

· 腹部影像学 ·

儿童与成人胰腺实性假乳头状瘤的影像特征对比分析

蔡静薇, 殷小平

【摘要】 目的:探讨儿童与成人胰腺实性假乳头状瘤(SPN)的影像特征差异。**方法:**回顾性分析 2016 年 1 月—2021 年 8 月河北大学附属医院与河北医科大学第二附属医院手术治疗经病理证实的 SPN, 据年龄分为儿童组(≤ 15 岁)和成人组(> 15 岁), 比较两组患者的影像学特征。**结果:**118 例胰腺 SPN 中儿童组 14 例, 平均年龄(12.3 ± 3.0) 岁; 成人组 104 例, 平均年龄(32.5 ± 13.5) 岁。两组患者在性别、肿瘤位置、边界、形态、最大径等方面差异无统计学意义($P > 0.05$)。与成人组相比, 儿童组患者在肿瘤的钙化位置、包膜、强化峰值及 3 期强化 CT 值方面有显著差异($P < 0.05$)。**结论:**儿童与成人 SPN 在肿瘤的钙化位置、包膜有无、强化峰值、3 期强化 CT 值影像特征之间差异明显。

【关键词】 儿童; 胰腺肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R195.1; R735.9; R814.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2023)10-1287-04

DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2023.10.010

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparative analysis of imaging features of solid pseudopapillary tumor of pancreas in children and adults CAI Jing-wei, Yin Xiao-ping. CT-MRI Room, Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding Hebei 071000, China

【Abstract】 Objective: To investigate the differences in the imaging features of solid pseudopapillary neoplasm (SPN) between children and adults. **Methods:** A retrospective analysis was performed for pathologically confirmed SPN in the Affiliated Hospital of Hebei University and the Second Affiliated Hospital of Hebei Medical University from January 2016 to August 2021. The patients were divided into children group (≤ 15 years old) and adult group (> 15 years old), and the imaging features of the two groups were compared. **Results:** Among the 114 cases of pancreatic SPN, there were 14 children with an average age of 12.3 ± 3.0 years and 104 adults with an average age of 32.5 ± 13.5 years. There was no significant difference in gender, tumor location, boundary, morphology and maximum diameter between the two groups ($P > 0.05$). Compared with the adult group, the child group showed significant differences in tumor calcification location, capsule, three-stage intensive CT values and peak enhancement ($P < 0.05$). **Conclusion:** The SPN of children and adults differs significantly between the imaging features of tumor calcification location, capsule presence, intensive peak, and three-stage intensive CT value.

【Key words】 Child; Pancreatic neoplasms; Tomography, X-ray computed

胰腺实性假乳头状瘤是罕见的胰腺肿瘤, 好发于青年女性^[1], 其发病率占胰腺肿瘤的 2%~3%^[2,3], 1959 年由 Frantz 首次描述, 也称为 Frantz 瘤^[4]。由于影像技术的进步, 胰腺实性假乳头状瘤的术前诊断准确率逐渐升高。胰腺肿瘤在儿童和青少年中很少见, 较常见的是成人实性假乳头状瘤。关于儿童

SPN 的影像表现的研究很少^[5], 对儿童与成人 SPN 的影像特征区别也不是很清楚。因此本文通过分析经病理确诊的 14 例儿童 SPN 患者和 104 例成人 SPN 患者的影像资料, 分析 SPN 在儿童与成人患者中是否具有影像区别, 以达到更准确的检查结果, 进而帮助临床确定治疗方法以及提示患者预后。

材料与方法

1. 一般资料

本文对 2016 年 1 月—2021 年 8 月在河北大学附属医院、河北医科大学第二医院经病理确诊并进行手

作者单位: 071000 河北, 河北大学附属医院(保定)
作者简介: 蔡静薇(1996—), 女, 河北保定人, 研究生在读, 主要从事腹部影像诊断研究。
通讯作者: 殷小平, E-mail: yingxiaoping78@sina.com
基金项目: 河北省科技厅(基于 CT 和 MR 影像学联合 p16 及 K-ras 基因对胰腺癌精准诊断及预后评估研究: 192777131D); 院内重点科研基金项目(2019Z009)

术治疗的 14 例儿童 SPN 和 104 例成人 SPN 患者的腹部平扫和增强 CT 影像资料进行回顾性分析。

2. 设备与方法

河北大学附属医院采用 64 层 GEHD 750 螺旋 CT 设备进行平扫及增强扫描;河北医科大学第二医院采用 64 层 GE OPTIMA660 螺旋 CT 设备进行平扫及增强扫描。患者均取仰卧位,扫描范围自膈顶至髂前上棘,检查前 7 d 未进行消化道造影,检查前禁食 8 h,扫描前 30 min 嘱病人适量饮水。使用非离子型对比剂碘海醇(含碘 320 mg/mL)0.8~1 mL/kg,儿童使用<2.0 mL/s 流率推入肘正中静脉,成人以 2.0~3.0 mL/s流率推入肘正中静脉,而后继续注入 30~50 mL生理盐水。动脉期及门静脉期延迟时间分别为 30 s、90 s,部分患者于 180 s 进行延迟扫描,3 期扫描范围与平扫相同。

3. 影像图像分析

采用 GE 后处理系统(Advantage Workstation 4.6),由 1 名擅长腹部疾病诊断的影像科主治医师与 2 名诊断影像副主任医师对所有患者的影像资料进行对比分析,若两者诊断意见产生分歧,则共同商议后获得一致结论。观察重点为增强后感兴趣区(ROI)的选择、病灶位置、长径、密度、钙化等。病灶位置分为胰头部、胰体部、胰尾部,钩突部归为胰头部,胰颈部归为胰体部;肿瘤密度分为实性、囊性、囊实性;如果肿瘤出现钙化则注意观察钙化的位置(内部或包膜);肿瘤未见清晰边界则视为边界模糊;远处转移及邻近器官浸润征象包括向邻近器官的浸润及其它部位出现此肿瘤的转移灶;强化特征主要判断强化峰值出现时相,3 期增强数值选取同一部位的实性部分进行测量。

4. 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行分析。本文计数资料以百分率(%)表示,2 组间符合正态分布的计量资料采用独立样本 *t* 检验,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,2 组间比较采用 Fisher 确切概率法,结果均为 $P<0.05$ 则认为差异有统计学意义。

结 果

本文 118 例胰腺 SPN 中儿童组 14 例,平均年龄(12.3±3.0)岁;成人组 104 例,平均年龄(32.5±13.5)岁,本文 2 组间肿瘤的钙化位置、包膜完整性、强化峰值、强化 3 期 CT 值差异有统计学意义($P<0.05$,表 1)。儿童 SPN 肿瘤包膜钙化的为 7 例,占 50%;成人 SPN 肿瘤钙化位置无特异性,其中包膜钙化占18.2%。儿童 SPN 患者 14 例,均有完整包膜,而成人患者肿瘤包膜完整为 63 例(60.6%)。儿童患者肿瘤实性部分强化峰值集中于静脉期(61.6%),而成人患者肿瘤强

化峰值主要集中于延迟期(45.2%)。

本文 2 组间肿瘤的横断面最大径、位置、边界、形态、密度、钙化、有无胰管扩张、动脉期瘤内血管、远处转移差异均无统计学意义($P>0.05$,表 2)。

表 1 儿童组与成人组 SPNs 影像资料对比($P<0.05$)

特征	儿童 14 例		成人 104 例		<i>t</i>	<i>P</i>
	例数	比例 (%)	例数	比例 (%)		
钙化位置						0.024
包膜						
内部	7	50	19	18.2		
都有	0	0	14	13.5		
无	0	0	14	13.5		
包膜	7	50	57	44.8		
有						0.002
无	14	100	63	60.6		
无	0	0	41	39.4		
强化峰值						0.028
动脉期	1	7.6	23	16.7		
静脉期	9	61.6	30	38.1		
延迟期	4	30.8	51	45.2		
动脉期	50.0±11.6HU		66.3±18.8HU		-3.157	0.002
静脉期	58.8±15.0HU		71.0±21.1HU		-2.072	0.040
平衡期	55.8±19.3HU		67.1±18.4HU		-2.139	0.034

表 2 儿童组与成人组 SPNs 影像资料对比($P<0.05$)

特征	儿童 14 例		成人 104 例		<i>t</i>	<i>P</i>
	例数	比例 (%)	例数	比例 (%)		
性别						0.463
男	1	7.1	18	17.3		
女	13	92.9	86	82.7		
形态						1.000
不规则	2	14.3	15	14.4		
圆形	12	85.7	89	85.6		
密度						0.660
以实性为主	4	30.8	20	19.0		
囊实混合性	3	7.6	31	4.8		
以囊性为主	7	61.6	53	76.2		
位置						0.147
胰头	8	57.1	32	30.8		
胰体	2	14.3	24	23.0		
胰尾	4	28.6	48	46.2		
边界						1.000
清晰	11	78.6	81	77.9		
不清晰	3	21.4	23	22.1		
钙化						0.781
有	7	50.0	47	45.2		
无	7	50.0	57	54.8		
动脉期瘤内血管						1.000
有	1	7.1	8	7.7		
无	13	92.9	96	92.3		
转移与周围组织侵犯						0.318
有	1	7.1	2	1.9		
无	13	92.9	102	98.1		
胰管扩张						0.474
有	1	7.1	4	3.8		
无	13	92.9	100	96.2		
最大径	6.9±3.0cm		6.1±3.0cm		1.036	0.302

讨 论

随着医学影像检查技术及内镜组织活检等检查手段不断完善,SPN 在胰腺肿瘤中的检出率也逐渐提高。WHO 认为 SPN 一般为良性或低度恶性,但组织形态及生物学行为目前尚不明确。儿童胰腺肿瘤罕见,其组织学特征与成人不同,临床预后好于成人^[6],较多报道的是胰腺实性假乳头状瘤与胰腺母细胞瘤^[7],

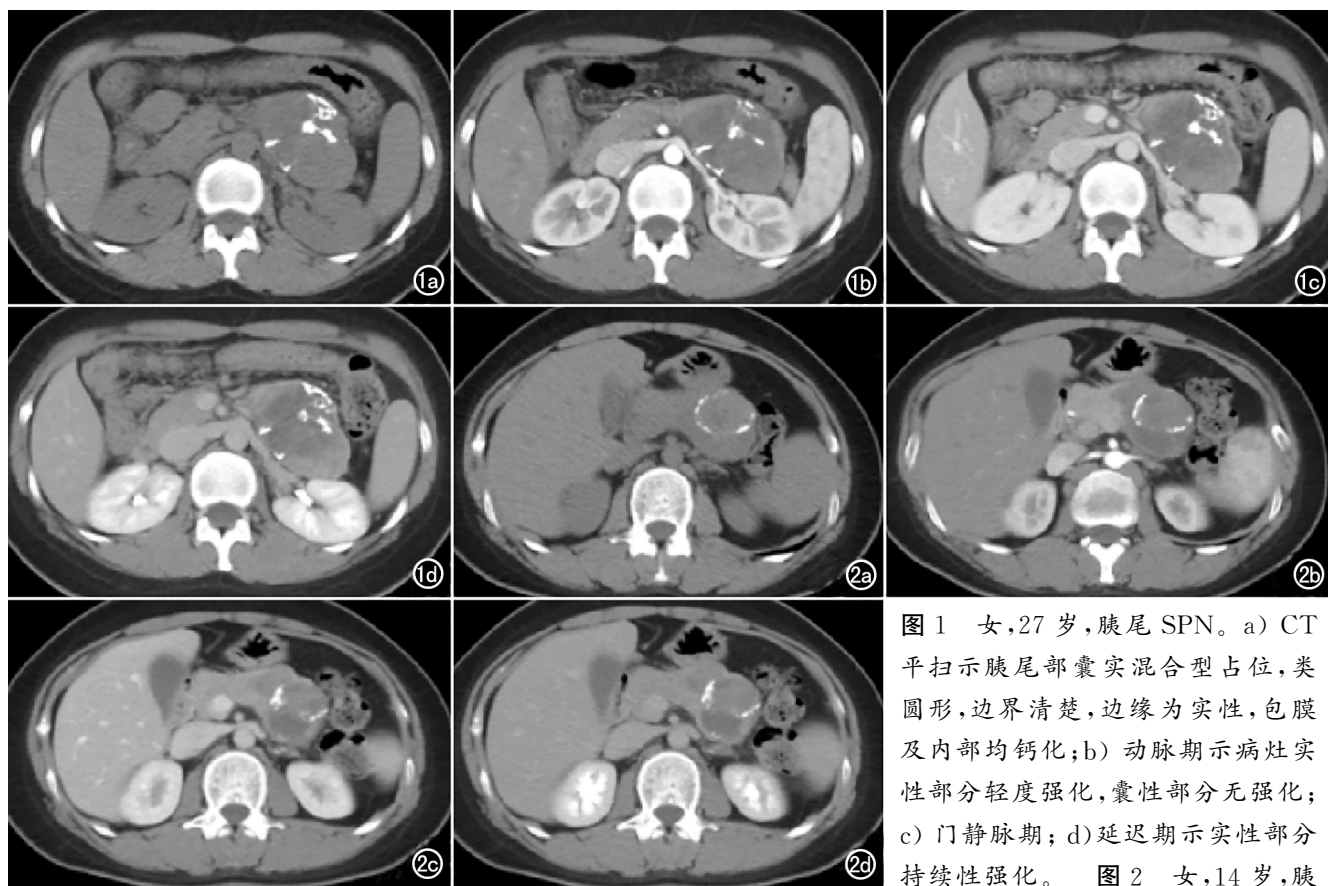


图 1 女, 27 岁, 胰尾 SPN。a) CT 平扫示胰尾部囊实混合型占位, 类圆形, 边界清楚, 边缘为实性, 包膜及内部均钙化; b) 动脉期示病灶实性部分轻度强化, 囊性部分无强化; c) 门静脉期; d) 延迟期示实性部分持续性强化。图 2 女, 14 岁, 胰

尾 SPN。a) CT 平扫示胰尾部囊实性占位不规则, 边缘欠清, 其内环形钙化; b) 动脉期示病灶实性部分轻度强化, 囊性部分无强化; c) 门静脉期; d) 延迟期示实性部分持续性强化。

胰腺母细胞瘤相比于 SPN 恶性程度高, 肿瘤边界往往模糊, 胰管扩张明显, 肿瘤远处转移较常见^[8]。目前仅有少数病例报道和相对有限的文献综述主要集中在临床和病理方面。关于儿童 SPN 的影像表现的研究很少^[5], 对儿童与成人 SPN 的影像特征区别也不是很清楚。

我们研究中儿童患者 14 例, 成人患者 104 例, 儿童患者占比为 11.9%, 广泛查阅英文文献后发现, 有研究报告了 718 个 SPN 病例, 其中只有 46 个儿童病例 (6.4%)^[2]。但目前 SPN 在儿童中的确切发病率尚不清楚。

SPN 在 CT 的影像学表现是否典型, 可能与瘤体大小相关^[9], 但是本研究对儿童 SPN 组与成人 SPN 组横断面最大径差异无统计学意义, 这可能因为 SPN 肿块生长速度较快, 且早期无临床症状, 检出时肿瘤体积均较大。本研究中儿童与成人 SPN 患者肿瘤好发位置无特异性, 但先前的报道指出儿童 SPN 好发于胰头^[9-11], 在成人 SPN 的报道中, SPN 肿瘤发生部位主要位于胰尾^[12]。

SPN 在病理上表现为 3 种形式, 实性成分为肿瘤细胞围成实性巢团, 肿瘤细胞液化坏死后形成囊性成

分, 表现为囊实混合型, 囊变彻底时呈现纯囊性^[9]。大多数囊变的 SPN 缺乏与胰管的连通^[13]。本研究中 2 组肿瘤多数表现为均以囊性为主 (图 1、2)。

SPN 起始为实性密度肿块, 由于肿块内供血血管发生异常, 随着肿瘤不断长大, 导致远离供血血管的部分肿块组织得不到足够的营养, 最后肿块发生囊壁坏死、出血、钙化等退行性改变^[14]。通常成人 SPN 患者可出现钙化, 一般为包膜钙化^[11], 儿童 SPN 钙化通常为微小钙化 (图 1), 这种钙化并无特异性^[15], 这与我们的研究结果有很大出入, 可能是由于本研究病例数较少。

包膜不完整一般是恶性肿瘤征象^[16]。组织学上 SPN 有良好血供的包膜包绕^[12], 超声下见包膜呈回声状或低回声的边缘。CT 上包膜呈典型的环形低密度^[17]。早期 Gd 增强 MR 图像上 SPN 的包膜呈稍不均匀增强^[18]。研究指出肿块的包膜与肿块大小相关, 当肿块较小时, 包膜通常不是很明显, 但较大的肿块往往有一个明显的纤维包膜, 与临近胰腺实质区分清楚^[5]。

肿瘤的增强扫描检查对于诊断和定性非常关键。SPN 典型增强表现为动脉期强化不均或边缘强化, 门

静脉期强化程度明显,呈渐进性强化方式。本研究中 2 组病例的肿块强化峰值及强化 3 期 CT 值差异具有统计学意义,而儿童 CT 检查扫描参数、对比剂用量及速率与成人有明显差异,因此强化 3 期 CT 值用于讨论两者之间的影像学差异准确性较差。儿童组实性部分强化峰值主要在静脉期,有 9 例(61.6%),而成人组实性部分强化峰值主要在延迟期有 51 例(45.2%)。研究认为在病理上是因为实性区、假乳头区之间的过渡区肿瘤组织围绕血管形成假菊形团,大部分肿瘤组织呈网状排列,形成血窦,类似海绵状血管瘤样改变,故而静脉期进一步强化,而囊性部分始终不强化^[19]。

本研究的局限性主要在于本研究为回顾性研究,选择性偏差难以避免;因胰腺实性假乳头状瘤属于罕见病,所以样本量太小,这可能会影像研究结果的准确性。

综上所述,儿童与成人 SPN 在肿瘤的钙化位置、包膜有无、强化峰值影像特征之间差异明显。本研究认为儿童 SPN 患者肿瘤的钙化位置主要集中于包膜,儿童 SPN 患者较成人 SPN 患者肿瘤包膜完整,儿童患者肿瘤强化峰值主要集中于静脉期,而成人患者肿瘤强化峰值主要集中于延迟期。

参考文献:

- [1] Yan SX, Adair CF, Balani J, et al. Solid pseudopapillary neoplasm collides with a well-differentiated pancreatic endocrine neoplasm in an adult man: case report and review of histogenesis[J]. *Am J Clinical Pathology*, 2015, 143(2): 283-287.
- [2] Papavramidis T, Papavramidis S. Solid pseudopapillary tumors of the pancreas: review of 718 patients reported in english literature [J]. *J Am College of Surgeons*, 2005, 200(6): 965-972.
- [3] Santini D, Poli F, Lega S. Solid-papillary tumors of the pancreas: histopathology[J]. *J Pancreas*, 2006, 7(1): 131-136.
- [4] Chakhachiro ZI, Zaatari G. Solid-pseudopapillary neoplasm: a pancreatic enigma[J]. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 2009, 133(12): 1989-1993.
- [5] Rojas Y, Warneke CL, Dhamne CA, et al. Primary malignant pancreatic neoplasms in children and adolescents: a 20 year experience [J]. *J Pediatric Surgery*, 2012, 47(12): 2199-2204.
- [6] Chung EM, Travis MD, Conran RM. Pancreatic tumors in children: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics: a review*

- publication of the radiological society of north America*[J]. *Inc*, 2006, 26(4): 1211-1238.
- [7] Park M, Koh KN, Kim BE, et al. Pancreatic neoplasms in childhood and adolescence[J]. *J Pediatric Hematology/Oncology*, 2011, 33(4): 295-300.
- [8] Ozcan HN, Oguz B, Sen HS, et al. Imaging features of primary malignant pancreatic tumors in children[J]. *Am J Roentgenology*, 2014, 203(3): 662-667.
- [9] Yao X, Ji Y, Zeng M, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: cross-sectional imaging and pathologic correlation[J]. *Pancreas*, 2010, 39(4): 486-491.
- [10] Sunkara S, Williams TR, Myers DT, et al. Solid pseudopapillary tumours of the pancreas: spectrum of imaging findings with histopathological correlation [J]. *Br J Radiol*, 2012, 85 (1019): e1140-1144.
- [11] Raffel A, Cupisti K, Krausch M, et al. Therapeutic strategy of papillary cystic and solid neoplasm (PCSN): a rare non-endocrine tumor of the pancreas in children[J]. *Surgical Oncology*, 2004, 13 (1): 1-6.
- [12] 党保华, 李靖, 高朋瑞, 等. 胰腺实性假乳头状瘤的 MRI 影像特征 [J]. *放射学实践*, 2018, 33(10): 1038-1042.
- [13] Zhang C, Liu F, Chang H, et al. Less aggressive surgical procedure for treatment of solid pseudopapillary tumor: limited experience from a single institute [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (11): e0143452.
- [14] 史曙光, 胡春洪, 周莹. 胰腺实性假乳头状瘤的性别差异: 临床和 MSCT 表现 [J]. *放射学实践*, 2020, 35(2): 213-216.
- [15] Shet NS, Cole BL, Iyer RS. Imaging of pediatric pancreatic neoplasms with radiologic-histopathologic correlation [J]. *Am J Roentgenology*, 2014, 202(6): 1337-1348.
- [16] Taouli B, Vilgrain V, O'Toole D, et al. Intraductal papillary mucinous tumors of the pancreas: features with multimodality imaging [J]. *J Computer Assisted Tomography*, 2002, 26 (2): 223-231.
- [17] Ozcan HN, Oguz B, Sen HS, et al. Imaging features of primary malignant pancreatic tumors in children[J]. *Am J Roentgenology*, 2014, 203(3): 662-667.
- [18] Cantisani V, Morteale KJ, Levy A, et al. MR imaging features of solid pseudopapillary tumor of the pancreas in adult and pediatric patients[J]. *Am J Roentgenology*, 2003, 181(2): 395-401.
- [19] 朱广辉, 石士奎, 谢宗玉, 等. 胰腺实性假乳头状瘤的 CT 表现与病理分析 [J]. *解剖与临床*, 2013, 18(5): 367-370.

(收稿日期: 2022-09-03 修回日期: 2023-01-14)