodal metastasis in locally advanced cervical cancer before surgical staging: a surgicopathologic study. J Clin Oncol, 1999, 17(1): 41-45.
- [8] Chung HH, Jo H, Kang WJ, et al. Clinical impact of integrated PET/CT on the management of suspected cervical cancer recurrence. Gynecol Oncol, 2007, 104(3): 529-534.
- [9] 王珍芳, 万卫星, 郁春景, 等. ^{18}F -FDG 符合线路显像在结肠癌术后复发和(或)转移监测中的应用. 中华核医学杂志, 2009, 29(1): 27-30.

(收稿日期: 2009-12-10)

放射性核素标记铃蟾肽在前列腺癌诊治中的研究进展

邢岩 赵晋华

【摘要】 前列腺癌等多种肿瘤细胞表面能过度表达铃蟾肽受体,因此,铃蟾肽及其受体可以作为靶点进行放射性核素受体显像及靶向治疗肿瘤,并成为近年来诊治前列腺癌的研究热点。该文综述了放射性核素标记铃蟾肽在前列腺癌显像及治疗方面的研究进展。

【关键词】 雨蛙肽;前列腺肿瘤;放射性核素显像;近距离放射疗法

Progress of radiolabelled bombesin in diagnosis and treatment of prostate cancer

XING Yan, ZHAO Jin-hua.

(Department of Nuclear Medicine, The First People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200080, China)

【Abstract】 Studies show that high expression of bombesin exist in the face of many kind of tumors such as prostate cancer, so bombesin and its receptor can be used as target in radionuclide receptor imaging and targeted therapy of tumor, and become the focus of prostate cancer research. This article reviews the progress of radiolabelled bombesin in prostate cancer imaging and therapy.

【Key words】 Caerulein; Prostatic neoplasms; Radionuclide imaging; Brachytherapy

前列腺癌是欧美国家男性最常见的恶性肿瘤,也是全球男性继肺癌之后第二大恶性肿瘤^[1]。我国前列腺癌的发病率虽低于西方国家,但随着人口老龄化及生活条件的改善,前列腺癌总体发病率也有逐年增高的趋势^[2],前列腺癌的诊断和治疗已逐渐

成为医学研究的热点。本文对铃蟾肽(bombesin)在前列腺癌的放射性核素受体显像及靶向治疗领域的研究进展进行综述。

1 铃蟾肽及胃泌素释放肽(gastri-releasing peptide, GRP)受体

铃蟾肽是一种由 14 个氨基酸组成的生物活性多肽,其序列为 Glu-Gln-Arg-Leu-Gly-Asn-Gln-Trp-