CT-VRT 重建技术对腰骶部隐性脊柱裂的诊断价值

张笑春[1],季 冰[1],王 健[1],屈清华[2],陈 霖[1],吴宗乾[1],黎海涛[1] (第三军医大学西南医院:1. 放射科;2. 妇产科生殖医学中心,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 评估 CT 容积漫游技术(CT-VRT)重建对腰骶部隐性脊柱裂(SBO)的诊断价值。**方法** 回顾性分析 212 例腰骶部隐性脊柱裂的骨盆 X 线平片和 CT-VRT 的影像特征,包括对称性、形态、范围和受累椎体及脊柱节段,并比较两种检查手段对骨质缺如的影像特征的显示情况。**结果** 在显示 SBO 对称性、形态、范围、受累椎体及脊柱节段和游离骨脊等方面,CT-VRT 比 X 线平片准确($P<0.05$);对于其他影像特征的显示 CT-VRT 和 X 线平片无明显差异($P>0.05$)。**结论** X 线平片和 CT 是检查 SBO 的有效手段,CT-VRT 能够直观、立体、更准确的显示 SBO 形态、范围和受累椎体及脊柱节段,鉴别真、假裂隙样骨质缺如,并进一步确定假裂隙样骨质缺失的本质。

[关键词] 神经管畸形;隐性脊柱裂;体层摄影术;X 线

[中图分类号] R814.42;R681.5;R682.13 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2012)03-0239-04

Diagnostic values of lumbosacral vertebrae spina bifida occulta with CT-VRT

ZHANG Xiao-chun, JI Bing, WANG Jian, QU Qing-hua, CHEN Lin, WU Zong-qian, LI Hai-tiao (Department of Radiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To evaluate the diagnostic value of plain film and CT volume rendering technique (CT-VRT) reconstruction in SBO. **Methods** Retrospectively evaluated and compared the imaging features in 212 patients with lumbosacral vertebrae spina bifida occulta (SBO), including symmetry, shape, range, affected vertebral body and segment of vertebral column. Imaging features of bone absence were evaluated with plain film and CT-VRT. **Results** CT-VRT exhibited more accurate shape, range, affected vertebral body and segment of vertebral column of SBO than plain film ($P<0.05$), no significant difference were found in other features ($P>0.05$). **Conclusion** Plain film and CT-VRT are effective methods. CT-VRT could exhibit shape, range, affected vertebral body and segment of vertebral column of SBO more accurately, and identify the facticity of fiss-shape bone absence, and make further research to obtained the essence of fiss-shape bone absence.

Keywords: neural tube defects; spina bifida occulta; tomography; X-ray

隐性脊柱裂(SBO)是最常见的神经管缺陷之一[1-2],可导致括约肌功能障碍、肢体感觉或运动障碍、性功能异常和生殖能力异常等临床症状,不同年龄阶段不同性别表现不一样[1,3-7]。早期发现和准确诊断 SBO 有利于预防和治疗 SBO 相关的临床疾患,对不孕症的预防尤其重要。然而,目前 SBO 检查手段仅限于 X 线平片,由于盆腔肠管结构的特殊性,常常导致 X 线平片不能准确评价 SBO 形态、范围、受累椎体及游离骨情况,不利于 SBO 的早期治疗和选择合适的治疗方式。因此,本文对比分析 CT 容积漫游技术(CT-VRT)重建和骨盆 X 线平片的 SBO 影像特征,旨在探讨 CT-VRT 对 SBO 的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集 2010 年 1 月至 2012 年 1 月我院放射科 SBO 女性患者 212 例,平均年龄(31 ± 9)岁,子宫输卵管造影平片上显示为 SBO 的患者且已行盆腔 CT 扫描者纳入研究。

1.2 检查方法

采用双源 CT(SOMATOM Definition, Siemens Medical System,德国)行盆腔 CT 平扫(120 kV, 220 mA, pitch 1.5, SL 7.0 cm),按照层厚 1.5 cm 薄层重建,并把重建后的图像调入双源 CT 工作站的 inspace 进行 VRT 重建。

[基金项目] 重庆市科技攻关项目(CSTC-2011AC5026)

[作者简介] 张笑春(1974 -),女,内蒙古锡林郭勒盟人,副主任医师,副教授,博士,主要从事女性不孕症影像学方面的研究。E-mail: wjzxcsy@163.com。共同第一作者季 冰。

[通讯作者] 黎海涛,主任医师,教授,硕士生导师,E-mail: Lihaitao@yahoo.com.cn

[收稿日期] 2012-03-05 [修回日期] 2012-03-30

1.3 图像分析

将骨盆 CT-VRT 图像与 X 线平片图像传到 PACS(Infinite 系统,韩国),由 2 名从事骨关节及神经影像诊断的教授共同在 PACS 阅片,经协商一致后纳入统计。依据形态将 SBO 分为 5 型:裂隙型(对称的广泛的累及多个椎体或脊柱节段的正中嵴完全缺损,可伴有游离骨脊)、裂口型(不对称或对称的局限的累及一个椎体的正中嵴部分缺如,不伴有游离骨脊)、条带型(对称的广泛的多个椎体或脊柱节段正中嵴和椎后弓缺如,多伴有游离骨脊)、三角型(对称或不对称的局限的累及一个椎体的正中嵴及椎后弓缺如,可伴有游离骨脊)和混合型(不对称的广泛的累及多个椎体或脊柱节段的不规则形正中嵴和椎后弓骨质缺如,多伴有游离骨脊)。重点观察、分析归纳骨质缺如的对称性(对称和不对称)、形态、范围(局限和广泛)、受累椎体及脊柱节段和游离骨等特征。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 15.0 统计软件对数据进行统计学分析,两种检查手段的 SBO 影像特征对比分析采用χ^2检验,$P<0.05$ 有统计学意义。

2 结果

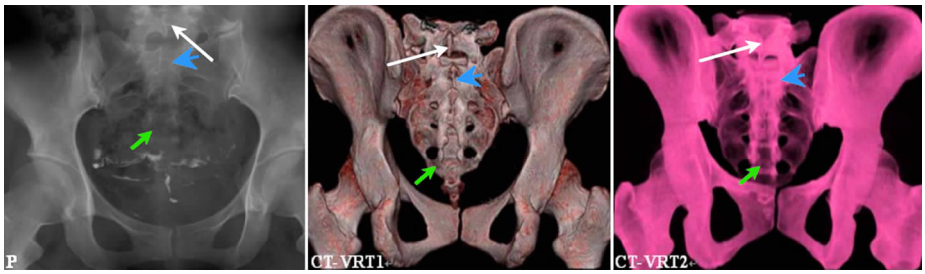
212 例 SBO 患者的骨盆 CT-VRT 图像和 X 线平片图像(图 1 ~ 图 4)观察分析结果显示,不对称的、局限的腰骶椎骨质缺损多于对称性、广泛的病变,CT 显示不对称、局限的骨质缺损高于 X 线平片所显示的 SBO($P<0.05$);CT 显示裂隙型和混合型骨质缺损远少于平片($P<0.05$);裂口型、条带型和三角型骨质缺损的显示 CT 与平片无差别(表 1)。

212 例 SBO 中,裂口型(32.08%)和三角型(25.94%)多于裂隙型(11.79%)、条带型(14.62%)和混合型(15.57%)骨质缺损(图 1 ~ 图 4)。裂口型骨质缺损多累及单个椎体(图 1、图 2、图 4),三角型骨质缺损多累及双椎体(图 1),裂隙型、条带型和混合型累及多椎体(图 2 ~ 图 4)。CT 显示裂隙型和混合型的骨质缺损低于 X 线平片($P<0.05$);其他类型 CT 与平片显示无差异(表 2)。

表 1 骨盆平片和 CT-VRT 腰骶椎 SBO 影像特征(n,%)

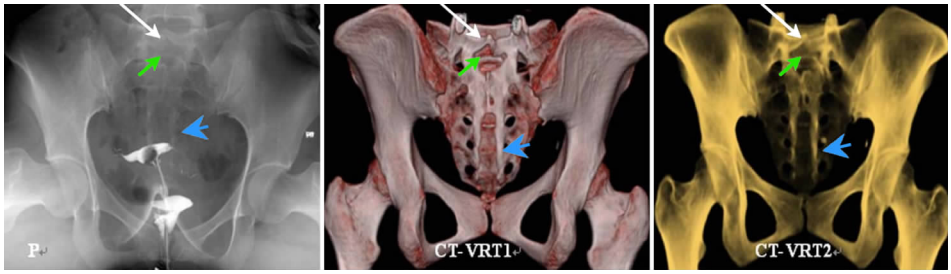
影像特征		X 线平片	CT – VRT
对称性	对称	86(40.57)	66(31.13) *
	不对称	126(59.43)	146(68.87) *
形态	裂口型	68(32.08)	61(28.77)
	裂隙型	25(11.79)	11(5.19) *
	条带型	31(14.62)	31(14.62)
	三角型	55(25.94)	55(25.94)
	混合型	33(15.57)	17(8.02) *
范围	局限	123(58.02)	129(60.85) *
	广泛	89(41.98)	36(16.98) *
游离骨		16(7.55)	29(13.68) *

*:与 X 线平片比较,$P<0.05$



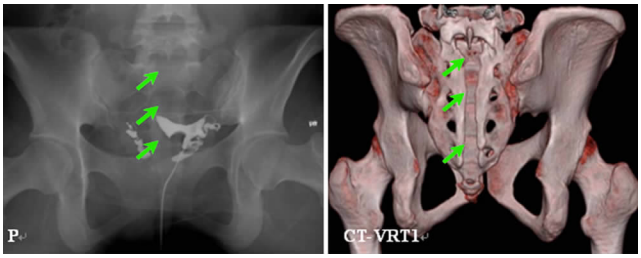
P:X 线平片;CT-VRT1、2:CT-VRT 重建影像;↑(白色):L_5 椎体骶化,正中嵴局限性、不对称的裂口型骨质缺损;↑(蓝色):平片示裂隙样骨质缺损,CT-VRT 示椎后弓左侧份骨质变薄(假裂隙样改变);↑(绿色)S_4 和 S_5 椎体的三角型、局限性正中嵴和椎后弓对称性骨质缺损

图 1 腰骶部隐性脊柱裂影像资料(30 岁女性,继发不孕 2 年)



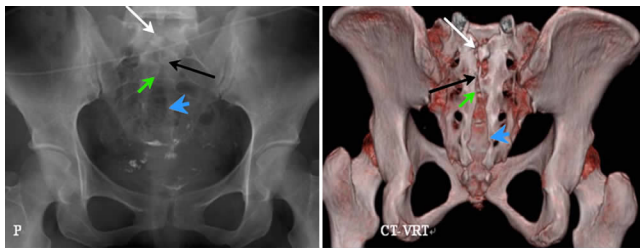
P:X 线平片;CT-VRT1、2:CT-VRT 重建影像;↑(白色):L_5 椎体裂口型、局限性正中嵴缺损;↑(绿色):S_1 三角型、局限性、对称性椎后弓和正中嵴缺损;↑(蓝色):S_4 和 S_5 椎体条带型、广泛对称性正中嵴和椎后弓缺损

图 2 腰骶部隐性脊柱裂影像资料(33 岁女性,原发不孕 6 年,混合型 SBO)



P:X 线平片;CT-VRT1:CT-VRT 重建影像;↑:S_1 ~ S_5 椎体条带型、广泛对称性正中嵴和椎后弓缺损

图 3 腰骶部隐性脊柱裂影像资料(原发不孕 2 年患者)



P:X 线平片;CT-VRT:CT-VRT 重建影像;↑(白色):S_1 椎体裂口型、局限性正中嵴缺损;↑(绿色):S_2 和 S_3 裂隙型、局限性、不对称性正中嵴缺损;↑(黑色):游离骨脊;↑(蓝色):S_4 和 S_5 椎体条带型、广泛对称性正中嵴和椎后弓缺损

图 4 腰骶部隐性脊柱裂影像资料(原发不孕 7 年患者)

表 2 骨盆平片与 CT-VRT 显示骨质缺损的分布情况(n,%)

受累椎体及脊柱节段		X 线平片	CT – VRT
裂口型	L_4 或 L_5	21(9.91%)	20(9.43%)
	S_1	32(15.09%)	29(13.69%)
	S_5	15(7.08%)	12(5.66%)
裂隙型	S_1 ~ S_5	13(6.13%)	6(2.83%)*
	S_1 ~ S_4	12(5.66%)	5(2.36%)*
三角型	S_1 ~ S_2	39(18.40%)	39(18.40%)
	S_4 ~ S_5	16(7.55%)	16(7.55%)
条带型	S_1 ~ S_5	31(14.62%)	31(14.62%)
混合型	$L_4/L_5/S_1/S_5$(裂口型)加 S_2 ~ S_4(裂隙型)	18(8.41%)	10(4.72%)*
	$L_4/L_5/S_1/S_5$(三角型)加 S_2 ~ S_4(裂隙型)	15(7.08%)	7(3.30%)*

*:与 X 线平片比较,$P<0.05$

3 讨论

SBO 是一种脊柱先天畸形,是由于胚胎期神经管及其周围的中胚层组织发育障碍,使椎管闭合不全或缺如,不伴有脊膜或脊髓脊膜膨出。临床上常表现为排尿、排便和性功能障碍,会阴、外生殖器和下肢感觉异常,不孕不育、退行性骨关节改变和局部皮肤异常(异常毛发、脐形隐窝和色素沉着)等[1,3-7]。SBO 的临床表现多种多样,主要是支配靶器官的局部神经功能障碍所引起的,不同年龄和性别表现不同。儿童期软组织、脂肪或纤维经过骨质缺如处的裂隙直接压迫脊髓或马尾,导致相应靶器官的感觉或运动障碍。受累患儿的肢体感觉和运动异常,表现为疼痛、无力或跛行[3,5,8];S_2 ~ S_4(外生殖器神经和盆腔内脏神经)受累,患儿会出现括约肌功能障碍,如原发性遗尿、神经源性膀胱和肠失禁等[3,5,8]。青少年期脊柱生长发育快于脊髓,脊髓上移加重了腰骶神经、马尾和终丝的损害,加之,终丝牵拉硬膜囊内外软组织压迫物不断增大,局部血循环障碍,加剧了马尾与蛛网膜的粘连,导致脊髓栓系和脊神经根垂柳样变,神经压迫相关症状随之加重。性成熟后,因会阴神经、阴茎(阴蒂)背神经功能障碍可出现早泄、阳痿、性冷淡和性高潮缺乏等性功能障碍;盆腔内脏神经丛功能障碍可导致男性精子发育异常(死精症或精子活力降低)影响生育;也可导致育龄期女性生殖器官结构或功能异常,表现为易罹患多囊卵巢综合征、高催乳素血症、子宫内膜异位症、习惯性流产和宫外孕而导致不孕,对人工流产、避孕措施和盆腔手术的耐受性减低,导致盆腔和输卵管炎症引发不孕[3,5,8]。因长期脊神经、盆腔脏器神经功能不良和马尾终丝的粘连,使得 SBO 患者中老年后容易罹患腰骶椎退行性改变、退行性髋关节和膝关节炎而出现长期渐进性加重的腰痛、下肢痛、足痛、跛行等。另外 SBO 患者局部脊柱生物力学稳定性被破坏,局部脊柱失稳,椎间盘突出,小关节增生上述症状也会加重。早期准确诊断 SBO、早期及时干预、减轻脊神经和马尾终丝损害是预防或治疗靶器官损害的关键。准确评价 SBO 形态、范围、受累椎体情况和有无游离骨脊或软骨的存在,决定早期 SBO 的干预或治疗措施的实施。

目前关于症状性 SBO 治疗,主要有以下几种方式:①对症治疗。②中医针灸、推拿和按摩,可以活血祛瘀,松解粘连,并可通过外力的作用,纠正其不利的解剖位置,清醒受麻痹的神经,促进其排尿、排便初级中枢、脊神经和盆腔内脏神经的发育。③手术治疗,切除椎板、脂肪、压迫硬脊膜囊及马尾神经的纤维瘢痕带,松解神经根、马尾,扩大椎板缺损,清除隐裂处游离骨脊(软骨),解除终丝牵张,从而达到改善神经功能的目的[9]。无论是中医针灸、推拿按摩,还是手术治疗,都需要了解骨质缺损的对称性、形态、范围、受累椎体情况和有无游离骨脊(软骨)存在等情况。X 线平片和 CT-VRT 均可以显示椎弓根缺如或距离增宽,正中嵴广泛性、局灶性缺如,正中嵴和椎后弓局限性或广泛性缺如,正中嵴及椎后弓混合型缺如以及游离软骨或骨脊等。X 线平片对 SBO 的对称性显示不如 CT-VRT 敏感,而 SBO 骨质缺损的对称与否的评估直接影响患者中医手法治疗的实施。X 线平片正中嵴和椎后弓变薄也显示为裂隙型骨质缺如,无法与真正的正中嵴缺如相鉴别,表现为假裂隙型骨质缺如。CT-VRT 则可以清楚显示和鉴别,这一点可以为选择手术还是其他治疗方式提供依据。本研究中 CT-VRT 显示裂隙型(5.19%)和混合型(8.02%)骨质缺损远少于 X 线平片,正是由于 X 线平片将一部分正中嵴和椎后弓变薄的患者误诊为骨质缺损所致。X 线平片对游离骨脊显示不如 CT-VRT 敏感,游离骨脊的有无直接影响手术术式的选择,可以帮助临床制定周全的术前计划,如在马尾松解、终丝切断的同时,配合椎管减压术和游离骨脊清除术。另外,CT 平扫有利于观察缺损处的软组织、椎管变形、硬膜囊受压、脊髓圆锥位置、马尾和终丝牵张、粘连等情况。因此,X 线平片和 CT 都是 SBO 检查的有效手段,但是 CT-VRT 对 SBO 病变的细节显示更敏感、更直观、更立体、更接近患者真实的病理状态,能够为临床医生提供 SBO 病情评估和选择治疗方式的依据。

[参考文献]

[1] Kamrath KR. Chiropractic management of a 5-year-old boy with urinary and bowel incontinence[J]. J Chiropr Med,2010,9(1):28 – 31.

[2] Kondo A, Kamihira O, Ozawa H. Neural tube defects: prevalence, etiology and prevention[J]. Int J Urol,2009,16(1):49 – 57.

[3] Peters KM, Girdler B, Turzewski C, et al. Outcomes of lumbar to sacral nerve rerouting for spina bifida[J]. The J Urol,2010,184(2):702 – 707.

[4] Samuel M, Boddy SA. Is spina bifida occulta associated with lower urinary tract dysfunction in children? [J]. J Urol,2004,171(6 Pt 2):2664 – 2666.

[5] Wide P, Glad Mattsson G, Mattsson S. Renal preservation in children with neurogenic bladder-sphincter dysfunction followed in a national program[J]. J Pediatr Urol,2012,8(2):187 – 193.

[6] Palmer JS, Kaplan WE, Firlit CF. Erectile dysfunction in patients with spina bifida is a treatable condition[J]. J Urol,2000,164(3 Pt 2):958 – 961.

[7] Overgoor ML, Kon M, Cohen Kettenis PT, et al. Neurological bypass for sensory innervation of the penis in patients with spina bifida[J]. J Urol,2006,176(3):1086 – 1090.

[8] Lefaucheur JP, Labat JJ, Amarenco G, et al. What is the place of electroneuromyographic studies in the diagnosis and management of pudendal neuralgia related to entrapment syndrome? [J]. Neurophysiol Clin,2007,37(4):223 – 228.

[9] 刘 鹏,刘明永,范伟力,等. 下颈椎爆裂骨折合并脊髓损伤的手术治疗[J]. 局解手术学杂志,2010,19(5):368 – 370.

(编辑:余汇洋)

·个案与短篇·

氟氯西林钠和长春西汀注射液存在配伍禁忌

杜 洪 (第三军医大学大坪医院野战外科研究所心内科,重庆 400012)

[关键词] 氟氯西林钠;长春西汀;配伍禁忌
[中图分类号] R942 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2012)03-0242-01

氟氯西林钠是一种临床上常见的抗生素,主要用于治疗敏感性革兰阳性菌引起的感染,如皮肤、软组织、呼吸道感染等[1]。长春西汀注射液为脑血管扩张药,常用于改善脑梗塞后遗症、脑出血后遗症、脑动脉硬化症所引发的各种症状[2-3]。临床护理工作中,我们发现将氟氯西林钠(商品名为依芬,国药准字号 H20080369,山西振东泰盛制药有限公司生产,白色结晶粉状,规格为每支0.5 mg)和长春西汀注射液(商品名为润坦,国药准字 H20052017,郑州羚锐制药有限公司生产,液体状,规格为每支 5 mL,30 mg)两种药物序贯输入时,输液管内出现乳白色浑浊并有沉淀物,提示存在配伍禁忌。现报告如下。

1 资料与方法

患者男性,70 岁,因冠心病、脑梗塞后遗症、肺部感染入院。遵医嘱给予 0.9% 氯化钠溶液 100 mL 加氟氯西林钠 1.0 g 静脉滴注,输完后续接给予 0.9% 氯化钠 100 mL 加长春西汀 30 mg 静脉滴注,

(下转第 245 页)

[收稿日期] 2012-01-15 [修回日期] 2012-02-26