维普资讯 http://www.cqvip.com

的主要因素，如果肿瘤有转移，治疗效果差，预后的不佳，生存期就短。另有文献报道[3]，在影响肺癌预后的多种因素中，疗效、性别、组织类型、临床分期、机体状态均有意义，而近期疗效是影响预后的最主要因素。鳞癌预后较小细胞癌佳[4]。本文无细胞学差异的原因可能与70－80年代诊断水平有限，未定型例数较多有关。但未治组有3例生存期超过5年，细胞类型为鳞癌。生存期短的因发现较晚，失去手术机会，或仅能作部分切除，或单纯放、化疗，更多病例因有合并症、经济原因、机体状况差而放弃治疗。生存期长(>5年)的病例，由于发现早，治疗早，重视以手术为主的综合治疗[5]。因此，生存期增长。

参 考 文 献

1.韩 锐，主编.肿瘤化学预防及药物治疗，第一版.北京，北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社 1991;542
2.藤伸茨他.癌己化学疗法 1990;17(3):429
3.王笑新.实用肿瘤学杂志 1994;29(1):1
4.高永君，等.实用肿瘤学杂志 1994;31(3):27
5.汪良骏，等.中华肿瘤杂志 1986;8:283

(收稿日期 1998－03－17)

肿瘤转移，淋巴转移，放射性核素显像

93-95

PET (35)

正电子发射断层扫描肿瘤淋巴转移核医学显像

基础医学院核医学教研室 蒋晓飞* 综述 李少林 审校

R73-37
R817.4

中图分类号 R817

随着高分辨率的正电子发射断层扫描(PET)和医用回旋加速器的应用，PET技术已广泛应用于肿瘤及其转移的研究和临床。PET技术目前常用的放射核素药物有α－脱氧－2[18F]氟－D－葡萄糖(FDG)、'C－蛋氨酸、'C－酪氨酸等。α－脱氧葡萄糖是葡萄糖的一种结构类似物，但在磷酸化作用后，它却大部分陷在细胞内，它的增加是与葡萄糖代谢增强是平行的。而肿瘤细胞的葡萄糖代谢是过旺的。Wahl RL等[1]首先在动物模型中得出FDG－PET具有检查肿瘤淋巴转移的潜力以来，FDG－PET已广泛开展对各种肿瘤淋巴转移的研究。近年来大部分的研究集中在乳腺癌、头颈区域鳞癌和肺癌纵隔淋巴转移上。本文就这几方面综述目前的进展情况。

FDG－PET查头颈区域鳞癌淋巴转移：在临床上隐性的头颈鳞癌人要查有否淋巴转移是很困难的，但又很需要检查这样的隐性转移，因为治疗范围是依赖肿瘤大小和是否出现转移而决定的。与触诊相比，超声、CT、MRI等显象技术的颈分期效果有所提高，但这些技术是靠大小和结构而不是代谢活性来监测的。触诊评估颈淋巴转移的误差为20%～28%，而CT为7.5%～28%，MRI为16%。J^abour和Bailet等首先用FDG－PET 研究头颈鳞癌，该法能查到12个肿瘤浸润的淋巴结，而CT和MRI只能查到10个。Habergorn U等[2]在用PET对18例组织学证实的阳性头颈癌病例化疗效果监测试验中，FDG－PET法发现了6例肿瘤和10个转移淋巴结；而依据CT资料只发现了5例肿瘤和7个转移淋巴结。Laubenbacher C等[8]用FDG－PET查淋巴浸润得到90%的灵敏度和96%的特异性，相

* 男，1967－10出生，硕士生

维普资讯 http://www.cqvip.com

比而言，用MRI则低得多，其特异性和灵敏度分别为71%和78%、P<0.05。Jabour BA等[4]还查出未增大的肿瘤浸润淋巴结。这些资料显示FDG－ET技术对头颈鳞癌的分期、评估术后和放化疗后的效果及制订化疗计划是很有希望的新的辅助手段。但PDG 的吸收是肿瘤细胞数量及其代谢活性的反映，细胞数量少的微小淋巴转移灶可能被判为阴性，而代谢活性过高或反应性淋巴结又有可能被判为假阳性。这就需要一种能降低PET假阳性的方法。联合应用蛋白质合成剂、如L－[1－'C]－酪氨酸[5,6]或DNA合成剂，如'C－蛋氨酸，可能会降低其假阳性。FDG－PET查乳腺癌淋巴转移：对乳腺癌病人、是否存在腋窝淋巴结的转移是预后判断和确定是否使用辅助治疗的重要因素之一。然而，到目前为止、最可信的仍是手术腋窝探查病理学结果。人们一直在探索一种非破坏性的评估腋窝淋巴技术，用非特异的放射性胶体上肢或胸部皮下注射后的核医学显像，尽管安全，但灵敏度和特异性与手术探查相比分别只有60%～75%与65%～90%[7,8,9]放射免疫淋巴显像也问题诸多，正在探索中。Kubota K等[10]开始用FDG.PET对单个病人进行乳腺肿块显像。Wahl RL等[11]随后报道了FDG－PET在一群有已知乳癌的病人中能显像所有的10个原发乳癌的结果。这组病人的原发癌直径大，范围为3.2～10cm、肿瘤对背景的FDG吸收比范围为1.8～>800。HawkinsRA等[12]用整体FDG－PET对一组有乳腺肿块的病人(其中10例为恶性，4例为良性)进行了研究。整体PET提供了显示病人所有转移灶的可能，但由于对原发癌扫描时间短，因此它探查原发癌的灵敏度就降低。使用整体PET技术、可查出8例原发恶性疾病、没有假阳性、灵敏度为80%。因为没进行透射扫描，其效果不如传统PET那样精确。Ader LP等[13]用FDG.PET探查了一组包括8个良性，27个恶性乳腺肿块的病人，这35例病人中34例用PET得到了正确评估、FDG－PET探查恶性疾病的灵敏度和特异性分别为96%和100%。然而，该组病人中没有纤维腺瘤等良性疾病、因此该实验所得的高特异性和高灵敏度并不能推广到普通的有直径1cm或更大的妇女乳腺肿块。Avril N等[14]也用FDG－PET对51例妇女进行腋窝淋巴显像，他们所得的灵敏度为79%、特异性96%、当原发癌直径大于2cm时、查淋巴转移的灵敏度可增加到94%。但对pT1期的病人、灵敏度下降至33%。目前，FDG.PET对高于pT1期乳癌病人能够精确地探查腋窝淋巴转移，但对微小转移灶和小肿瘤浸润淋巴转移灶的检查却为PET显像的空间分辨率所限制。临床上，它尚不能代替组织病理学分析。

表1 CT、MRI查纵隔淋巴转移的灵敏度和特异性

参考文献		灵敏度		特异性	
		CT	MRI	CT	MRI
Martink	[16]	87%	87%	79%	68%
Musset	[16]	91%	82%	82%	85%
Patterson	[17]	71%	71%	89%	91%
Poon	[18]	NA	NA	NA	NA
Laurent	[19]	79%	93%	82%	74%
Grenier	[20]	46%	53%	79%	79%
Webb	[21]	52%	48%	69%	64%

NA=not available

FDGPET查肺癌纵隔淋巴转移：目前、CT、MRI是评价纵隔肿瘤较好的显像技术，但它诊断淋巴转移是依赖淋巴结增大，可是不增大的淋巴结有可能是肿瘤灶、而许多增大的淋巴结又可能是过度增生或炎症。当今杂志上CT、MRI查纵隔淋巴结转移的灵敏度和特异性见表1。

在许多早期的肺癌研究中，纵隔淋巴结转移的手术评估是局限于可触摸的淋巴结、大小正常的淋巴结就认为是正常，从而导致了它们的研究的灵敏度、特异性假性增高。本表表明CT和MRI探查肺癌纵隔淋巴结转移没有显著差异。Scott WJ等[22]用FDG－PET观察了62例肺癌病人，其中25例病理学证实为N2期淋巴转移，FDG－PET证实了19/22例阴性淋巴结(86%)和2/3例阳性淋巴结。Sasaki M等[23]用FDG－PET评估了29例非小细胞肺癌、132个纵隔淋巴结区，并与CT作了比较：FDG－PET的灵敏度为76%、特异性98%，精度93%，而CT的灵敏度65%，特异性87%、精度82%，可见查非小细胞肺癌纵隔转移时FDG－PET明显

维普资讯 http://www.cqvip.com

优于CT。在对肺癌病人分期时，Wahl RJ[24]等单独用CT分期时灵敏度为64%、特异性44%、精度52%，而用PET则分别为82%、81%和81%。Chin RJ等[25]用纵隔淋巴结病理检查结果做标准，对30例临床工期NSCLC病人，FDG.PET诊断的灵敏度、特异性、精度、阳性预告值、阴性预告值分别为78%、81%、80%、64%、89%，而CT则分别为56%、86%、77%、63%、87%。得出，FDG吸收与NSCLC纵隔浸润相关，可用于手术前分期。

近年来，人们将FDG－PET淋巴显像用于恶性黑色素瘤[26,27]，结直肠癌盆腔淋巴转移[28]和前列腺癌[29]都取得了很大的进步。但FDG也在脓肿中积累，此外，巨噬细胞和肿块周围新形成的肉芽肿中也有积累，这是影响FDG－PET 探查淋巴转移的灵敏度和特异性的主要原因。FDG－PET的另一缺点就是设备复杂，价格昂贵。Holl LH等[30]用FDG－SPECT研究乳腺肿瘤;Drane WE等[31]用FDG－SPECT 研究颈原发性癌获得了可与FDG－PET相比的结果，这将降低FDG显像的费用，更利于临床推广。这项研究引起了人们很大兴趣。

参 考 文 献

1.Wahl RL, Kaminski MS, et al. J Nucl Med 1990;31(11):1831
2.Haberkorn U, et al. J Nucl Med. 1993;34(1):12
3.Laubenbacher C, et al. J Nucl Med. 1995;36(10):1747
4.Jabour BA, et al. Radiology. 1993;186(1):27
5.Dacmen BJG, et al. J Nucl Med Biol. 1990;18:197
6.Willemsen ATM, et al. J Nucl Med. 1993;34:1839
7.Terui S, Yamamoto H. J Nucl Med. 1989;30:1198
8.Mclean R, Ege G. J Nucl Med. 1986;27:1116
9.Hill N, et al. Can J Surgery. 1983;26:507
10.Kubota K, et al. J Comput Assist Tomoger 1989;13:1097
11.Wahl RL, et al. Radiology. 1991;179:765
12.Tse NY, et al. Ann Surg. 1992;216(1):27
13.Lee P, et al. Radiology. 1993;187(3):743
14.Avril N, et al. J Natl Cancer Inst. 1996;88(17):1204
15.Martini N, et al. J Thorac Cardiovasc Surg. 1985;90:639
16.Musset D, et al. Radiology. 1986;160:6071
17.Patterson GA, et al. J Thorac Cariovasc Surg. 1987;94:679
18.Poon PY, et al. Radiology. 1987;162:651
19.Laurent F, et al. Eur J Cardiothorac Surg 1988;2:31
20.Grenier P, et al. Diagn Intervent Radiol 1989;1:23
21.Webb WR, et al. Ridiology 1991;178:705
22.Scott WJ, et al. Ann Thorac Surg 1994;58(3):698
23.Sasaki M, et al. Eur J Nucl Med. 1996;23(7):741
24.Wahl RL, et al. Radiology. 1994;191(2):371
25.Chin RJ, et al. Am J Respnr Crit Care Med. 1995;152(6Ptl):2090
26.Gritters LS, et al. J Nucl MEd. 1993;34(9):1420
27.Jansson T, et al. J Clin Oncol. 1995;13(6):1470
28.Parkkila S, et al. Eur J Nucl Med. 1995;22(9):1064
29.Bohdiewicz PJ, et al. Clin Nucl Med. 1995;20(3):230
30.Holle LH, et al. J Nucl Med. 1996;37(4):615
31.Drane WE, et al. Radiology. 1996;1993(3):761

(收稿日期 1997－06－16)