

# 甲状腺乳头状癌超声征象与颈侧区淋巴结转移的相关因素分析

杨 英 王 刚 黄卫飞 林仙方

**摘要** 目的 分析甲状腺乳头状癌患者颈侧区淋巴结转移的相关危险因素。方法 收集我院接受手术治疗的甲状腺乳头状癌患者 208 例,单因素及多因素回归分析甲状腺乳头状癌患者中央区淋巴结转移( $X_1$ )、肿瘤与甲状腺被膜关系( $X_2$ )、双侧( $X_3$ )、最大径( $X_4$ )、多发性( $X_5$ )、钙化( $X_6$ )、位置( $X_7$ )、肿瘤边缘及内部均可见丰富血流信号( $X_8$ )、患者年龄( $X_9$ )及性别( $X_{10}$ )与颈侧区淋巴结转移间的关系。结果 筛选出颈侧区淋巴结转移的危险因子:中央区淋巴结转移( $X_1$ )、肿瘤与甲状腺被膜关系( $X_2$ )、多发性( $X_5$ )、位置( $X_7$ )、肿瘤边缘及内部均可见丰富血流信号( $X_8$ );建立回归方程:  $\text{Logistic}(P) = -6.169 + 3.901X_1 + 0.952X_2 + 1.173X_5 + 1.478X_7 + 1.593X_8$ 。当预测概率  $\geq 0.33$  时,诊断颈侧区淋巴结转移的敏感性、特异性分别为 92.3%、79.9%,曲线下面积为 0.923;当中央区淋巴结转移数  $\geq 3$  枚时,诊断颈侧区淋巴结转移的敏感性、特异性分别为 79.7%、91.6%,曲线下面积为 0.915;当中央区淋巴结转移率  $\geq 37\%$  时,诊断颈侧区淋巴结转移的敏感性、特异性分别为 87.1%、79.0%,曲线下面积为 0.882。结论 术前超声检查可预评估甲状腺乳头状癌患者颈侧区淋巴结转移的发生风险,对指导临床治疗具有重要意义。

**关键词** 超声检查;乳头状癌,甲状腺;淋巴结转移,颈侧区  
[中图法分类号] R736.1;R445.1 [文献标识码] A

## Correlation between ultrasonic features of papillary thyroid carcinoma and lateral lymph node metastasis

YANG Ying, WANG Gang, HUANG Weifei, LIN Xianfang

Department of Ultrasound, Taizhou Hospital Affiliated to Wenzhou Medical University, Zhejiang 317000, China

**ABSTRACT Objective** To analyze the risk factors of lateral lymph node metastasis (LLNM) in patients with papillary thyroid carcinoma. **Methods** Two hundred and eight patients with papillary thyroid carcinoma received surgery in our hospital were collected. Parameters including central lymph node metastasis (CLNM,  $X_1$ ), relationship between tumor and thyroid capsule ( $X_2$ ), bilateral occurrence ( $X_3$ ), maximum diameter ( $X_4$ ), multiple lesions ( $X_5$ ), calcification ( $X_6$ ), position ( $X_7$ ), rich blood flow signals in tumor margin and internal ( $X_8$ ), age ( $X_9$ ), and sex ( $X_{10}$ ). The correlation between these parameters and LLNM were analyzed. **Results** The risk factors of LLNM was screened out,  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_5$ ,  $X_7$  and  $X_8$  were the risk factors for LLNM in patients with papillary thyroid carcinoma. The regression equation:  $\text{Logistic}(P) = -6.169 + 3.901X_1 + 0.952X_2 + 1.173X_5 + 1.478X_7 + 1.593X_8$ . Taking the predicted probability  $\geq 0.33$ , the diagnostic sensitivity, specificity and the area under curve (AUC) of LLNM were 92.2%, 79.7% and 0.923, respectively. Taking the number of CLNM  $\geq 3$ , the diagnostic sensitivity, specificity and AUC of LLNM were 79.7%, 91.6% and 0.915, respectively. When the rate of centre lymph node metastasis  $\geq 37\%$ , the diagnosis sensitivity, specificity and AUC were 87.5%, 79.0% and 0.882, respectively. **Conclusion** Preoperative assessment of the risk of LLNM in patients with papillary thyroid carcinoma by ultrasound has great significance to guide the clinical decision.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Papillary carcinoma, thyroid; Lymph node metastasis, lateral region of the neck

中华内分泌学会进行的《社区居民甲状腺疾病流行病学调查》显示,我国甲状腺结节发生率为 18.6%,5%的甲状腺结节为恶性,其中 85%是甲状腺乳头状癌(papillary thyroid carcinoma, PTC)<sup>[1]</sup>。PTC 恶性程度

低,预后好,但出现颈部淋巴结转移较早,其中中央区淋巴结转移最常见。我国指南<sup>[2]</sup>认为,在有效保留甲状腺旁腺和喉返神经的情况下,应行中央区淋巴结清扫术,治疗性清扫颈侧区淋巴结,即仅当高度怀疑有

颈侧区淋巴结转移者才予以清扫。然而仅依据淋巴结转移的直接超声征象诊断是否发生转移,漏诊率较高。目前,大部分的研究<sup>[3-5]</sup>仅对 PTC 患者中央区淋巴结转移的危险因子进行分析,鲜有研究分析其颈侧区淋巴结转移的危险因子。本研究旨在探讨 PTC 患者颈侧区淋巴结转移的危险因子,寻找更多依据指导颈侧区淋巴结清扫。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

选取 2014 年 1 月至 2017 年 1 月我院经术后病理确诊的 PTC 患者 208 例,均行甲状腺切除术+中央区淋巴结清扫术,其中 105 例行颈侧区淋巴结清扫术。中央区淋巴结转移者 117 例,颈侧区淋巴结转移者 64 例,中央区合并颈侧区淋巴结转移者 62 例,仅 2 例无中央区淋巴结转移而直接转移至颈侧区。根据颈侧区是否转移分为转移组和未转移组,其中转移组 64 例,男 22 例,女 42 例,年龄 20~65 岁,平均(43.2±11.8)岁,肿瘤最大径为 0.5~4.5 cm,平均(1.7±0.9)cm;未转移组 144 例,男 34 例,女 110 例,年龄 24~72 岁,平均(47.6±9.8)岁,肿瘤最大径为 0.2~5.0 cm,平均(1.0±0.7)cm。

纳入标准:①患者临床病历资料完整;②术前甲状腺超声检查声像图资料完整,可进行回顾性分析;③对于怀疑有颈侧区淋巴结转移者,预防性清扫颈侧区淋巴结,对于手术未清扫颈侧区淋巴结者,术后连续 1 年密切随访颈部淋巴结转移情况(至少检查 3 次);④未行放射性碘治疗;⑤未合并结核及其他恶性肿瘤;⑥淋巴结转移证实为 PTC。

#### 二、仪器与方法

使用 GE Vivid E 9、Vivid 7、Logiq 700 及 Philips iU 22、iE 33 彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 7~15 MHz。患者常规仰卧位,充分暴露颈前,分别探测左、右叶甲状腺组织及肿块。探头直接放于甲状腺上,通过纵切、横切及斜切扫查,将图像储存于 PACS 工作站。详细记录 PTC 患者颈侧区淋巴结情况、中央区淋巴结转移情况、肿瘤与甲状腺被膜关系、双侧或单侧、最大径、单发或多发、钙化、位置、血流模式、患者年龄及性别。其中,血流模式分无血流、边缘血流为主、内部血流为主、边缘及内部均可见丰富血流 4 种类型;肿瘤与甲状腺被膜关系分为无接触、接触率 0~25%、接触率 25%~50% 及接触率>50%。可疑淋巴结转移超声特征<sup>[6]</sup>:高回声、钙化、淋巴门结构消失、淋巴结纵横比>0.5、囊性改变及周边血流。由两名有经验的超声医师独立完成,意

见不一致时,经协商确定。

#### 三、颈部淋巴结分区

2002 年美国癌症联合委员会(American Joint Committee on Cancer, AJCC)根据淋巴管的走行,制定了颈部淋巴结的分区标准,目前学术界广泛采用其制定的Ⅶ区法。PTC 患者无器官受累时一般选择改良根治性颈淋巴清扫术,清扫范围包括Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ及Ⅵ区,其中Ⅵ区为中央区,其余为颈侧区。

#### 四、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件,对各观察指标进行赋值(表 1),单因素分析行 $\chi^2$ 检验;将单因素分析有意义的指标进行 Logistic 逐步回归分析。应用受试者工作特征(ROC)曲线评估建立的回归方程、中央区淋巴结转移数及中央区淋巴结转移率对 PTC 患者颈侧区淋巴结转移的预测价值。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

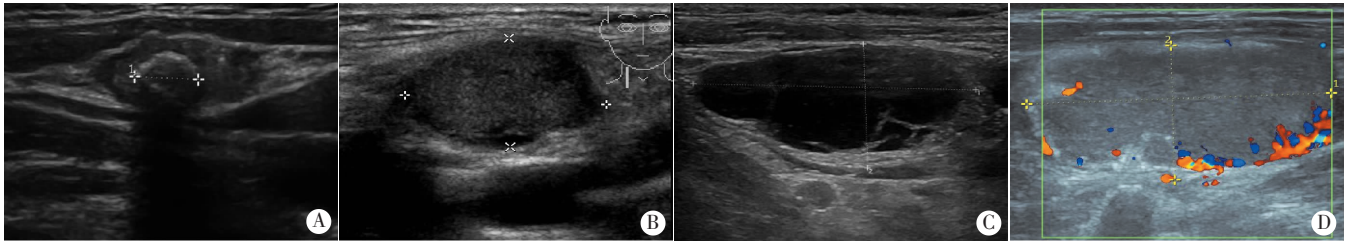
表 1 PTC 患者颈侧淋巴结转移超声征象赋值标准

变量	分类	评分
中央区淋巴结转移(X1)	是	0
	不是	1
肿瘤与甲状腺被膜关系(X2)	无接触	0
	接触率 0~25%	1
	接触率 25%~50%	2
	接触率>50%	3
双侧(X3)	是	0
	否	1
最大径(X4)	0~1 cm	1
	>1 cm	2
多发(X5)	是	0
	否	1
钙化(X6)	无钙化	0
	粗大钙化合并微钙化	1
	微钙化	2
位置(X7)	中部、下极	0
	上极	1
血流模式(X8)	无血流、边缘可见血流或内部可见血流信号	0
	边缘及内部均可见丰富血流信号	1
患者年龄(X9)	≤45 岁	0
	>45 岁	1
患者性别(X10)	女	1
	男	2

### 结 果

本研究 64 例颈侧区淋巴结转移的 PTC 患者,超声检查仅发现 21 例,其声像图主要表现为淋巴结形态饱满,纵横比>0.5、淋巴门结构消失,其次为钙化、囊性改变及周边血流(图 1)。漏诊率达 67.2%。

一、单因素分析 PTC 患者发生颈侧区淋巴结转移的相关因素



A: 颈侧淋巴结转移灶内可见钙化; B: 淋巴结形态饱满; C: 淋巴结囊性改变, 内可见分隔; D: 淋巴结周边可见血流。

图 1 PTC 患者转移性淋巴结声像图

单因素分析显示:中央区淋巴结转移、最大径>1 cm、双侧发生、多发、位于上极、肿瘤边缘及内部均可见丰富血流信号及年龄<45 岁的 PTC 患者发生颈侧区淋巴结转移的概率较高。肿瘤与甲状腺被膜无接触、接触率 0~25%、接触率 25%~50%及接触率>50%发生颈侧区淋巴结转移的概率分别为 8.8%(6/68)、26.9%(18/67)、44.2%(19/43)及 66.7%(20/30),且两两比较差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。见表 2。

二、多因素分析 PTC 患者颈侧区淋巴结转移的相关因素

将单因素筛选出的中央区淋巴结转移(X1)、肿瘤与甲状腺被膜关系(X2)、双侧(X3)、最大径>1 cm(X4)、多发(X5)、钙化(X6)、位置(X7)、血流模式(X8)及患者年龄(X9)进行 Logistic 逐步回归方法分析,建立回归方程为  $\text{Logistic}(P) = -6.169 + 3.901X1 + 0.952X2 + 1.173X5 + 1.478X7 + 1.593X8$ 。见表 3。其中,中央区淋巴结转移的 OR 值最高,为 49.476。本研究中,每例 PTC 患者发生颈侧区淋巴结转移的预测概率  $P = e^{\text{Logistic}(P)} / [1 + e^{\text{Logistic}(P)}]$ 。

三、建立 ROC 曲线评估回归模型、中央区淋巴结转移数及中央区淋巴结转移率对颈侧区淋巴结转移的预测价值

当预测概率  $P \geq 0.33$  时,诊断 PTC 颈侧区淋巴结转移的敏感性、特异性分别为 92.2%及 79.7%,曲线下面积为 0.923[95%可信区间(0.888~0.959)];当中央区淋巴结转移数  $\geq 3$  枚时,诊断敏感性、特异性分别为 79.7%及 91.6%,曲线下面积为 0.915[95%可信区间(0.872~0.957)];当中央区淋巴结转移率  $\geq 37\%$  时,诊断敏感性、特异性分别为 87.5%及 79.0%,曲线下面积为 0.882[95%可信区间(0.833~0.930)]。见图 2。

表 2 PTC 患者颈侧区淋巴结转移的单因素分析结果

相关因素	例数	颈侧区转移[例(%)]	$\chi^2$ 值	P 值
中央区淋巴结转移				
是	117	62(53.0)	61.996	<0.001
否	91	2(2.2)		
最大径>1 cm				
是	93	49(52.7)	37.938	<0.001
否	115	15(13.0)		
肿瘤与甲状腺被膜关系				
无接触	68	6(8.8)	35.644	<0.001
接触率 0~25%	67	18(26.9)		
接触率 25%~50%	43	19(44.2)		
接触率 >50%	30	20(66.7)		
双侧				
是	56	28(50.0)	13.304	<0.001
否	152	36(23.7)		
多发				
是	49	25(51.0)	12.341	<0.001
否	159	39(24.5)		
钙化				
无钙化	53	8(15.1)	9.606	0.008
粗大钙化合并微钙化	52	22(42.3)		
微钙化	103	34(33.0)		
位置				
上极	51	23(45.1)	6.512	0.011
中部、下极	157	41(26.1)		
血流模式				
无血流、边缘可见血流或内部可见血流信号	168	40(23.8)	19.865	<0.001
边缘及内部均可见丰富血流信号	40	24(60.0)		
年龄				
$\geq 45$ 岁	117	28(23.9)	5.869	0.015
<45 岁	91	36(39.6)		
性别				
男	56	22(39.3)	2.609	0.106
女	152	42(27.6)		

表 3 PTC 患者颈侧区淋巴结转移 Logistic 二项分布结果

相关因素	回归系数	标准误	Wald $\chi^2$ 值	自由度	P 值	OR 值(95% 可信区间)
中央区淋巴结转移	3.901	0.806	23.432	1	<0.001	49.476(10.194~240.135)
肿瘤与甲状腺被膜关系	0.952	0.229	17.344	3	<0.001	2.591(1.655~4.056)
多发	1.173	0.478	6.019	1	0.014	3.231(1.266~8.246)
位置	1.478	0.518	8.131	1	0.004	4.382(1.587~12.099)
血流模式	1.593	0.554	8.278	1	0.004	4.917(1.662~14.554)
常量	-6.169	0.968	40.653	1	<0.001	0.002(-)



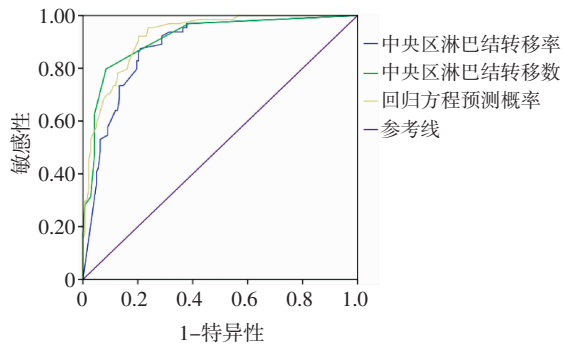


图2 回归方程预测概率、中央区淋巴结转移数及中央区淋巴结转移率预测颈侧区淋巴结转移的 ROC 曲线图

## 讨 论

PTC 患者最常见的转移方式是淋巴结途径转移,然而仅依据淋巴结转移的直接超声征象诊断是否发生转移尚比较困难,通过对淋巴结转移危险因子的认识,一方面可以减少术前超声检查的漏诊,弥补术前超声检查的敏感性;另一方面还可以避免 PTC 患者不必要的颈侧区淋巴结清扫。

绝大多数 PTC 淋巴结转移者首先转移到中央区(包括甲状腺、喉返神经及气管周围淋巴结),出现中央区淋巴结转移后再出现侧区淋巴结受累的几率显著增大<sup>[7]</sup>,在极少数情况下因为中央区离甲状腺更近,会直接“跳跃转移”至颈侧区<sup>[8]</sup>。本研究纳入的 208 例 PTC 患者中,57.2% 术后证实存在颈部淋巴结转移,其中发生中央区淋巴结转移者 117 例,颈侧区淋巴结转移者 64 例,仅有 2 例未转移至中央区而直接跳跃至颈侧区,且 2 例癌灶均位于甲状腺上极、单发、侵犯甲状腺被膜、最大径>1 cm,这种现象可能与甲状腺的淋巴引流有关。本研究通过多因素分析得出,中央区淋巴结转移为颈侧区淋巴结转移的独立危险因素( $OR=49.476$ ,  $P<0.01$ ),其诊断效能最优,表明有中央区淋巴结转移的 PTC 患者发生颈侧区淋巴结转移风险增加约 49 倍。进一步分析得出中央区淋巴结转移数 $\geq 3$ 枚、中央区淋巴结转移率 $\geq 37\%$ 均可以作为预测颈侧区淋巴结转移的量化指标。肿瘤与甲状腺被膜接触率越高,患者发生颈侧区淋巴结转移概率越高,当肿瘤与甲状腺被膜无接触、接触率 0~25%、接触率 25%~50%及接触率>50%时,发生颈侧区淋巴结转移的概率分别为 8.8%(6/68)、26.9%(18/67)、44.2%(19/43)及 66.7%(20/30),且两两比较差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。PTC 由于其恶性的生物学特点,浸润性生长是其基本的生长方式,癌灶的生长会引起其周围甲状腺被膜及其周围的软组织受侵犯,包括其周围的淋巴管系统。癌灶的数量多少与

患者就诊时年龄及淋巴结转移相关,并且肿瘤病灶的数量可以作为预测颈侧区淋巴结转移的独立因子,随病灶数目增加,发生颈侧淋巴结转移的概率逐渐上升<sup>[9-10]</sup>。另外,PTC 患者淋巴结转移区域与癌灶所在腺体位置密切相关。PTC 癌灶发生于甲状腺上极时,颈侧区淋巴结更容易发生转移。本研究还发现,肿瘤边缘及内部血流均供应丰富时,PTC 更易发生颈侧区淋巴结转移。肿瘤内新生血管可加强周边部位生长活跃的肿瘤细胞与淋巴道的接触,或增加淋巴管-静脉连接的数量,使更多的血管内癌细胞团进入淋巴系统<sup>[1,11]</sup>。有研究<sup>[7,9,12]</sup>发现 PTC 患者颈侧区淋巴结转移与肿瘤的最大径相关,但本研究多因素分析时,剔除了肿瘤的最大径,可能与本研究的病例数较少而存在选择性偏倚有关;还有可能是 PTC 患者早期便发生淋巴结转移,颈侧区淋巴结转移转移与原发肿瘤大小无关。

本研究不足之处在于非随机引起患者信息的不完整;同时不能排除其他测量或未测量因素的残余混杂变量的可能性。

综上所述,对中央区淋巴结转移、肿瘤侵犯甲状腺被膜、多发、位于上极、边缘及内部均可见丰富血流信号的 PTC 患者需要对颈侧区淋巴结转移进行细致的围手术期评估,对确定是否清扫颈侧区淋巴结有重要的临床意义。当超声检查估测颈侧区淋巴结转移可能性较大时,建议预防性清扫颈侧区淋巴结;当术后病理回报中央区淋巴结转移数 $\geq 3$ 枚或中央区淋巴结转移率 $\geq 37\%$ 时,建议在术腔水肿消退而瘢痕尚未完全形成时行二期手术预防性清扫颈侧区淋巴结。

## 参考文献

- [1] Zhan WW, Zhou P, Zhou JQ, et al. Differences in sonographic features of papillary thyroid carcinoma between neck lymph node metastatic and nonmetastatic groups [J]. J Ultrasound Med, 2012, 31(6):915-920.
- [2] 中国医师协会外科医师分会甲状腺外科医师委员会, 中国研究型医院学会甲状腺疾病专业委员会. 分化型甲状腺癌颈侧区淋巴结清扫专家共识(2017 版) [J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(9): 985-991.
- [3] Sojak J, Sičák M, Kališ A, et al. Papillary thyroid carcinoma: analysis of the central compartment's lymph nodes metastases [J]. Acta Medica (Hradec Kralove), 2017, 60(1):44-50.
- [4] 秦安, 刘晓, 张广林, 等. 甲状腺乳头状癌 cN0 患者预防性中央区淋巴结清扫的意义及范围探讨 [J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32(3): 202-206.
- [5] Haugen BR, Cheng R, Su Y, et al. Risk factors of central lymph node metastasis of papillary thyroid carcinoma: a single-center retrospective analysis of 3273 cases [J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(43):e8365.

[6] Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association Guidelines Task Force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer[J]. *Thyroid*, 2016, 26(1): 1-133.

[7] 陈锐, 魏涛, 张明, 等. 甲状腺乳头状癌 cN0 患者颈侧区淋巴结转移规律的探讨[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47(8): 662-667.

[8] 孙荣华, 潘先均, 苏新良, 等. 甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移特点及清扫策略[J]. *中国癌症杂志*, 2016, 26(1): 80-87.

[9] Kim Y, Roh JL, Gong G, et al. Risk factors for lateral neck recurrence of N0/N1a papillary thyroid cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2017, 24(12):

3609-3616.

[10] Kim SY, Kim BW, Ju YP, et al. Macrometastasis in papillary thyroid cancer patients is associated with higher recurrence in lateral neck nodes[J]. *World J Surg*, 2018, 42(1): 123-129.

[11] 杨方, 王学梅, 张浩, 等. 多普勒血流动力学指标诊断甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的价[J]. *中国医学影像技术*, 2012, 28(5): 873-876.

[12] Kim YS. Patterns and predictive factors of lateral lymph node metastasis in papillary thyroid microcarcinoma[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2012, 147(1): 15-19.

(收稿日期: 2018-01-29)

· 病例报道 ·

## Pulmonary embolism in child diagnosed by echocardiography: a case report

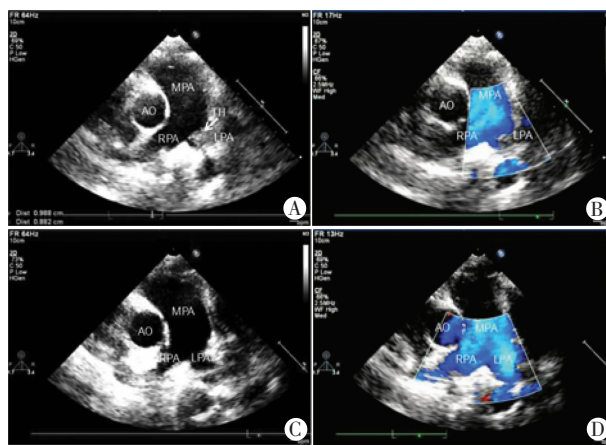
### 超声心动图诊断儿童肺栓塞 1 例

杨 翠 王 超

[中图法分类号] R563.5; R540.45

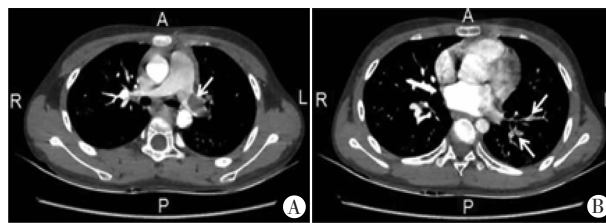
[文献标识码] B

患儿男, 10 岁, 肾病综合征病史 7 年, 期间多次复发并服用激素治疗。最近一次发病于 6 个月前。患儿 3 d 前出现左前胸上部疼痛, 伴气促入院。无咳嗽咳痰, 无恶心呕吐。体格检查: 体温 36.0℃, 脉搏 83 次/min, 呼吸 18 次/min, 血压 106/69 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa); 左肺呼吸音粗, 双肺未闻及干、湿性啰音; 心率 83 次/min, 律不齐, 各瓣膜听诊区未闻及病理性杂音。胸片提示: 双下肺纹理稍增粗。心电图提示: 窦性心律不齐。实验室检查: 白细胞 10.97×10<sup>9</sup>/L, 血小板 437×10<sup>9</sup>/L, 血清白蛋白 12.8 g/L, 血浆纤维蛋白原 5.08 g/L, 血浆 D-二聚体 1998 ng/ml; 尿微量白蛋白/尿肌酐 4545.70 mg/g, 尿蛋白(+++), 尿隐血(±)。结合临床症状、体格检查及辅助检查, 考虑患儿肺炎或肺栓塞可能性大。超声心动图检查: ①主动脉根部、肺动脉、左肺动脉、右肺动脉、左室及右房内径正常, 左房、右室稍增大(内径分别为 27 mm、18 mm); ②左肺动脉近端外侧壁可见一大小约 10 mm×9 mm 等回声均质团块附着, 团块阻塞左肺动脉近端的大部分、活动度低; CDFI 示左肺动脉近端充盈缺损(图 1A、B); ③三尖瓣见轻度反流, 血流速度为 2.32 m/s, 三尖瓣反流压差为 22 mm Hg, 估测肺动脉收缩压约 32 mm Hg; ④无心包积液; ⑤左室射血分数 75%, 右室前壁搏幅 4 mm。超声心动图提示: 左肺动脉附壁血栓形成。肺动脉 CTA 检查: 左肺动脉及上下肺动脉分支多发充盈缺损(图 2), 确诊为肺栓塞。给予对应治疗 14 d 后患儿临床症状消失, 复查超声心动图示: 肺动脉内未见明显异常回声, 右室壁运动稍减弱; CDFI 示肺动脉内血流通畅, 三尖瓣轻度关闭不全(图 1C、D)。



A、B: 治疗前二维超声和 CDFI 图; C、D: 治疗后二维超声和 CDFI 图。箭头示血栓; AO: 主动脉; PA: 主肺动脉; RPA: 右肺动脉; LPA: 左肺动脉。

图 1 左肺动脉附壁血栓超声图像(胸骨左缘肺动脉长轴切面)



A: 左肺动脉主干充盈缺损; B: 左肺动脉分支充盈缺损; 箭头示充盈缺损处。

图 2 肺动脉 CTA 图

(下转第 396 页)