

·综述 General review·

髂静脉受压综合征的影像诊断进展

沈 莉, 顾建平

【摘要】 髂静脉受压综合征是较常见的下肢静脉回流障碍性疾病,常继发下肢肿胀、静脉淤滞性皮炎、下肢深静脉血栓及下肢静脉瓣膜功能不全等。目前常用的影像诊断方法包括超声、CT、MR 及 DSA,本文就各影像学方法对髂静脉受压综合征的诊断作一综述。

【关键词】 髂静脉受压综合征;影像诊断;进展

中图分类号:R543.6 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-01-0075-04

Imaging diagnosis of iliac vein compression syndrome: its recent progress SHEN Li, GU Jian-ping.
Department of Radiology, the Nanjing First Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing
210006, China

Corresponding author: GU Jian-ping, E-mail:cjr.gujianping@vip.163.com

【Abstract】 Iliac vein compression syndrome is one of the most common lower extremity venous backflow obstruction disorders, which often causes lower limb swelling, venous stasis dermatitis, lower extremity deep venous thrombosis, lower extremity venous valvular insufficiency, etc. At present the commonly used imaging diagnostic means include ultrasonography, multi-slice computed tomography, magnetic resonance and digital subtraction angiography. This paper aims to review the recent progresses in the imaging diagnosis of iliac vein compression syndrome. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 075-078)

【Key words】 iliac vein compression syndrome; imaging diagnosis; review

髂静脉受压综合征(ilic vein compression syndrome, IVCS)又称 May-Thurner 综合征^[1]或 Cockett 综合征^[2],此综合征多发于左侧,但也可见于右侧,甚至双侧。对 IVCS 的研究可追溯到 1851 年, Virchow 发现左下肢深静脉血栓的发生率是右下肢的 5 倍。1957 年,May 和 Thurner 研究了 430 例尸体,22%可见髂静脉粘连结构,且发生于左侧的概率是右侧的 8 倍^[1]。1965 年,Cockett 等^[2]研究了临床上 57 例继发于髂静脉受压的左下肢深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT),并进行了系统详细的描述。现代研究发现 IVCS 病因主要为解剖学因素^[3-4],左右髂总静脉在约 L5 平面汇合为下腔静脉,而此处正是骶骨岬前凸部位,左髂总静脉容易受到右髂总动脉与骶骨岬或 L5 以及骨盆边缘的压迫,形成腔内粘连、内膜增生、动静脉间发生粘连,阻碍下肢静脉回流。

IVCS 的病程演变分 3 个阶段^[5]:第一阶段为单纯髂总静脉受机械性压迫(动脉搏动性压迫)引起静脉自身损害;第二阶段髂总静脉损害加重,包括局限性静脉壁增厚,粘连带样物质的形成;第三阶段为髂股静脉血栓形成。IVCS 的临床症状没有特征性,急性期表现为下肢深静脉血栓,甚至肺动脉栓塞^[6],并因此危及生命;慢性期表现为长期静脉高压产生的慢性静脉功能不全,如下肢静脉曲张,下肢不同程度肿胀、静脉淤滞性皮炎,色素沉着、溃疡等^[2,7]。近年来,随着各种影像设备的更新换代,静脉疾病的影像检查方法日渐增多,如在髂股静脉血栓形成之前及时诊断,了解髂静脉狭窄程度、血流动力学特点,并适时予以介入等治疗,可大大减少髂股静脉血栓形成及血栓后综合征(post thrombotic syndrome, PTS)的发生。

1 超声检查

超声诊断 IVCS 不仅需要高数字化、高灵敏度、高分辨力的仪器,还需检查医师熟练仪器操作、熟悉血管解剖走行、疾病的生理病理过程等。

基金项目:本课题由国家“十一五”科技支撑项目(课题编号:2007BAI05B04)基金资助

作者单位:210006 江苏 南京医科大学附属南京第一医院放射影像科

通信作者:顾建平 E-mail:cjr.gujianping@vip.163.com

下肢静脉超声检查包括脉冲多普勒、彩色多普勒及血管内超声检查。由于脉冲多普勒使用的探头为笔式,无法探及腹部深处的血管,因此诊断率较低^[8],较少用于髂静脉的检查。IVCS 不同发展阶段在彩色多普勒超声上表现不同。①单纯髂静脉受压狭窄时,彩色多普勒表现为狭窄段静脉管腔内血流速度加快,血流受腹腔压力变化减小,血流频谱平直、管壁增厚等^[9-10]。②IVCS 继发急性髂股静脉血栓时,彩色超声多普勒可发现静脉管腔内条状实质性低回声,含血栓的静脉段管腔受外力压迫不变扁,同侧下肢静脉扩张,大部分无彩色血流显示^[11]。③IVCS 发展为慢性髂静脉闭塞时,彩色多普勒超声检查可发现髂静脉走行区无明显血流信号,并在盆腔内发现丰富的侧支循环血流信号^[8]。血管内超声检查是有创性超声检查,将超声传感器通过鞘等送入病变范围内,采用 12.5 MHz 或 20.0 MHz 声波频率观察管腔内粘连结构、管壁和血管间位置关系等^[10]。

彩色多普勒超声能帮助判定疾病的急慢性变化、血栓的部位、长度及血流动力学变化,还可以除外其他原因引起的髂静脉受压,如盆腔肿瘤等。由于髂静脉位置较深,受盆腔气体干扰较严重,尤其对肥胖患者,其诊断依赖操作者的技能、经验,使彩色多普勒超声在髂静脉检查中受限。血管内超声具有一定创伤性,诊断 IVCS 的准确性及特异性都低于 DSA 检查^[10,12]。因此超声检查需结合其他影像检查方法,才能明确诊断 IVCS。

2 CT 检查

近年来,CT 检查在诊断 IVCS 中的作用越来越受到重视。它不仅清晰地显示髂静脉本身受压情况,还可观察髂静脉与周围组织的关系,从而进一步明确髂静脉受压病因,如右髂总动脉压迫,恶性肿瘤、血肿、融合肾等^[13],发生慢性梗阻时还可同时显示周围侧支血管。下肢静脉 CTA 检查常采用间接法注入对比剂,即通过肘前静脉注入对比剂。王超英等^[14]提出直接法下肢静脉 CTA,即从足背静脉注射对比剂,能较好地显示下肢静脉,但由于对比剂分布不均匀而较易产生充盈缺损假象,使该方法在临床应用中受限。

IVCS 的 CTA 表现^[15-17]为:①髂静脉明显狭窄时,CTA 图像表现为受压髂静脉前后径变窄,横径可增宽,可伴有周围侧支循环形成。②CTA 对髂静脉血栓诊断准确度高于超声,当 IVCS 继发髂静脉血栓时,表现为在周围高密度对比剂或强化血管壁

的衬托下,管腔内充盈缺损的血栓影。③IVCS 伴髂静脉完全闭塞时,CTA 图像表现为髂静脉闭塞段不显影,盆腔内可见大量侧支循环形成,对侧髂静脉可由于侧支血供而明显充盈,病变侧下肢浅静脉曲张等。

影响到下肢静脉 CTA 成像的因素包括:对比剂延迟时间的选择、重建层厚的选择、图像后处理方式的选择等^[18-21]。①由于下肢静脉回流较慢及个体差异性,下肢静脉 CTA 造影中对对比剂延迟时间较难把握,石士奎等^[18]研究发现,下肢静脉成像延迟扫描 120 s 下肢静脉可达到较满意强化效果,对存在心功能不全、下肢静脉曲张、血管炎性病变等患者,延迟 180 ~ 240 s 为佳。②在重建层厚的选择中,夏爽等^[19]发现,1.250 mm 的层厚与 0.625 mm 层厚在下肢静脉成像重建效果相当,选择 1.250 mm 层厚重建,同样可获得较理想的图像。③常用的下肢静脉重建方式为多平面重建(MPR)、最大密度投影(MIP)、曲面重建(CR)及容积再现(VR)。MPR、MIP 均可清晰显示髂静脉管腔受压、管腔横径增宽,CR、VR 可直观髂静脉周围的解剖关系,明确髂静脉受压的原因。

CTA 诊断 IVCS 的不足^[17,22]在于:①需要使用较多对比剂,虽然非离子型对比剂较离子型对比剂引起不良反应明显减少,但它不能从根本上解决自身可能引起的特异质反应,且孕妇、儿童、肾功能不全等患者不宜行 CTA 检查。②CTA 不能显示深静脉的瓣膜功能情况,无法观察对比剂是否反流。③对髂静脉腔内粘连结构不能显示。

3 MRA 检查

由于无辐射损伤等优越性,目前下肢静脉 MRA 在临床上的应用逐渐增多。常用于检查髂静脉的 MRA 方法包括二维时间飞越磁共振血管成像(2D-TOFMRA)与动脉增强磁共振血管成像(DCE-MRA)。

常规 2D-TOFMRA^[23]采用平行设置预饱和带,可选择性饱和动脉,从而获得静脉图像。它无需使用对比剂,对垂直于成像层面的血流能产生强信号,成像范围大、背景抑制较好。常规的 2D-TOFMRA 检查髂静脉时抑制了动脉显示,只显示髂静脉受压的形态,不能直观显示动脉压迫髂静脉情况,冯敏等^[23]提出对怀疑髂静脉受压的患者可加做无预饱和带的 2D-TOFMRA,从而同时显示动静脉,以明确病变。

DCE-MRA 是通过在静脉血管内快速注射顺磁性对比剂缩短血液 T1 值,从而提高血液信号,使血管与周围组织对比强烈,获得明亮的血管影像^[24]。DCE-MRA 常采用快速扰相位梯度回波序列(FSPGR)进行成像,余成新等^[25]提出使用平衡超快速场回波技术(B-FFE),也可获得较清晰下肢静脉 MRA 图像。下肢静脉 MRA 获得的原始图像经最大信号强度投影(MIP)重建得到血管三维图像,并可结合 MPR 及 VR 重建图像^[26]观察髂动静脉的位置关系及周围侧枝循环等。

下肢静脉 MRA 在诊断 IVCS 中,存在的不足为^[23-25]:①当髂静脉受压程度较大时,狭窄处血流加速或湍流引起体元内流动失相位,MR 信号减弱或消失,从而导致夸大髂静脉受压程度,造成临床过诊。②下肢静脉 MRA 检查扫描时间长。③空间分辨率有限,不能清晰显示静脉瓣膜等结构,无法评价静脉瓣膜功能。

4 DSA 检查

下肢静脉造影中顺行性造影最常用,通过静脉留置针经足背浅静脉穿刺,在踝关节或(和)膝关节稍上方用止血带结扎下肢浅静脉,加压推注对比剂,DSA 下分段采集小腿深静脉、股、腘静脉图像,并松开止血带,采集髂静脉图像,嘱患者作 Valsalva 动作观察静脉瓣膜功能。下肢静脉顺行性造影图像质量清晰,具有直观性和整体性,但由于盆腔脏器干扰、髂静脉血流速度较快等特点,单纯顺行性造影有时不能清晰地显示股总静脉以上的静脉血管,而且其在显示与判断静脉瓣膜的功能方面,不及逆行静脉造影检查^[4]。逆行性静脉造影方法中常用经皮穿刺股静脉逆行造影术和经皮穿刺腘静脉逆行造影术。逆行造影方法对确定深静脉瓣膜的功能及估计逆流发生的范围、程度有较高的价值。陈国平等^[27]提出改良法下肢静脉造影,即经皮穿刺小腿或大腿部的大隐静脉,注入对比剂,分段采集各部位图像。由于部分 IVCS 患者合并有下肢浅静脉曲张或下肢静脉瓣膜功能不全,此时大隐静脉存在不同程度扩张,穿刺成功率高,且注射压力的选择较经足背静脉大,从而有较多量的对比剂充盈髂静脉,提高髂静脉显示率和图像质量。

IVCS 静脉造影表现有直接和间接征象^[1,5]。①直接征象:髂静脉受压段静脉横径增宽,并有不同程度的局限性显影密度降低。若受压段已形成粘连带,可出现点状、长条状或多发细条状充盈缺损;若

受压段静脉完全闭塞,可出现对比剂中断现象。②间接征象:当髂静脉受压影响到静脉回流时,周围的侧支循环逐渐建立,如骶前静脉丛、子宫静脉丛、腰升静脉等代偿静脉显影。造影过程中,对比剂排空延迟也提示髂静脉回流不畅。插管法 DSA 在诊断 IVCS 的过程中,还可测定受压静脉两端压力差,从而提高疾病诊断率。当髂静脉受压近端和远端压力梯度在静息状态下大于 2 mmHg、运动状态下大于 3 mmHg 即可明确诊断^[4]。

5 不同影像诊断方法的联合应用

对临床诊断为下肢深静脉血栓或下肢静脉功能不全患者,需排除 IVCS 可能。①对一般情况尚可,无碘过敏患者,可直接行下肢顺行性静脉造影,若造影无法清晰显示髂静脉,可改用其他穿刺途径行髂静脉造影,当发现髂静脉明显受压变窄时,应即测定受压静脉两端压力差,静息状态下大于 2mmHg 提示 IVCS 可能大。为除外其他原因所致髂静脉受压,需再行下肢静脉 CTA 或 MRA 检查,从而明确 IVCS 诊断。②对下肢静脉穿刺困难患者,可选择下肢静脉 CTA 或 MRA 检查,通过对原始扫描图像进行 MIP、MPR、VR 等重建,观察髂静脉及动脉位置关系、有无侧支循环形成等,判断有无 IVCS。③对一般情况差、肾功能不全、儿童、孕妇、碘过敏等特殊患者,可选择无创性下肢静脉超声检查或 2D-TOFMRA,避免辐射及对比剂的不良反应等,通过观察髂静脉血流动力学、管腔、管壁变化及盆腔内有无侧支循环形成等,帮助 IVCS 诊断。


IVCS 需早期诊断、早期治疗^[28],因此当临床上发现疑似 IVCS 患者,应尽快采取适当的影像诊断方法以明确诊断,并尽早纠正和治疗,减少 DVT 及 PTS 的发生。

[参考文献]

- [1] Cil BE, Akpinar E, Karcaaltincaba M, et al. Case 76: May-Thurner Syndrome[J]. Radiology, 2004, 233: 361 - 365.
- [2] 楼文胜, 顾建平, 何旭, 等. 髂静脉受压综合征与单侧肢体肿胀[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 22 - 24.
- [3] 盛华均, 孙善全. 左髂静脉的形态学研究及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2005, 23: 366 - 367.
- [4] Shebel ND, Whalen CC. Diagnosis and management of iliac vein compression syndrome[J]. J Vasc Nurs, 2005, 23: 10 - 17.
- [5] 何运良, 蒋米尔. 髂静脉压迫综合征的诊治进展[J]. 临床外科杂志, 2007, 15: 208 - 209.
- [6] Canley K, Wright P. Iliac vein compression and pulmonary

- embolism in a long distance runner: computed tomography and magnetic resonance imaging-a case report[J]. *Angiology*, 2005, 56: 87 - 91.
- [7] Bergan JJ, Schmid-schönbein GW, Smith PD, et al. Chronic venous disease[J]. *N Engl J Med*, 2006, 355: 488 - 498.
- [8] Meyer T, Cavallaro A, Lang W. Duplex ultrasonography in the diagnosis of incompetent Cockett veins [J]. *Eur J Ultrasound*, 2000, 11: 175 - 180.
- [9] Öguzkurt L, Ozkan U, Tercan F, et al. Ultrasonographic diagnosis of iliac vein compression (May-Thurner)syndrome[J]. *Diagn Interv Radiol*, 2007, 13: 152 - 155.
- [10] Ahmed HK, Hagspiel KD. Intravascular ultrasonographic findings in May-Thurner syndrome (iliac vein compression syndrome)[J]. *J Ultrasound Med*, 2001, 20: 251 - 256.
- [11] Forauer AR, Gemmete JJ, Dasika NL, et al. Intravascular ultrasound in the diagnosis and treatment of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2002, 13: 523 - 527.
- [12] 顾 鹏, 敬华娥, 张敏惠, 等. 髂静脉不完全阻塞的彩色多普勒超声诊断及漏诊原因分析[J]. *中华医学超声杂志*, 2006, 4: 170 - 173.
- [13] Elsharawy MA, Moghazy KM, Alsaif HS, et al. Unusual case of left iliac vein compression secondary to May-Thurner syndrome and crossed fused renal ectopia[J]. *Saudi Med J*, 2008, 29: 603 - 605.
- [14] 王超英, 赵志新, 虞辛强, 等. MSCT 经足注射髂静脉成像的技术探讨[J]. *影像诊断与介入放射学杂志*, 2006, 15: 198 - 200.
- [15] Oguzkurt L, Tercan F, Pourbagher MA, et al. Computed tomography findings in 10 cases of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome[J]. *Eur J Radiol*, 2005, 55: 421 - 425.
- [16] 顾建平, 楼文胜, 何 旭. 髂静脉受压综合征及继发性血栓形成的介入治疗[J]. *中华放射学杂志*, 2008, 42: 821 - 823.
- [17] 赵志新, 王超英, 虞辛强, 等. 多层螺旋 CT 髂静脉成像临床应用价值[J]. *实用放射学杂志*, 2007, 23: 1403 - 1406.
- [18] 石士奎, 程敬亮, 兰 莉, 等. MSCT 静脉成像和超声诊断下肢静脉血栓的对比研究[J]. *放射学实践*, 2008, 23: 806 - 808.
- [19] 夏 爽, 祁 吉, 雷新玮, 等. 16 层螺旋 CT 对肺动脉栓塞及下肢静脉血栓行联合成像的技术优势[J]. *中华放射学杂志*, 2004, 38: 1164 - 1166.
- [20] Yoshida S, Akiba H, Tamakawa M, et al. Spiral CT venography of the lower extremities by injection via an arm vein in patients with leg swelling[J]. *Br J Radiol*, 2001, 74: 1013 - 1016.
- [21] Chung JW, Yoon CJ, Jung SI, et al. Acute iliofemoral deep vein thrombosis: evaluation of underlying anatomic abnormalities by spiral CT venography[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2004, 15: 249 - 256.
- [22] 周光礼, 左 祥. 碘造影剂副反应的预防与处理[J]. *中原医刊*, 2005, 32: 22 - 23.
- [23] 冯 敏, 王书智, 顾建平, 等. 磁共振成像在髂静脉受压综合征中的诊断价值[J]. *介入放射学杂志*, 2008, 17: 26 - 28.
- [24] Leiner T, Kessels AG, Nelemans PJ, et al. Peripheral arterial disease: comparison of color duplex US and contrast-enhanced MR angiography for diagnosis[J]. *Radiology*, 2005, 235: 699 - 708.
- [25] 余成新, 秦 觅, 王虹敏, 等. 平衡超快速场回波技术在下肢静脉成像中的应用[J]. *中华心血管病杂志*, 2007, 35: 28 - 31.
- [26] Kramer H, Morans G. Whole-body magnetic resonance angiography with blood-pool agents[J]. *Eur Radiol*, 2007, 17: B24 - 29.
- [27] 陈国平, 顾建平, 何 旭, 等. 改良法与传统法下肢静脉造影术的对照研究[J]. *介入放射学杂志*, 2008, 17: 7 - 9.
- [28] Lou WS, Gu JP, He X, et al. Endovascular treatment for Iliac vein compression syndrome;a comparison between the presence and absence of secondary thrombosis [J]. *Korean J Radiol*, 2009, 10: 135 - 143.

(收稿日期:2009-07-20)

作者: 沈莉, 顾建平
作者单位: 南京医科大学附属南京第一医院放射影像科, 江苏, 210006
刊名: 介入放射学杂志 
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2010, 19(1)
被引用次数: 0次

参考文献 (28条)

1. Cil BE, Akpınar E, Karcaahincaba M, et al. Case 76: May-Thurner Syndrome[J]. Radiology, 2004, 233:361-365.
2. 楼文胜, 顾建平, 何旭, 等. 髂静脉受压综合征与单侧肢体肿胀[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17:22-24.
3. 盛华均, 孙善全. 左髂静脉的形态学研究及其临床意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2005, 23:366-367.
4. Shebel ND, Whalen CC. Diagnosis and management of iliac vein compression syndrome[J]. J Vase Nurs, 2005, 23:10-17.
5. 何运良, 蒋米尔. 髂静脉压迫综合征的诊治进展[J]. 临床外科杂志, 2007, 15:208-209.
6. Canley K, Wright P. Iliac vein compression and pulmonary embolism in a long distance runner: computed tomography and magnetic resonance imaging—a case report[J]. Angiology, 2005, 56:87-91.
7. Bergan JJ, Schmid-schönbein GW, Smith PD, et al. Chronic venous disease[J]. N Engl J Med, 2006, 355:488-498.
8. Meyer T, Cavallaro A, Lang W. Duplex ultrasonography in the diagnosis of incompetent Cockett veins[J]. Eur J Ultrasound, 2000, 11:175-180.
9. Oguzkurt L, Ozkon U, Tercan F, et al. Ultrasonographic diagnosis of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome[J]. Diagn Interv Radiol, 2007, 13:152-155.
10. Ahmed HK, Hagspiel KD. Intravascular ultrasonographic findings in May-Thurner syndrome (iliac vein compression syndrome) [J]. J Ultrasound Med, 2001, 20:251-256.
11. Forauer AR, Genunete JJ, Dasika NL, et al. Intravascular ultrasound in the diagnosis and treatment of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome[J]. J Vase Interv Radiol, 2002, 13:523-527.
12. 顾鹏, 敬华娥, 张敏惠, 等. 髂静脉不完全阻塞的彩色多普勒超声诊断及漏诊原因分析[J]. 中华医学超声杂志, 2006, 4:170-173.
13. Elsharawy MA, Moghazy KM, Alsaif HS, et al. Unusual case of left iliac vein compression secondary to May-Thurner syndrome and crossed fused renal ectopia[J]. Saudi Med J, 2008, 29:603-605.
14. 王超英, 赵志新, 虞辛强, 等. MSCT经足注射髂静脉成像的技术探讨[J]. 影像诊断与介入放射学杂志, 2006, 15:198-200.
15. Oguzkurt L, Tercan F, Pourbagher MA, et al. Computed tomography findings in 10 cases of iliac vein compression (May-Thurner) syndrome[J]. Eur J Radiol, 2005, 55:421-425.
16. 顾建平, 楼文胜, 何旭. 髂静脉受压综合征及继发性血栓形成的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2008, 42:821-823.
17. 赵志新, 王超英, 虞辛强, 等. 多层螺旋CT髂静脉成像临床应用价值[J]. 实用放射学杂志, 2007, 23:1403-1406.
18. 石士奎, 程敬亮, 兰莉, 等. MSCT静脉成像和超声诊断下肢静脉血栓的对比研究[J]. 放射学实践, 2008, 23:806-808.
19. 夏爽, 祁吉, 雷新玮, 等. 16层螺旋CT对肺动脉栓塞及下肢静脉血栓行联合成像的技术优势[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38:1164-1166.
20. Yoshida S, Akiba H, Tanikawa M, et al. Spiral CT venography of the lower extremities by injection via arm vein in patients with leg swelling[J]. Br J Radiol, 2001, 74:1013-1016.
21. Chung JW, Yoon CJ, Jung SI, et al. Acute iliofemoral deep vein thrombosis: evaluation of underlying anatomic abnormalities by spiral CT venography[J]. J Vase. Interv Radiol, 2004, 15:249-256.
22. 周光礼, 左祥. 碘造影剂副反应的预防与处理[J]. 中原医刊, 2005, 32:22-23.
23. 冯敏, 王书智, 顾建平, 等. 磁共振成像在髂静脉受压综合征中的诊断价值[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17:26-28.
24. Leiner T, Kessels AG, Nelenmans PJ, et al. Peripheral arterial disease: comparison of color duplex US and contrast-enhanced MR angiography for diagnosis[J]. Radiology, 2005, 235:699-708.
25. 余成新, 秦觅, 王虹敏, 等. 平衡超快速场同波技术在下肢静脉成像中的应用[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35:28-31.
26. Kramer H, Morans G. Whole-body magnetic resonance angiography with blood-pool agents[J]. Eur Radiol, 2007, 17:B24-29.

27. 陈国平, 顾建平, 何旭, 等. 改良法与传统法下肢静脉造影术的对照研究[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17:7-9.
28. Lou WS, Gu JP, He X, et al. Endovascular treatment for Iliac vein compression syndrome: a comparison between the presence and absence of secondary thrombosis[J]. Korean J Radiol, 2009, 10:135-143.

相似文献(4条)

1. 会议论文 [李翊民, 刘晋波, 王新疆 逆行性造影对髂静脉受压综合症的诊断\(附2例分析\)](#) 2004
本文报告两例经逆行血管造影诊断并被手术证实的髂静脉受压综合征, 结合文献讨论了逆行性造影中髂静脉受压综合征的影像学特征及其明确诊断的重要意义。
2. 会议论文 [何旭, 顾建平, 冯敏, 吴刚, 苏浩波 左髂静脉受压综合症的影像诊断](#) 2006
目的: 探讨了多层螺旋CT血管造影(MSCTA)、磁共振血管造影(MRA)及数字减影血管造影(DSA)在左髂静脉受压综合征(IVCS)诊断中的应用价值。IVCS如在发生血栓前及时诊断, 了解髂静脉狭窄程度及血流动力学特点, 并适时地纠正和治疗, 可大大减少髂股静脉血栓形成及后期并发症的发生。
结论: 左下肢静脉DSA检查为诊断左髂静脉受压综合征最为直观、准确的方法, MSCTA可作为下肢静脉造影后的一种补充检查技术, MRA检查较为复杂, 诊断假阳性较高。
3. 期刊论文 [顾建平, GU Jian-ping 加强下肢静脉病变的影像诊断和介入治疗研究](#) -介入放射学杂志2008, 17(1)
分析下肢深静脉血栓形成及其相关的滤器置入、肺栓塞、髂静脉受压综合征、大隐静脉曲张等的临床诊疗现状和存在问题, 提出加强此类下肢静脉病变及其相关疾病的影像诊断和介入治疗研究的必要性, 探讨提高诊断水平, 拓宽介入治疗的范围, 降低并发症的方法和途径。
4. 会议论文 [陆恩祥 先天性髂静脉受压综合征](#) 2009
先天性髂静脉受压综合征(congenital iliac vein compression syndrome)为髂静脉受髂动脉的骑跨压迫, 导致髂静脉和下肢静脉回流障碍的一系列临床症状。该综合征最常见的是左髂总静脉受压, 占12%。本章仅介绍左髂总静脉受压所引起的先天性髂静脉受压综合征。

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz201001024.aspx
授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: f62fbc23-031b-4edb-be88-9de900c0d569

下载时间: 2010年9月6日