·论著·

原发鼻咽淋巴瘤与鼻咽癌的 ^{18}F-FDG PET/CT 诊断与鉴别

吕清湖 唐明灯 林端瑜 刘道佳 李生栩
350014 福州，福建省肿瘤医院(福建医科大学附属肿瘤医院)核医学科
通信作者：唐明灯，Email：tmd0603@126.com
DOI：10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2017.03.002

【摘要】 **目的** 探讨 ^{18}F-FDG PET/CT 在鉴别诊断原发鼻咽淋巴瘤(PNL)与鼻咽癌(NPC)中的价值。**方法** 回顾性分析经病理证实、检查前未经过肿瘤治疗的 33 例 PNL 和 71 例 NPC 患者的 PET/CT 资料，对鼻咽部病变形态、范围、周围浸润、体积、SUV_{max} 及淋巴结浸润或转移情况进行对比分析，另单独选取 PNL 中的弥漫性大 B 细胞淋巴瘤(DLBCL)与 NPC 患者的鼻咽肿块体积、SUV_{max} 进行比较。应用 *SPSS*13.0 软件进行独立样本 t 检验及四格表 χ^2 检验。**结果** 33 例 PNL 患者中 20 例病变呈弥漫性浸润鼻咽全壁(双侧对称 14 例、双侧不对称 6 例)，未完全浸润全壁 13 例(单侧 7 例、双侧 6 例)；71 例 NPC 患者中 10 例呈弥漫性浸润鼻咽全壁(双侧对称 4 例、双侧不对称 6 例)，未完全浸润全壁 61 例(单侧 39 例、双侧 22 例)；PNL、NPC 组累及全壁与不全、单侧与双侧、对称与不对称间差异均有统计学意义(χ^2=23.75、10.38、16.74，均 P<0.001)。PNL、NPC 病变患者局限于鼻咽壁者分别有 26、17 例，累及深部结构者分别有 7、54 例，两者间差异有统计学意义(χ^2=27.94，P<0.001)。PNL、NPC 患者中，病变凸入鼻后孔的分别有 21、24 例，两者之间的差异有统计学意义(χ^2=8.17，P<0.05)。PNL、DLBCL 和 NPC 患者鼻咽肿块体积分别为(3.70±5.53)×10^4、(5.05±6.89)×10^4、(2.06±2.31)×10^4 mm^3，PNL、DLBCL 患者与 NPC 患者鼻咽肿块体积之间的差异均无统计学意义(t=1.63、1.85，均 P>0.05)。PNL、DLBCL、NPC 患者肿块 SUV_{max} 分别为 12.00±6.34、14.26±6.42、10.09±4.41，PNL 患者与 NPC 患者间差异无统计学意义(t=1.55，P>0.05)，DLBCL 患者与 NPC 患者间差异有统计学意义(t=2.67，P<0.05)。PNL 患者中 26 例伴有咽旁或颈部淋巴结浸润，NPC 患者中 51 例伴有咽旁或颈部淋巴结转移，淋巴结 SUV_{max}、最大者长径、短径及平均直径间差异均无统计学意义(t=0.79、1.37、2.03、1.71，均 P>0.05)。26 例伴有咽旁或颈部淋巴结浸润的 PNL 患者中 3 例可见轻度坏死，51 例伴有咽旁或颈部淋巴结转移的 NPC 患者中 31 例可见坏死，两者差异有统计学意义(χ^2=16.94，P<0.001)。26 例伴有咽旁或颈部淋巴结浸润的 PNL 患者中淋巴结融合 5 例，51 例伴有咽旁或颈部淋巴结转移的 NPC 患者中淋巴结融合 6 例，两者间的差异无统计学意义(χ^2=0.78，P>0.05)。**结论** ^{18}F-FDG PET/CT 在 PNL 及 NPC 鉴别诊断中具有一定价值。PET/CT 主要通过病变形态、范围、深部结构浸润、淋巴结坏死等方面进行鉴别；不同病理亚型淋巴瘤可高于或低于 NPC 代谢，DLBCL 代谢活性高于 NPC；病变体积不能作为主要的鉴别诊断依据。

【关键词】 鼻咽肿瘤；氟脱氧葡萄糖 F18；正电子发射断层显像术；体层摄影术，X 线计算机；鼻咽淋巴瘤

Value of ^{18}F-FDG PET/CT examination in the differential diagnosis of primary nasopharyngeal lymphoma and nasopharyngeal carcinoma *Lyu Qinghu, Tang Mingdeng, Lin Duanyu, Liu Daojia, Li Shengxu*

Department of Nuclear Medicine, the Fujian Province Tumor Hospital(the Tumor Hospital Affiliated to Fujian Medical University), Fuzhou 350014, China
Corresponding author: Tang Mingdeng, Email: tmd0603@126.com

【**Abstract**】 **Objective** To explore the value of ^{18}F-FDG PET/CT examination in the differential diagnosis of primary nasopharyngeal lymphoma (PNL) and nasopharyngeal carcinoma (NPC). **Methods** PET/CT data of 33 patients with PNL and 71 patients with NPC who were confirmed histopathologically and had not undergone oncotherapy before examination were retrospectively analyzed. The form, range,

invasion, volume, SUV_{max} of nasopharyngeal lesion, and lymphadenopathy involvement were analyzed comparatively. The SUV_{max} and volume of lesions that confirmed diffuse large B cell lymphoma(DLBCL) were compared with NPC. *t*-text and χ^2-text with SPSS 13.0. **Results** Diffuse infiltration of all nasopharyngeal walls was detected in 20 of 33 patients with PNL(bilateral symmetry in 14 patients and asymmetry in 6) and 10 of 71 patients with NPC(bilateral symmetry in 4 patients and asymmetry in 6). Partial infiltration of nasopharyngeal walls was observed in 13 of 33 patients with PNL(unilateral invasion in 7 patients and bilateral invasion in 6) and 61 of 71 patients with NPC(unilateral invasion in 39 patients and bilateral invasion in 22). Statistical significances were found between diffuse and partial infiltration, unilateral and bilateral invasion, and symmetry and asymmetry of nasopharyngeal walls of PNL and NPC(χ^2=23.75, 10.38, and 16.74, respectively; all P<0.001). Tumor limited to the nasopharyngeal wall was found in 26 patients with PNL and 17 patients with NPC. Meanwhile, deep-structure invasion was detected in 7 patients with PNL and 54 patients with NPC. Significant difference was found in tumor invasion between PNL and NPC(χ^2=27.94; P<0.001). Tumor volumes of PNL, DLBCL, and NPC were 3.70±5.53×10^4, 5.05±6.89×10^4, and 2.06±2.31×10^4 mm^3, respectively. No significant difference was found between tumor volume of PNL and DLBCL compared with NPC(t=1.63 and 1.85 respectively; both P>0.05). The SUVmax´s of PNL and NPC were 12.00±6.34, 14.26±6.42, and 10.09±4.41, respectively. No significant difference was found between the SUVmax´s of PNL and NPC(t=1.55; P>0.05). Significant difference was found between DLBCL and NPC(t=2.67; P<0.05). Lesions in 21 patients with PNL and 24 patients with NPC protruded into posterior nasal apertures, and significant difference was found between the two groups(χ^2=8.17; P<0.05). A total of 26 patients with PNL had retropharyngeal or cervical lymphatic involvement. A total of 51 patients with NPC had retropharyngeal or cervical lymphatic metastasis. SUV_{max}, major diameter, minor diameter, and average diameter did not significantly differ from largest lymphatic involvement or metastasis in PNL and NPC(t=0.79, 1.37, 2.03, and 1.71, respectively; all P>0.05). Through CT imaging, lymphatic necrosis was detected in 3 of 26 patients with lymphatic involvement of PNL and 31 of 51 patients with lymphatic metastasis of NPC. Significant difference was found between the two groups(χ^2=16.94; P<0.001). Lymphatic blend was detected in 5 patients with PNL and in 6 patients with NPC. No significant difference was found between the two groups(χ^2=0.78; P>0.05). **Conclusions** PET/CT examination has a definite diagnosis value in patients with PNL and NPC. The differential diagnosis between PNL and NPC was mainly according to form, range, and invasion of nasopharyngeal lesion. The metabolic level of different pathological subtypes may be higher or lower than that of NPC. The metabolic activity of DLBCL was higher than that of NPC. The volume of nasopharyngeal lesion cannot be considered as a main basis to distinguish between PNL and NPC.

【**Key words**】 Nasopharyngeal neoplasms; Fluorodeoxyglucose F18; Positron-emission tomography; Tomography, X-ray computed; Nasopharyngeal lymphoma

鼻咽是头颈部结外淋巴瘤累及 Waldeyer 淋巴环时常受累部位之一，研究证实鼻咽部非霍奇金淋巴瘤（non-Hodgkin´s lymphoma，NHL）占 Waldeyer 环淋巴瘤的 10%~28%[1-2]。鼻咽部最常见恶性肿瘤是鼻咽癌（nasopharyngeal carcinoma，NPC），在影像学检查中发现鼻咽肿块而缺乏特异性征象时，原发鼻咽淋巴瘤（primary nasopharyngeal lymphoma，PNL）常易被误诊为 NPC，而二者在治疗及预后上均有明显差别。^{18}F-FDG PET/CT 能同时从解剖及功能代谢方面对病变进行评价，在肿瘤诊断、疗效评价、监测复发等方面应用广泛，在怀疑为鼻咽部肿瘤的患者中，PET/CT 常用于病变的定性及分期诊断。目前国内外关于 PET/CT 对 PNL 与 NPC 鉴别诊断方面的研究较少，我们通过分析对比两者 PET/CT 影像学表现，以期提高二者诊断的准确率，减少误诊。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2012 年至 2016 年先后在本院行 ^{18}F-FDG

PET/CT 并经病理确诊为 NPC 或 PNL 的 104 例病例，其中 NPC71 例（男性 46 例、女性 25 例），年龄 16~74 岁，平均年龄(44±14)岁；PNL 33 例(男性 24 例、女性 9 例)，年龄 11~78 岁，平均年龄(50±20)岁，包括弥漫性大 B 细胞淋巴瘤(diffuse large B cell lymphoma, DLBCL)19 例、NK/T 细胞淋巴瘤 4 例、T 细胞淋巴瘤 3 例、Burkitt 淋巴瘤 1 例、套细胞淋巴瘤 1 例、经典型霍奇金淋巴瘤 4 例、黏膜相关淋巴组织边缘区 B 细胞淋巴瘤 1 例。

所有患者均于检查前签署了知情同意书，本研究获得了单位伦理委员会的批准。

1.2 纳入及排除标准

(1)初诊患者，接受 PET/CT 检查前未进行抗肿瘤治疗；(2)均在检查前后 1 周内行鼻咽镜检查并活检，获取常规组织学及免疫组化结果；(3)淋巴瘤病例中最大肿块中心位于鼻咽部，且剔除 PET/CT 检查中除鼻咽以外 Waldeyer 环或全身广泛浸润的病例；(4)病理资料完整。

1.3 ^{18}F-FDG PET/CT 检查方法

采用荷兰 Philips 公司生产的 Gemini TF 64 PET/CT 仪，^{18}F-FDG 由日本住友公司 HM-10 回旋加速器生产，放化纯度>95%。患者检查前禁食 6 h 以上，控制血糖范围在 3.9~7.5 mmol/L。经静脉注射 185~370 MBq ^{18}F-FDG 后，安静休息约 60 min，排尿后仰卧位上机扫描。头颈部与体部采用不同采集参数分开扫描，头颈部扫描自颅顶至上胸部采集 3 个床位，后行体部扫描，范围自上胸部至大腿根部，CT 扫描采集条件分别为 120 kV，300 mA，矩阵 512×512，层厚 2 mm；120 kV，200 mA，矩阵 512×512，层厚 5 mm。PET 以 1 min/床位的速度采集。采用三维模式采集，应用 CT 数据进行衰减校正，在 EBW2.0 后处理工作站上将 PET 图像和 CT 图像融合，分别得到横断面、矢状面及冠状面的 PET、CT 及 PET/CT 融合图像。

1.4 分析指标

每例患者均由两名有 5 年工作经验的核医学科医师独立阅片并综合得出结论，意见不一致时由科内讨论决定。分析内容包括病变体积(MedEx 软件自动勾画代谢肿瘤体积)、对称或不对称、单侧或双侧(越过中线体积超过肿块体积 10%判定为双侧)、范围(完全或不完全浸润黏膜壁)、周围浸润(是否累及口咽壁、咽旁间隙、椎前肌、颅底骨质、鼻后孔)、SUV_{max}；有颈部淋巴结转移或浸润者记录其最大者长径及短径、SUV_{max}、坏死及相互融合情况，确诊淋巴结是否为转移或浸润，通过 PET/CT 或 MRI 随访证实，经放疗或化疗后淋巴结体积有明显增大或缩小考虑为淋巴结转移或浸润。

1.5 统计学分析

应用 SPSS13.0 统计软件进行分析。SUV_{max}、病变体积数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，数据符合正态分布、方差齐时采用 t 检验，方差不齐时采用校正 t 检验；病变形态、范围、周围浸润、淋巴结坏死之间的比较采用 χ^2 检验。P<0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病变形态、范围

33 例 PNL 患者中 20 例病变呈弥漫性浸润鼻咽全壁(双侧对称 14 例、双侧不对称 6 例)，未完全浸润全壁 13 例(单侧 7 例、双侧 6 例)；71 例NPC 患者中 10 例呈弥漫性浸润鼻咽全壁(双侧对称 4例、双侧不对称 6 例)，未完全浸润全壁 61 例(单侧 39 例、双侧 22 例)；PNL 与 NPC 累及全壁与不全、单侧与双侧、对称与不对称间差异均有统计学意义(表 1)。

表 **1** PNL 与 NPC 患者 PET/CT 显像各参数的比较

Table 1 Parameters of PNL and NPC in PET/CT imaging

参数	PNL	NPC	检验值	P 值
体积/$\times10^4$ mm^3	3.70±5.53	2.06±2.31	t=1.63	0.111
SUV_{max}	12.00±6.34	10.09±4.41	t=1.55	0.128
全壁/不全浸润	20/13	10/61	χ^2=23.75	<0.001
双侧/单侧	26/7	32/39	χ^2=10.38	<0.001
对称/不对称	14/19	6/65	χ^2=16.74	<0.001
深部结构浸润	7/33(21.2%)	54/71(76.1%)	χ^2=27.94	<0.001
凸入鼻后孔	21/33(63.6%)	24/71(33.8%)	χ^2=8.17	0.004
淋巴结浸润或转移	26/33(78.8%)	51/71(71.8%)	t=0.57	0.309
淋巴结 SUV_{max}	11.24±6.28	10.09±5.52	t=0.79	0.433
淋巴结最大者长径/mm	27.15±16.41	22.58±6.61	t=1.37	0.128
淋巴结最大者短径/mm	22.35±12.07	17.29±5.60	t=2.03	0.052
淋巴结最大者平均直径/mm	24.75±14.15	19.82±5.67	t=1.71	0.099
淋巴结坏死	3/26(11.5%)	31/51(60.8%)	χ^2=16.94	<0.001
淋巴结融合	5/26(19.2%)	6/51(11.8%)	χ^2=0.78	0.376

注：表中，PNL：原发鼻咽淋巴瘤；NPC：鼻咽癌；SUV_{max}：最大标准化摄取值。

2.2 病变周围浸润

33 例 PNL 患者中 26 例病变局限于鼻咽壁，7 例累及深部结构(4 例浸润颅底骨质、2 例累及椎前肌、4 例累及咽旁间隙)，71 例 NPC 患者中 17 例局限于鼻咽壁，54 例累及深部结构(33 例累及颅底骨质、29 例累及椎前肌、21 例累及咽旁间隙)，两者间差异有统计学意义(χ^2=27.94，P<0.001)；33例 PNL 患者中 21 例病变凸入鼻后孔(21/33，63.6%)，71 例 NPC 患者中24 例凸入鼻后孔(24/71，33.8%)，差异有统计学意义(χ^2=8.17，P<0.05)(表 1)。PNL 及 NPC 典型 PET/CT 表现见图 1。

2.3 病变体积、SUV_{max}

PNL 患者的鼻咽肿块体积为(0.18~27.53)×10^4 mm^3，平均(3.70±5.53)×10^4 mm^3；DLBCL 患者的鼻咽肿块体积为(0.18~27.53)×10^4 mm^3，平均(5.05±6.89)×10^4 mm^3；NPC 患者的鼻咽肿块体积为(0.14~10.74)×10^4 mm^3，平均(2.06±2.31)×10^4 mm^3，PNL、DLBCL 组与 NPC 组间的差异均无统计学意义(t=1.63、1.85，均 P>0.05)。PNL、DLBCL、NPC 组肿块 SUV_{max} 分别为 2.8~29.0(12.00±6.34)、5.0~29.0(14.26±6.42)、3.1~28.2(10.09±4.41)，PNL 组与NPC 组间差异无统计学意义(t=1.55，P>0.05)，DLBCL 组与 NPC 组间差异有统计学意义(t=2.67，P<0.05)。

2.4 淋巴结大小、SUV_{max}、坏死及融合情况

33 例 PNL 患者中有 26 例同时伴有咽旁或颈部淋巴结浸润，71 例 NPC 中有 51 例伴有咽旁或颈部淋巴结转移，不同患者淋巴结 SUV_{max}、最大者长径、短径及平均直径间的差异均无统计学意义(t=0.79、1.37、2.03、1.71，均 P>0.05)(表 1)；26 例伴有咽旁或是颈部淋巴结浸润的 PNL 患者中 3 例可见轻度坏死(3/26，11.5%)，51 例伴有咽旁或颈部淋巴结轻移的 NPC 患者中 31 例可见坏死(31/51，60.8%)，两者间的差异有统计学意义 (χ^2=16.94，P<0.001)；26 例伴有咽旁或颈部淋巴结浸润的 PNL 患者中淋巴结融合 5 例 (5/26，19.2%)，51 例伴有咽旁或颈部淋巴结转移的 NPC 患者中淋巴结融合 6 例 (6/51，11.8%)，两者间的差异无统计学意义(χ^2=0.78，P>0.05)(表 1)。PNL 及 NPC 淋巴结浸润或转移典型 PET/CT 表现见图 2。

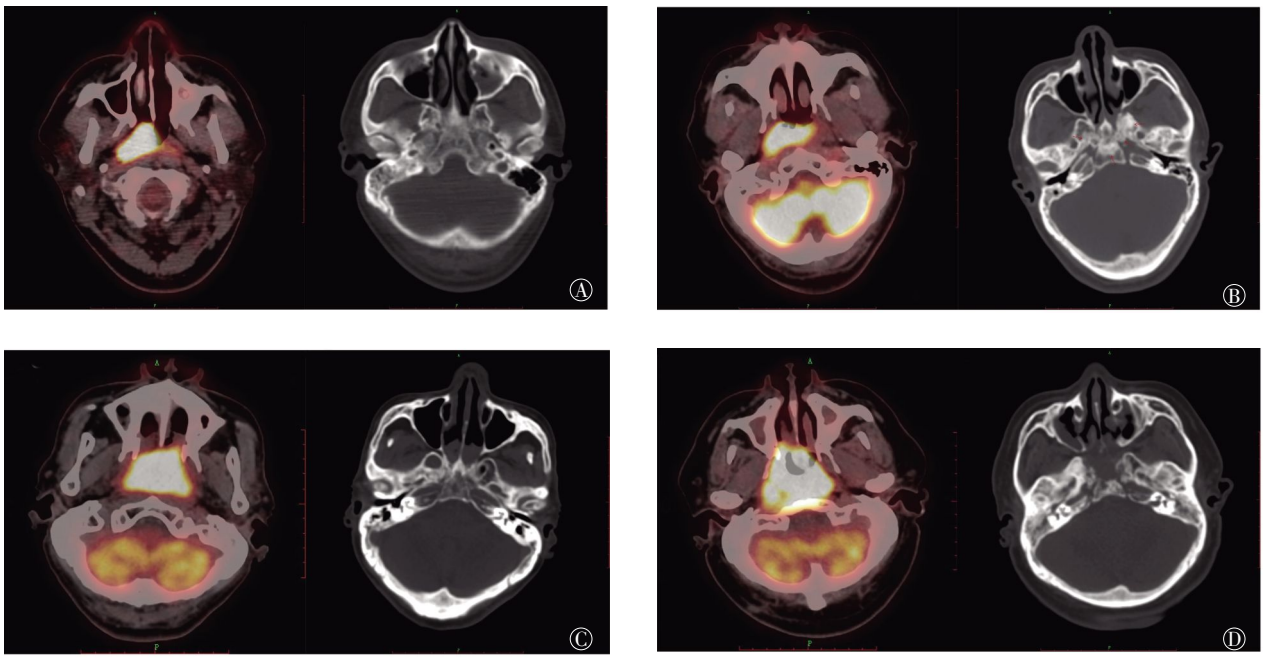


图 **1** 鼻咽淋巴瘤和鼻咽癌患者的典型 PET/CT 表现 图中，A、C 为淋巴瘤病例，B、D 为鼻咽癌病例，左侧为 PET/CT 融合图像，右侧为对应病例颅底 CT 骨窗图像。A：男性，53 岁，弥漫性大 B 细胞淋巴瘤患者，病变凸入鼻后孔，与翼内肌、椎前肌分界清楚，邻近颅底未见明确骨质改变；B：男性，62 岁，非角化性未分化癌患者，病变累及鼻咽壁范围，与 A 病例大致相仿，但颅底可见明显骨质破坏；C：男性，66 岁，弥漫性大 B 细胞淋巴瘤患者，病变累及全鼻咽壁，凸入鼻后孔，呈大致对称性生长，与椎前肌分界清楚，虽紧贴颅底，但骨质无明显破坏；D：男性，59 岁，非角化性未分化癌患者，病变呈弥漫性生长，凸入鼻后孔，双侧不对称，累及椎前肌及双侧咽旁间隙，颅底见明显骨质破坏。

Fig.1 Typical PET/CT imaging features of primary nasopharyngeal lymphoma and nasopharyngeal carcinoma paients

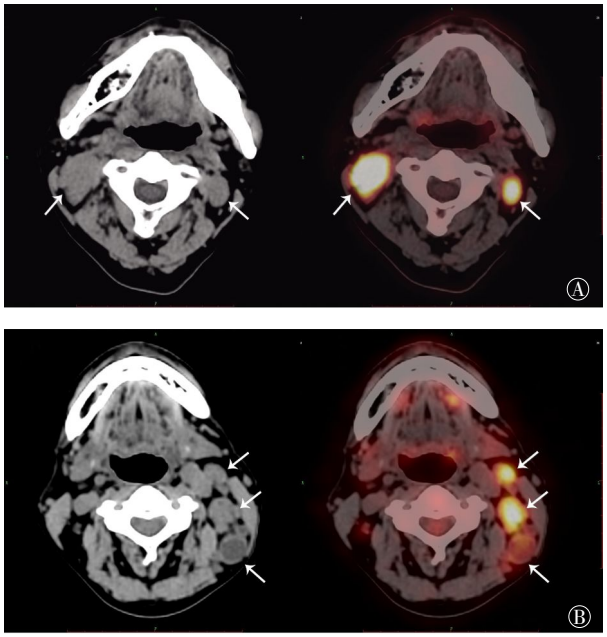


图 **2** 鼻咽淋巴瘤和鼻咽癌淋巴结浸润或转移患者的典型 PET/CT 表现 图中，左侧为平扫 CT 图像，右侧为 PET/CT 融合图像；A：男性，66 岁，弥漫性大 B 细胞淋巴瘤患者，为淋巴结颈部淋巴瘤浸润病例，该病例淋巴结较大，密度较均匀，放射性摄取较均匀；B：女性，53 岁，非角化性未分化鼻咽癌患者，为鼻咽癌颈部淋巴结转移病例，该病例中有 2 枚淋巴结未见坏死，呈高代谢，1 枚淋巴结平扫见明显低密度坏死，代谢较未坏死淋巴结明显减低。白色箭头所示为受肿瘤浸润或转移的淋巴结。

Fig.2 Typical PET/CT imaging features of lymphatic involvement or metastasis in primary nasopharyngeal lymphoma and nasopharyngeal carcinoma paients

3 讨论

在我国 NPC 和 PNL 是鼻咽部最为常见的恶性肿瘤，尤其在我国部分南方省份 NPC 的发病率居高。PET/CT 能同时获得功能代谢显像和解剖显像，并且能评价全身肿瘤浸润情况，可弥补传统检查方法的不足。近年，PET/CT 在淋巴瘤及 NPC 的诊断、分期疗效评估及检测复发等方面均具有重要临床应用价值[3-7]。

3.1 病灶形态分析

PNL 与 NPC 均起源于鼻咽壁黏膜，文献报道鼻咽部淋巴瘤常表现为弥漫浸润等密度肿块，且常为外生型肿块而阻塞鼻孔[8-10]，而 NPC 更倾向于侵犯邻近深部肌肉及颅底[11-13]。本研究结果显示，PNL更倾向于对称或不对称弥漫性生长，同时更易凸入后鼻孔而阻塞气道，这与临床中鼻咽淋巴瘤患者多以鼻塞为首发症状相符。另外，即使 PNL 肿块较大，肿块紧贴肌肉或颅底，较少出现肌肉或骨质浸润，King 等[8]报道 NHL 侵犯邻近蝶窦壁的发生率约 14%，且多为浅浸润，斜坡、蝶骨大翼受侵犯极为罕见；本研究中 4 例(12%)浸润颅底骨质，均表现为翼突或翼突根部轻度骨质密度不均匀增高，我们认为该征象仍与肿块生长方式有关，因 PNL 肿块更倾向于向上、向前生长，但常局限于颅骨以下，当肿块较大紧贴翼突根部时，少部分病例可出现骨质改变。张嵘等[14]发现在 MRI 影像上PNL 向深度侵犯并不少见，颅底骨质破坏占 29.3%，邻近肌肉侵犯占 48.8%，主要原因可能是在 CT 图像上病变对周围小肌肉及颅底骨质轻微浸润难于显示，但其相对于 NPC 破坏的程度明显较小。NPC 多呈单侧或不对称生长，较少累及全壁，生长方式更倾向于向后、向上侵犯，颅底骨质除翼突外常累及斜坡、蝶骨及颞骨岩部，当肿块边缘紧贴骨质时骨质多呈较明显成骨或溶骨性改变。NPC 肿块较大时也常向前凸入鼻后孔，但相对 PNL 少见，两者差异有统计学意义，当 PNL 或 NPC 肿块超出鼻后孔时均易向鼻腔内生长。

3.2 病灶体积、SUV_{max} 分析

本研究结果显示，虽然 PNL 浸润全壁者占多数（20/33，60.6%），但肿块体积与 NPC 患者相比差异并无统计学意义，DLBCL 患者与NPC 患者间肿块体积差异亦无统计学意义。Cho 等[9]对 PNL 及NPC 体积进行了对比研究，得出 PNL 的体积要大于 NPC，可能与PNL 临床症状出现较晚有关，PNL 较少向深部组织浸润，且生长相对缓慢，较少出现坏死、出血，临床多以鼻塞为首发症状；而 NPC 较易坏死及侵犯深部结构，引起鼻衄或相应神经系统症状就诊。本研究结论与之不相符，可能与测量方法或样本差异有关，其主要通过勾画鼻咽部 MRI 异常信号 ROI 获得，而本研究中的病例是通过软件自动勾画肿瘤代谢体积获得。肿瘤 SUV_{max} 与病变病理类型、分化程度、免疫表型、体积等有关，淋巴瘤的病理类型繁多，不同病理亚型淋巴瘤的 ^{18}F-FDG 摄取程度存在差异[15]。另外，部分非惰性淋巴瘤在病理上会有惰性分化，PET/CT 表现为糖代谢稍高或假阴性，影响肿瘤代谢体积。因此，为了尽量减少不同病理亚型所致代谢水平差异过大的影响，我们另外单独选取样本量较多的DLBCL 与 NPC 患者进行比较。本研究结果显示，PNL 与 NPC 患者鼻咽部病变 SUV_{max} 差异无统计学意义，

但 DLBCL 与 NPC 患者间 SUV_{max} 差异有统计学意义，由于其他病理亚型淋巴瘤例数较少，我们未进行下一步分析。张建华等[15]研究证实，不同 NHL亚型 ^{18}F-FDG 摄取明显不同，侵袭性 B 细胞 NHL 代谢活性高于惰性 B 细胞 NHL、T 细胞 NHL，惰性 B 细胞 NHL 代谢活性明显低于侵袭性 B 细胞 NHL、T 细胞 NHL。本研究中淋巴瘤除 DLBCL 外其余病理亚型例数较少，因此暂未进行进一步分析讨论，有待积累其他病理亚型的病例。

3.3 咽旁间隙及双颈部淋巴结浸润或转移分析

在头颈部结外淋巴瘤中超过 50%的患者在初诊或病程中出现淋巴结浸润[16]。但由于 PNL 与 NPC 均较易出现咽旁或颈部淋巴结浸润，本研究的病例中两者无明显差异；同时，淋巴结大小、相互融合倾向间的差异也无统计学差异。罗德红等[17]研究了 1100 例 NPC 患者后发现，49.4%的转移性淋巴结密度不均匀，这与鳞癌或未分化癌生长速度较快，容易出现缺氧、坏死有关。张嵘等[14]研究结果显示，41 例 PNL 患者中 27 例合并咽后或颈部淋巴结受侵，仅 1 例出现坏死。李静等[18]研究结果证实，恶性淋巴瘤颈部淋巴结增强 CT 多表现为双侧、多发、密度均匀近等于肌肉的淋巴结肿大，但中央低密度在未行治疗的淋巴瘤中亦非少见，应注意与转移性癌鉴别。PET/CT 判断淋巴结坏死与否和淋巴结大小及坏死程度有关，淋巴结较大、坏死明显时，PET 较平扫 CT 更加灵敏；而相对于小病灶，仅能通过平扫判断是否存在密度差异，出现假阴性的概率比增强 CT 高，我们采用头颈部与体部分开扫描的方法，以最大程度提高头颈部 CT 分辨率，51 例 NPC 淋巴结转移中的 31 例患者(60.8%)淋巴结检出存在明显或轻度低密度区，PNL 患者中仅检出 3 例(11.5%)出现坏死，两者间的差异有统计学意义，因此在 PNL 与 NPC 的 PET/CT 鉴别中，当颈部淋巴结较大而密度较均匀且未出现可疑低密度坏死时，应考虑到淋巴瘤浸润的可能性。

由于鼻咽部病变在内镜下病理容易获得，临床确诊主要通过病理活检，PET/CT 可作为辅助诊断，当鼻咽部肿块呈对称弥漫浸润性生长，无明显侵犯深部结构，凸向鼻后孔，合并咽旁或颈部淋巴结浸润，淋巴结较大但密度较均匀时，应更多地考虑淋巴瘤的可能性；当肿块呈单侧或不对称生长，侵犯颅底、椎前肌、咽旁间隙等深部结构，合并咽旁或颈部淋巴结转移时坏死较明显，则更倾向于诊断为NPC。不同病理亚型淋巴瘤代谢活性可高于或低于 NPC，DLBCL 的 SUV_{max} 高于 NPC；病变体积不能作为鉴别 PNL 和 NPC 的主要诊断依据。

利益冲突 本研究由署名作者按以下贡献声明独立开展，不涉及任何利益冲突。

作者贡献声明 吕清湖负责研究命题的提出、设计与论文撰写；唐明灯负责论文审查；林端瑜、刘道佳、李生栩负责病例的入组及所需各参数测量、记录。

参 考 文 献

[1] Laskar S, Muckaden MA, Bahl G, et al. Primary non-Hodgkin´s lymphoma of the nasopharynx: prognostic factors and outcome of 113 Indian patients[J]. Leuk Lymphoma, 2006, 47(10):2132–2139. DOI: 10.1080/10428190600733531.

[2] Ezzat AA, Ibrahim EM, El Weshi AN, et al. Localized non-Hodgkin´s lymphoma of Waldeyer´s ring: clinical features, management, and prognosis of 130 adult patients[J]. Head Neck, 2001,23(7): 547–558. DOI: 10.1002/hed.1077.

[3] 党娜, 徐文贵, 宋秀宇, 等. ^{18}F-FDG PET-CT 显像在原发结外淋巴瘤诊断中的应用价值[J]. 中华血液学杂志, 2014, 35(1): 35–39. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–2727.2014.01.009.
Dang N, Xu WG, Song XY, et al. The diagnostic value of ^{18}F-FDG PET-CT imaging in patients with primary extranodal lymphoma[J]. Chin J Hematol, 2014, 35(1): 35–39.

[4] 程玮, 常乃柏, 李江涛, 等. ^{18}F-脱氧葡萄糖正电子发射计算机断层显像对淋巴瘤分期和预后评价的作用[J]. 白血病·淋巴瘤, 2012, 21(5): 277–281. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009–9921. 2012. 05.006.
Cheng W, Chang NB, Li JT, et al. Role of ^{18}fluoro-deoxyglucose positron emission tomography on staging and predicting outcome in patients with lymphoma[J]. J Leukemia Lymphoma, 2012, 21(5): 277–281.

[5] 张雯杰, 郑容, 吴宁. ^{18}F-氟代脱氧葡萄糖 PET 在鼻咽癌中的临床应用价值[J]. 国际放射医学核医学杂志, 2006, 30(2): 94–97. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–4114.2006.02.009.
Zhang WJ, Zheng R, Wu N. Application of ^{18}F-fluorodeoxyglucose PET in nasopharyngeal carcinoma[J]. Int J Radiat Med Nucl Med, 2006, 30(2): 94–97.

[6] 冯彦林, 王颖, 张宁, 等. 鼻咽癌不同模式放疗后的 PET/CT 早期评估价值的研究[J]. 国际放射医学核医学杂志, 2014, 38(4): 223–226, 246. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–4114.2014.04.004.
Feng YL, Wang Y, Zhang N, et al. Early evaluation value of PET/CT in nasopharyngeal carcinoma after different models of radiotherapy[J]. Int J Radiat Med Nucl Med, 2014, 38(4): 223–226, 246.

[7] 田月丽, 兰晓莉, 张永学. ^{18}F-FDG PET/CT 在鼻咽癌综合治疗后患者随访及预后评估中的价值[J]. 国际放射医学核医学杂志,

2013, 37(6): 359-363, 377. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2013.06.009.
Tian YL, Lan XL, Zhang YX. Prognostic value of ^{18}F-FDG PET/CT for nasopharyngeal carcinoma patients follow-up after comprehensive therapy[J]. Int J Radiat Med Nucl Med, 2013, 37(6): 359-363, 377.

[8] King AD, Lei KI, Richards PS, et al. Non-Hodgkin's lymphoma of the nasopharynx: CT and MR imaging[J]. Clin Radiol, 2003, 58(8): 621-625. DOI: 101016/S0009-9260(03)00182-X.

[9] Cho KS, Kang DW, Kim HJ, et al. Differential diagnosis of primary nasopharyngeal lymphoma and nasopharyngeal carcinoma focusing on CT, MRI, and PET/CT[J]. Otolaryngol Head Neck Surg,2012, 146(4): 574-578. DOI: 10.1177/0194599811434712.

[10] 李晓清, 杨天和, 林建忠, 等, 鼻咽部淋巴瘤的MRI表现[J]. 磁共振成像, 2015, 6(5):349-353. DOI:10.3969/j.issn.1674-8034.2015.05.006.
Li XQ, Yang TH, Lin JZ, et al. Nasopharyngeal lymphoma on MRI [J]. Chin J Magn Reson Imaging, 2015, 6(5): 349-353.

[11] King AD, Bhatia KS. Magnetic resonance imaging staging of nasopharyngeal carcinoma in the head and neck[J]. World J Radiol, 2010, 2(5): 159-165. DOI: 10.4329/wjr.v2.i5.159.

[12] King AD, Lam WW, Leung SF, et al. MRI of local disease in nasopharyngeal carcinoma: tumour extent vs tumour stage[J]. Br J Radiol, 1999, 72(826): 734-741. DOI: 10.1259/bjr.72.860.10624338.

[13] Zhang SX, Han PH, Zhang GQ, et al. Comparison of SPECT/CT, MRI and CT in diagnosis of skull base bone invasion in nasopharyngeal carcinoma[J]. Biomed Mater Eng, 2014, 24(1): 1117-1124. DOI: 10.3233/BME-130911.

[14] 张嵘, 谢传淼, 莫运仙, 等. 鼻咽非霍奇金淋巴瘤的MRI表现与侵犯特点[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(2): 170-173. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2011.02.017.
Zhang R, Xie CM, Mo YX, et al. Non-Hodgkin lymphoma at nasopharynx: features of MRI[J]. Chin J Radiol, 2011, 45(2): 170-173.

[15] 张建华, 王荣福, 范岩, 等. ^{18}F-FDG PET/CT评价初诊非霍奇金淋巴瘤代谢活性及其与免疫表型的相关性[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(33): 2576-2579. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2014.33.006.
Zhang JH, Wang RF, Fan Y, et al. Metabolic activity measured by ^{18}F-FDG PET/CT in newly diagnosed patients with non-Hodgkin lymphoma: correlation with immunophenotyped[J]. Natl Med J China, 2014, 94(33): 2576-2579.

[16] Hanna E, Wanamaker J, Adelstein D, et al. Extranodal lymphomas of the head and neck. A 20-year experience[J/OL]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1997, 123(12): 1318-1323. DOI: 10.1001/archotol.1997.01900120068011.

[17] 罗德红, 周纯武, 姚雪松, 等. 鼻咽癌颈部淋巴结转移的CT表现[J]. 临床放射学杂志, 2007, 26(12): 1199-1203. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9324.2007.12.008.
Luo DH, Zhou CW, Yao XS, et al. The CT Manifestations of the Cervical Lymphnode Metastasis of the Nasopharyngeal Carcinoma [J]. J Clin Radiol, 2007, 26(12): 1199-1203.

[18] 李静, 石木兰, 王爽. 恶性淋巴瘤和头颈部鳞癌颈部受累淋巴结的CT与病理比较[J]. 中华放射学杂志, 2002, 36(8): 737-740. DOI: 10.3760/J.ISSN:1005=1201.2002.08.016.
Li J, Shi ML,Wang S. CT manifestations of cervical lymph node pathology: lymphoma vs metastatic squamous cell carcinoma[J]. Chin J Radiol, 2002, 36(8): 737-740.

(收稿日期：2017-02-27)

·读者·作者·编者·

中华医学会关于论文采用不同文种进行再次发表的规定

某些由政府机构和专业组织制定的指南以及作者以其他语言发表的科研成果等，需要让更多的读者了解。根据国际惯例(参考《向生物医学期刊投稿的统一要求》)和我国的实际情况，凡符合下列条件并提供相应材料，中华医学会系列杂志允许或接受论文用同一种语言或另一种语言的二次发表。

1. 作者须征得相关期刊的同意，首次发表论文的期刊和准备二次发表的期刊均无异议。作者需向二次发表的期刊提供首次发表该论文期刊的同意书，论文首次发表的时间和论文复印件、单行本或原稿。

2. 尊重首次发表的权益，二次发表至少在首次发表1周之后。

3. 二次发表的论文应面向不同的读者，建议节选或摘要刊登。

4. 二次发表的论文必须完全忠实原文，真实反映原有的资料及观点，作者的顺序不能改动。

5. 在二次发表的文题中应标出是某篇文章的二次发表(全文、节选、全译或节译)。

6. 在二次发表的文题页脚注中，要让读者、同行和文献检索机构知道该论文已全文或部分发表过，并标引首次发表的文献。如：“本文首次发表在《中华内科杂志》，2006，45(1)：21-24”，英文为"This article is based on a study first reported in the Chin J Intern Med, 2006, 45(1): 21-24"。

7. 提醒各编辑部注意，美国国立医学图书馆不提倡对翻译文章二次发表，如果文章首次发表在被Medline收录的杂志中，将不再标引翻译文章。

中华医学会杂志社