先天性主动脉缩窄的临床及CT特征对比研究

张笑春,欧 兰,吴宗乾,赵 骏,张 琳,王 健 (第三军医大学西南医院放射科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨2种类型的先天性主动脉缩窄(COA)的CT及临床特征差异。**方法** 回顾性对比分析29例COA患者临床表现及CT特征。**结果** 复合型多见于儿童、缺氧常见、体重指数低、上下肢压差高、股动脉搏动弱和下肢血氧饱和度低,单纯型多见于成人、高血压患者,2种类型比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。患者CT影像特征提示单纯型局限性狭窄和合并变异血管发生率少于复合型($P<0.05$),而单纯型主动脉峡部缩窄明显多于复合型($P<0.05$),单纯型狭窄程度重于复合型($P<0.05$)。单纯型合并主动脉瓣二瓣畸形和合并动脉导管未闭多于复合型($P<0.05$),单纯型合并主动脉畸形/发育不良明显少于复合型($P<0.05$),复合型COA多合并其他心血管畸形或变异,单纯型均伴有侧支循环。**结论** 2种类型COA的临床表现和CT特征不同,明确这种差异有助于COA患者的早期诊断、早期治疗及治疗方式的选择。

[关键词] 先天性主动脉缩窄;体层摄影术;X线计算机

[中图分类号] R814.42;R541.1 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)01-0076-03

Comparison research on CT features and clinic data of congenital coarctation of the aorta

ZHANG Xiao-chun, OU Lan, WU Zong-qian, ZHAO Jun, ZHANG Lin, WANG Jian (Department of Radiology, Southwest Hospital, Third military medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To compare the CT features and clinic data of patients with congenital coarctation of the aorta (CoA) and complex CoA. **Methods** CT findings and clinical characteristics of 29 patients with CoA were retrospectively analyzed and compared. **Results** There were difference in clinical characteristics between isolated COA and complex COA($P<0.05$). Local COA, aortic isthmus COA, associated with patent ductus arteriosus, bicuspid aortic valve were more than those of complex COA(all $P<0.05$). Grade of vascular stenosis in patients with isolated COA was higher than ones with complex COA. Isolated COA associated with vascular variations and aorta malformation were less than those of Complex COA($P<0.001$). More cardiacvascular malformation were common in patients with complex COA, collateral circulation were in in all patients with isolated COA. **Conclusion** There were differences of CT findings in patients with different COAs. CT findings would be helpful for early diagnosis, treatment in early stage, and choice of treatment.

Keywords: congenital coarctation of the aorta; tomography; X-ray computer

主动脉缩窄(coarctation of the aorta, COA)是一种较常见的先天性血管畸形,系先天性主动脉局限性狭窄或闭塞导致血流受阻引起的疾病,占各类先天性心脏病的1%~8%,男多于女,男女之比(4~5):1[1-4]。未经治疗的COA患者自然预后差,平均死亡年龄34岁,75%的患者死于46岁前[1-4]。治疗时机的把握需

doi:10.11659/jjssx.07E014021

[通讯作者] 王 健,E-mail:wjzxcsy@163.com

[收稿日期] 2014-07-12 [修回日期] 2014-08-14

[12] Shigehara, K, Sugimoto K, Konaka H, et al. Androgen replacement therapy contributes to improving lower urinary tract symptoms in patients with hypogonadism and benign prostate hypertrophy: a randomised controlled study[J]. Aging Male, 2011, 14(1): 53-58.

[13] Mcvary K. Lower urinary tract symptoms and sexual dysfunction: epidemiology and pathophysiology[J]. Bju Int, 2006, 97: 23-28.

[14] Pradidarcheep W. Lower urinary tract symptoms and its potential relation with late-onset hypogonadism[J]. Aging Male, 2008, 11(2): 51-55.

[15] Karazindiyanoğllu S, Cayan S. The effect of testosterone therapy on lower urinary tract symptoms/bladder and sexual functions in men with symptomatic late-onset hypogonadism[J]. Aging Male, 2008, 11(3): 146-149.

[16] Celayir S. Effects of different sex hormones on male rabbit urodynamics: An experimental study[J]. Horm Res, 2003, 60(5): 215-220.

[17] Madeiro A, Girao M, Sartori M, et al. Effects of the association of androgen/estrogen on the bladder and urethra of castrated rats[J]. Clin Exp Obstet Gynecol, 2002, 29(2): 117-120.

(编辑:左艳芳)

根据患者的年龄和缩窄部位,治疗方式的选择取决于缩窄的部位、范围、程度和是否合并其他心血管畸形等异常解剖结构,治疗效果取决于治疗的早晚和合并其他心血管畸形,而 COA 的早期治疗又依赖于 COA 全面准确的诊断[5]。CT 能清晰显示所有解剖异常,包括主动脉缩窄部位、程度、范围、侧支循环、肺血情况及合并畸形等。因此,本文通过全面分析单纯型和复合型 2 种类型 COA 患者的临床和 CT 影像资料差异,为 COA 的早期发现、及时准确术前评估和合适治疗方式选择提供依据。

1 材料与方法

1.1 临床资料

连续纳入我院 2009 年 9 月至 2014 年 6 月经 CT、超声或 DSA 确诊 COA 患者 29 例。其中单纯型 13 例,男 8 例,女 5 例,年龄(41.9 ± 14.3)岁;复合型 16 例,男 9 例,女 7 例,年龄(9.7 ± 3.0)岁。

1.2 CT 检查

使用德国 Siemens Defintion 双源 CT 机。从胸廓入口到膈顶(心尖部),采用回顾性门控螺旋扫描。扫描参数:准直 0.6 mm,pitch(0.35 ~ 0.56),有效层厚 0.75 mm,重建间隔 0.5 mm,管电压 80 ~ 120 kV,管电流 50 ~ 150 mAs,旋转时间 0.33s,扫描时间 6 ~ 9 s,心电脉冲调控技术,心动周期的 35% ~ 47% 采用全剂量曝光,时间窗外的射线剂量只有全剂量曝光的 20%。选用非离子型对比剂(350 mgI/mL),应用双筒高压注射器自外周静脉注射,剂量为 10 ~ 50 mL(15 mL/kg 体质量),注射流速为3.5 ~ 4.0 mL/s,再以相同的流速注射 10 ~ 30 mL 生理盐水。使用人工智能触发扫描,触发位置定在主动脉窦平面,触发阈值为 80 HU。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 18.0 软件对 2 种类型 COA 的人口统计学指标、临床数据及 CT 解剖特征参数进行统计学处理,定量数据(年龄、体质量、血压、血氧饱和度和狭窄程度)采用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,进行单向方差分析;定性数据(性别、临床表现和心血管 CT 解剖特征)以例数(百分比)表示,进行 χ^2 检验。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料和临床表现的比较

患者一般资料和临床表现见表 1。复合型主动脉缩窄以儿童多见、单纯型以成人多见,差异有统计学意义($P < 0.05$)。单纯型体质量指数显著高于复合型($P < 0.05$),复合型多见头晕、气短、心悸和紫绀等缺氧症状,单纯型头昏眼花等高血压症状显著多于复合型($P < 0.05$),2 种类型上肢收缩压比较无统计学差异,而下肢收缩压单纯型略高于复合型($P < 0.05$),上下肢收缩压差值复合型高于单纯型($P < 0.05$),股动脉搏动减弱多见于复合型,下肢血氧饱和度降低,2 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 患者 CT 影像特征

患者 CT 影像特征情况见表 2。单纯型局限性狭窄和合并变异血管发生率少于复合型($P < 0.05$),而单纯型主动脉峡部缩窄明显多于复合型($P < 0.05$),单纯型狭窄程度重于复合型($P < 0.05$)。14 例复合型合并心内畸形(室间隔缺损 11 例和房间隔缺损 3 例),单纯型合并主动脉瓣二瓣畸形和合并动脉导管未闭多于复合型($P < 0.05$),单纯型合主动脉畸形/发育不良明显少于复合型($P < 0.05$),2 例单纯型 COA 合并肋间动脉瘤/颅内动脉瘤,15 例复合型 COA 合并肺血管异常,13 例单纯型 COA 合并侧支循环。

表 1 2 种类型主动脉缩窄患者一般资料和临床表现的比较

COA 类型	性别[例(%)]		年龄	体质量指数	症状特征[例(%)]			收缩压(mmHg)			股动脉搏动减弱	下肢血氧饱和度(%)
	男	女	(岁)	(kg/m²)	心悸	紫绀	高血压	上肢	下肢	上下肢差值	[例(%)]	
单纯型	8(61.5)	5(38.5)	41.9 ± 14.3	23.9 ± 3.9	5(38.5)	4(30.8)	9(69.2)	151.4 ± 13.8	106.9 ± 7.1	30.7 ± 7.2	3(23.1)	97.8 ± 2.1
复合型	9(56.2)	7(58.3)	9.7 ± 3.0	21.8 ± 4.1	15(93.8)	11(68.8)	1(6.3)	133.0 ± 10.7	103.8 ± 4.7	40.0 ± 12.7	7(43.8)	92.2 ± 2.4
χ^2	17.3	12.6	127.5	2.69	8.6	13.2	21.6	1.72	1.69	2.81	18.6	3.58
P 值	0.000	0.001	0.000	0.019	0.002	0.000	0.000	0.069	0.016	0.003	0.000	0.001

表 2 2 种类型主动脉缩窄患者心血管 CT 解剖特征的比较

COA 类型	CT 影像解剖特征			合并其他心血管病变[例(%)]							
	局限性狭窄[例(%)]	主动脉峡部缩窄[例(%)]	狭窄程度(%)	变异血管	心内畸形	主动脉瓣二瓣畸形	动脉导管未闭	主动脉畸形/发育不良	肋间动脉瘤/颅内动脉瘤	肺血管异常	侧支循环
单纯型	8(61.5)	8(61.5)	82.6 ± 10.2	3(23.1)	0(0)	3(23.1)	5(38.5)	7(53.9)	2(15.4)	0(0)	13(100)
复合型	10(62.5)	5(31.3)	66.4 ± 7.2	7(43.8)	14(87.5)	2(12.5)	3(18.8)	15(93.8)	0(0)	15(93.8)	0(0)
χ^2	13.4	19.2	111.2	16.8	10.8	10.8	23.1	42.6	–	–	–
P 值	0.001	0.000	0.012	0.000	0.026	0.026	0.000	0.000	–	–	–

3 讨论

COA 的病死率或病残率受到合并心血管畸形的影响,经过手术治疗的患者寿命与手术时年龄有关。接受手术年龄越小、主动脉反应能力越强、术后主动脉功能越好、术后并发症(再狭窄、高血压、动脉瘤)发生率越低、长期存活率越长,所以对于 COA 患者要尽早选择合适的手术方式,尽量矫正所有的心血管畸形,以降低并发症的发生率、患者的死亡率和病残率,提高术后长期存活率[4-5]。2 种类型 COA 患者临床表现及影像表现不同,诊断依据及治疗方式也不同。COA 患者的早期治疗取决于对患者的临床资料和 CT 特征完整准确的把握和分析[6]。有文献报道单纯型 COA 患者婴儿期手术术后存活率为 92%,儿童期手术 25 年存活率为 83%,20 ~ 40 岁手术 25 年存活率为 75%,40 岁以后手术 15 年存活率 50%[4-5]。本研究中单纯型 COA 患者年龄范围(23 ~ 72 岁),都没能在婴儿及儿童期早期诊断,基本上出现了头昏眼花等高血压表现时才被发现,四肢血压测定发现下肢血压等于或低于上肢血压、上肢血压高、下肢血压显著降低;复合型 COA 患者年龄偏小(6 ~ 15 岁),原因是合并其他的心血管畸形、头晕、气短、心悸和紫绀等症状明显,查体股动脉搏动减弱,测量四肢血氧饱和度低于正常,容易早期发现。

单纯型 COA 与复合型 COA 的手术方式选择因患者的年龄、体质量指数、临床症状及缩窄段的部位、范围、狭窄程度、侧支循环、合并的其他先天畸形和血管变异不同而不同,而术后并发症也与手术的年龄和手术方式的选择有关[4-7,9-12]。单纯型 COA 患者症状出现晚、发现晚、诊断相对滞后,因此原则上一经诊断,尽早手术,切除或替换缩窄段血管,建立正常循环,恢复灌注。经典手术方式是主动脉缩窄段切除及近远段主动脉吻合术或人造血管旁路移植术,前者适用于局限性 COA,后者适用于长段性 COA。依据狭窄程度不同可以选择斜向或横向切断缩窄段近、远端主动脉,以获得足够宽的吻合血管口径。年龄较大单纯型 COA 主动脉壁硬化的病例,亦选择切开狭窄段及其近、远端主动脉,切除缩窄区增厚的内膜和中层组织后,用较宽的菱形高分子织片缝补扩大主动脉。年龄较小的合并主动脉弓发育不良的病例,适合介入手术(局限性缩窄适合经皮球囊血管成形术,长段性缩窄适用于经皮血管内支架植入术)。合并肋间动脉瘤或颅内动脉瘤单纯型 COA 患者应该同时切除动脉瘤。复合型 COA 患者需要根据患者年龄、临床表现、缩窄段 COA 的特征及合并的其他先天畸形来把握手术时机、选择手术方式(主动脉缩窄和畸形同期或分期矫治术)。对于血管发育尚未成熟的婴幼儿不适合外科手术,宜选用经皮气囊导管主动脉扩张成形术姑息治疗。明确 2 种类型的 CT 特征差异有助于临床术前评估、治疗方案的制定和预后评估[9-12]。本文 2 种类型 COA 上述 CT 特征比较也证实这一点。

总之,明确 2 种类型 COA 的临床表现和 CT 解剖特征差异,有助于疾病的早期诊断,术前评估和选择治疗方式。

[参考文献]

[1] 杨思源,陈树宝. 小儿心脏病学[M]. 第 4 版. 北京:人民卫生出版社,2012:383 - 389.

[2] Wiseman JE, Agangea N, Milliken JC. Coarctation of the aorta presenting as spontaneous subarachnoid haemorrhage in the absence of cerebral aneurysm: a report of a rare clinical entity[J]. Heart Lung Circ, 2010, 19(7):432 - 434.

[3] Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, et al. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case fatality in the late 20th century[J]. Lancet Neurol, 2003, 2(1):43 - 53.

[4] Campbell M. Natural history of coarctation of the aorta[J]. Br Heart J, 1970, 32(6):633 - 640.

[5] 王林平,田 涛,李岳华,等. 成人先天性主动脉缩窄临床特征分析[J]. 中国分子心脏病学杂志,2013,13(3):536 - 538.

[6] 涂植涛,周建中. 双源 CT 在冠状动脉疾病中的应用进展[J]. 局解手术学杂志,2013,22(4):433 - 435.

[7] 崔书安,张小鹏,李华锋. 双源 CT 对主动脉缩窄的诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2009,7(5):11 - 12.

[8] 康厚艺,张伟国,王 毅,等. 64 层 MSCT 血管成像对婴幼儿主动脉缩窄及离断的评价[J]. 现代生物医学进展,2009,9(11):2120 - 2124.

[9] 连庆峰,王丽君, 闫 欣,等. 双源 CT 门控下心胸联合血管成像诊断主动脉缩窄[J]. 中国医学影像技术,2010,26(9):1688 - 1690.

[10] 高 鹏. 多层螺旋 CT(MSCT)在主动脉缩窄诊断中的临床价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2013,11(4):50 - 52.

[11] Aoun SG, Soltanolkotabi M, Ansari SA, et al. Ruptured Spinal Artery Aneurysm Associated with Coarctation of the Aorta: Case Report and Literature Review[J]. World Neurosurgery, 2013, 23(6):526 - 531.

[12] Cheng HT, Lin MC, Jan SL, et al. Endovascular Stent for Coarctation of the Aorta in a Child and Review of the Literature[J]. Pediatrics and Neonatology, 2011, 52(2):237 - 239.

(编辑:周小林)