

- sectable pancreatic cancer is effective and well tolerated [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2013, 86: 516-522.
- [15] Murphy JD, Christman-Skieller C, Kim J, et al. A dosimetric model of duodenal toxicity after stereotactic body radiotherapy for pancreatic cancer [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2010, 78: 1420-1426.
- [16] Alfieri S, Morganti AG, Di Giorgio A, et al. Improved survival and local control after intraoperative radiation therapy and postoperative radiotherapy: a multivariate analysis of 46 patients undergoing surgery for pancreatic head cancer [J]. Arch Surg, 2001, 136: 343-347.
- [17] Reni M, Panucci MG, Ferreri AJ, et al. Effect on local control and survival of electron beam intraoperative irradiation for resectable pancreatic adenocarcinoma [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2001, 50: 651.
- [18] Ogawa K, Karasawa K, Ito Y, et al. Intraoperative radiotherapy for resected pancreatic cancer: a multi-institutional retrospective analysis of 210 patients [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2010, 77: 734-742.
- [19] Valentini V, Calvo F, Reni M, et al. Intra-operative radiotherapy (IORT) in pancreatic cancer: joint analysis of the ISORT-Europe experience [J]. Radiother Oncol, 2009, 91: 54-59.
- [20] Shibamoto Y, Manabe T, Ohshio G, et al. High-dose intraoperative radiotherapy for unresectable pancreatic cancer [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1996, 34: 57-63.
- [21] Tepper JE, Noyes D, Krall JM, et al. Intraoperative radiation therapy of pancreatic carcinoma: a report of RTOG-8505. Radiation Therapy Oncology Group [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 1991, 21: 1145-1149.
- [22] Schuricht AL, Spitz F, Barbot D, et al. Intraoperative radiotherapy in the combined-modality management of pancreatic cancer [J]. Am Surg, 1998, 64: 1043-1049.

(收稿日期: 2014-05-25)

• 医学新闻 •

## 靶向新生血管的新型显像剂临床价值高

北京协和医院与美国国立卫生研究院联合研发的整合素受体多肽显像剂<sup>68</sup>镓-匹仑吉肽 (<sup>68</sup>Ga-PRGD2), 由于其对新生血管显像精准, 在肿瘤、心脑血管等疾病的诊断和评估方面显现出重要价值, 使得整合素受体显像成为国际上正电子发射断层显像/计算机断层成像 (positron emission tomography/computed tomography, PET/CT) 技术临床应用拓展的热点和新方向。

<sup>68</sup>Ga-PRGD2 是针对整合素受体的表达高低进行显像的一种化合物, 由于整合素受体在新生血管的内皮细胞上更加丰富, 在美国国立卫生研究院临床前研究的基础上, 北京协和医院核医学科朱朝晖教授等课题组联合多学科, 在国际上率先临床转化<sup>68</sup>Ga-PRGD2 用于 PET/CT 整合素受体显像, 并开展了用于肿瘤、心脑血管疾病和类风湿性关节炎等诊断和评估的系列临床研究。

在肿瘤方面, 课题组发现<sup>68</sup>Ga-PRGD2 可显示脑胶质瘤血管的新生情况, 提示该肿瘤的恶性程度与分级。这一方法还在肺癌的淋巴结分期方面具有显著优势, 可解决 PET/CT 目前显像剂<sup>18</sup>氟-脱氧葡萄糖 (<sup>18</sup>F-FDG) 特异性不足的缺陷。

在心脑血管疾病方面, <sup>68</sup>Ga-PRGD2 主要应用于心

肌梗死和脑梗死患者的新生血管评估。更多新生血管的生成有助于改善梗死部位的供血, 让组织和机体更快恢复。<sup>68</sup>Ga-PRGD2 PET/CT 的应用可提示 CT、磁共振和常规<sup>18</sup>F-FDG PET/CT 等方法不能检出的血管新生、心肌重构等变化, 对于监测病情、指导临床治疗具有重要意义。

新生血管还与类风湿性关节炎的病情和病程显著相关, <sup>68</sup>Ga-PRGD2 对评估类风湿性关节炎的能力及与临床的符合性明显优于常规<sup>18</sup>F-FDG, 疗效评估更准确, 不受肌肉摄取等的影响, 且与骨关节炎比较有明显差异。相关研究已发表于风湿性疾病领域最具影响力的杂志 *Annals of the Rheumatic Diseases*。

北京协和医院是国际上第一家实现该技术临床转化的医疗机构, 其针对<sup>68</sup>Ga-PRGD2 的临床转化研究已获得一系列荣誉, 包括 2012 年和 2014 年世界分子影像大会的亮点报告、2013 年北美核医学和分子影像年会的亮点报告、2013 年中美核医学交流会的特邀报告、2013 年中日韩会议的特邀报告和青年研究者交流资助等。

(北京协和医院宣传处 陈明雁)