

· 影像技术 Imaging technology ·

64 层 CT 下肢动脉成像技术及后处理策略

杨 明, 滕皋军, 刘 斌, 吴 旻, 靳激扬, 邓 钢

【摘要】 目的 研究 64 层螺旋 CT 下肢动脉成像技术及后处理策略。方法 42 例患者进行 64 层螺旋 CT 下肢动脉检查, 其中 31 例患者同时进行了 DSA 检查。观察 CT 增强后 2 次扫描下肢动脉远段的显示情况, 并对比最大密度投影(MIP)及容积重建(VR)对下肢动脉分支的显示差异。结果 第 1 次增强扫描时 18 支足背动脉不显影, 15 支足底动脉不显影; 增强后延迟扫描 14 支足背动脉不显影, 11 支足底动脉不显影; 第 2 次结果与 DSA 一致。MIP 重建观察到的血管分支多于 VR, 两者之间有显著统计学差异($P=0$, $t=7.445$)。结论 下肢 CT 动脉成像中需注意追加第 2 次延迟扫描。MIP 较 VR 能显示血管的更多分支, 两者在观察图像中各有所长, 需合理应用。

【关键词】 CT 血管造影; 多层 CT; 下肢

中图分类号: R814.42 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2008)-05-0353-04

Imaging technique and postprocessing of lower extremity arteries using 64-slice CT YANG Ming, TENG Gao-jun, LIU Bin, WU Min, JIN Ji-yang, DENG Gang. Department of Radiology, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing 210009, China

【Abstract】 Objective To study imaging technique and postprocessing of lower extremity arteries using 64-slice spiral CT. Methods 42 patients being doubt of lower limb artery diseases were scanned by 64-slice spiral CT. CTA and DSA were all performed in 31 patients. The distal lower extremity arteries of the two kinds enhanced scans(MIP and VR reconstructions) were observed for showing the different abilities in demonstrating the number of arteries. Results 18 arteria dorsalis pedis and 15 arteria plantaris could not be shown on the first scan after enhancement. 14 arteria dorsalis pedis and 11 arteria plantaris were not shown on the secondary delayed scans. The result of the secondary enhancement were concordant with those of DSA. More vascular branches could be demonstrated in MIP reconstruction than those in VR reconstruction. Significantly statistical difference was seen between the two ($P=0$, $t=7.445$). Conclusion The secondary delayed enhancement should be used in lower extremity arterial CT angiography, together with MIP reconstruction could show more vascular branches than those in VR reconstruction, but they ought to be performed properly for correlative advantages. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 353-356)

【Key words】 CT angiography; Multislice CT; Lower extremity

多层螺旋 CT 的快速发展, 使大范围的扫描及细小血管的显示成为可能。64 层螺旋 CT 由于具有卓越的时间及空间分辨率使其在周围血管性疾病中的应用越来越广泛^[1,2]。本课题研究了 64 层 CT 下肢动脉成像的技术, 并探讨了数据后处理方式及诊断中需注意的问题。

1 材料与方法

基金项目: 东南大学优秀博士学位论文基金(YBJJ0729)

作者单位: 210009 南京 东南大学附属中大医院放射科

通讯作者: 滕皋军

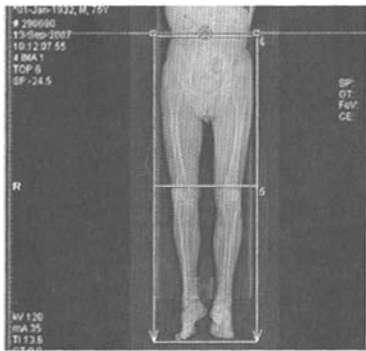
1.1 临床资料

2007 年 1 月到 2007 年 12 月疑患有周围血管性疾病的患者共 42 例进行下肢动脉 CTA 检查, 其中男 26 例, 女 16 例, 年龄 34 ~ 90 岁, 平均(67 ± 15) 岁。其中对 31 例患者 36 条患肢同时进行了 DSA 检查。

1.2 方法

1.2.1 检查方法 采用 Siemens 公司 Sensation 64 层螺旋 CT 机进行扫描。患者扫描时仰卧, 足先进, 固定患者双膝及踝关节处, 防止扫描时肢体移动。增强后第 1 次扫描: 扫描范围从腰 3 椎体平面至足底。第 2 次扫描: 范围从膝关节至足底(图 1)。第

1 次扫描结束后 12 s 开始第 2 次扫描。准直器宽度为 0.6 mm × 64 mm,螺距 0.85,重建层厚 1.0 mm,重建间隔 0.7 mm。扫描条件:电压 120 kV,电流智能控制,应用非离子碘对比剂(欧乃派克,350 mgI/ml)经肘正中静脉注射。注射速率为 4 ~ 5 ml/s 共 130 ~ 150 ml,最后注入相同速度生理盐水 50 ml。扫描时采用对比剂自动触发扫描模式,感兴趣区设置在腰 3 平面腹主动脉,当增强后 CT 净增值达 100 HU 时延迟 20 s 开始触发扫描。球管旋转速度 0.5 s/圈。



第 1 次扫描范围为腰 3 椎体平面至足底(白框),
第 2 次扫描范围为膝关节平面至足底(黑框)

图 1 扫描定位像示意图

1.2.2 图像后处理 所有数据载入工作站(Syngo MultiModality Workplace)处理。先采用容积重建(VR)获得带骨的血管图像。然后采用去骨技术,获得去骨后的完整下肢血管图,用最大密度投影(MIP)显示血管的全貌。诊断过程中除观察 VR 及 MIP 图外,在 3D 软件中采用多平面重建技术(MPR)并结合横断面原始图像综合判断分析。

1.2.3 图像观察 观察 31 例有 DSA 结果的 36 支足底及足背动脉 2 次扫描的显影情况,并参照 DSA 结果进行分析。所有图像按照仲海等^[3]划分方法,将下肢动脉主干至能够观察到的最远分支分为 5 级。下肢动脉主干为 1 级,直接分支为 2 级,依此类推,能观察到的最远分支为 5 级,以能观察到最远的一侧下肢的分级作为最后的评分。VR 及 MIP 图像可以较好地观察血管的整体形态,是目前 CT 观察血管最常使用的后处理方法。本实验分别采用这两种方法观察下肢血管分支的分级情况,观察第 1、2 次扫描后足背及足底动脉的显影情况,并与 DSA 对照。所有图像均有 CT 工作 10 年以上并有丰富后处理经验的医师共同观察,有不同意见时讨论后达成共识。

1.2.4 DSA 检查方法 采用美国 GE 公司 Innova 3 100 平板 DSA 机,根据 CTA 表现选择股动脉穿刺入路,12 例患者采用逆行穿刺,19 例顺行穿刺。先经 5 ~ 6 F 导管鞘置入 5 F 多侧孔导管至腰 2 椎体下缘平面,用高压注射器(美国 LF,压力 1 200 psi)以 15 ml/s 注入欧乃派克(300 mgI/ml)或碘比乐(意大利 Bracco 公司,300 mgI/ml)20 ~ 25 ml,显示腹主动脉下段、双侧髂总动脉及髂外动脉,然后换入 5 F C2 导管(日本泰尔茂公司),选入髂外动脉,经导管(顺行穿刺者经导管鞘)以 3 ml/s 注入 18 ml 对比剂,注射压力 300 psi。

1.3 统计学处理

用 SPSS11.5 软件计算 VR 及 MIP 重建后观察的 42 例下肢血管分级情况的均值及标准差,并用配对 *t* 检查观察有无统计学差异。

2 结果

2.1 31 例患者足底及足背动脉不显示支数并与 DSA 对照见表 1,第二次扫描时部分患者能显示更多的下肢血管(图 2)。

表 1 足底及足背动脉不显影支数并与 DSA 对照(支)

扫描时间	足背动脉不显影	足底动脉不显影
第一次扫描	18	15
第二次扫描	14	11
DSA 不显影	14	11

2.2 42 例下肢动脉 VR 及 MIP 图像显示分级情况见表 2。

表 2 下肢动脉 VR 及 MIP 图像显示分级情况($\bar{x} \pm s$)

项目	VR	MIP	P	t
图像分级评分	4.07 ± 0.56	4.69 ± 0.47	0	7.445

3 讨论

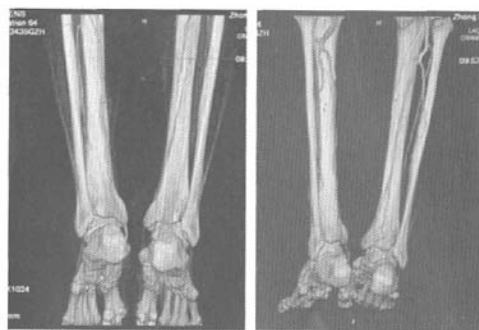
3.1 下肢动脉成像的影像学研究现状

周围动脉闭塞性疾病(peripheral arterial occlusive disease, PAOD)由于其慢性起病和逐渐进展,已经成为工业发达国家中的日益引起关注的问题。文献报道 PAOD 在大于 55 岁的男性中发病率为 4.5%^[4]。目前 PAOD 诊断的金标准为 DSA,它具有良好的时间及空间分辨率,可以较好地显示下肢血管的全程及细节。但它还存在一些不可避免的缺点:①DSA 为一种侵袭性检查,使操作者和患者均处于射线暴露之下;②DSA 检查是一项费时且费用较高的检查;③DSA 只能显示腔内的情况,不能对

管壁斑块的成分、管腔周围的情况进行观察。以上这些原因限制了 DSA 的发展,因此迫切需要另一种无创、简便的技术诊断 PAOD。超声检查虽然无创、简便、经济,但有很大的操作者依赖性,且不能整体显示周围动脉全程,对于多发狭窄的病例容易漏诊。随着 CT 及 MRI 快速发展,其增强后的血管成像成为 PAOD 有前景的诊断技术。在 CT、MRI 血管造影与 DSA 对照研究中显示,这两种技术均有很高的灵敏度和诊断正确性^[5-9]。Willmann 等^[9]认为 CTA 相对于 MRA 的优势为:具有更高的影像分辨率,能够更好地评估较小的血管如腓动脉。但该项检查不足之处是对患者具有放射性,需使用碘离子对比剂。由于 CTA 较 MRI 检查时间短,在临床工作中更容易被患者接受,已成为目前 PAOD 中普遍使用的一种检查方法。

3.2 下肢动脉 CT 血管造影时应进行延迟增强扫描

Chin 等^[2]在综述中概括下肢血管扫描的步骤为:①扫描定位像;②平扫;③自动触发或小剂量团注测试扫描;④实际全下肢增强扫描;⑤延迟下肢增强扫描(只在远段血管未显影时使用)。本组试验方法大致与此类似,但是没有进行平扫,我们认为下肢扫描范围较大,直接增强可以减少射线的损伤,另外可以减少患者的费用。造影前感兴趣区设在肾下主动脉平面,采用自动触发,可以减少对比剂用量。本试验中,第 1 次扫描时 18 支足背动脉不显影,15 支足底动脉不显影,延迟增强后第 2 次扫描可见 14 支足背动脉不显影,11 支足底动脉不显影。通过延迟扫描,有 4 支足背动脉、4 支足底动脉显影(图 2),与最终的 DSA 结果一致。患者年龄、病变程度、心功能等各方面的差异,可造成患者外周动脉成像时的增强峰值时间有很大的差异。Fleischmann 等^[10]采用 16 ml 对比剂分别在腹主动脉及腘动脉水平进行同层动态增强,发现 Fontaine II b 期患者腹主动脉的峰值通过时间为 14 ~ 32 s,腘动脉的峰值通过时间为 20 ~ 48 s,Fontaine III、IV 期患者腹主动脉的峰值通过时间为 14 ~ 26 s,腘动脉的峰值通过时间为 22 ~ 46 s。可见临床 PAOD 不同分期患者的下肢血管的血液循环时间有广泛的重叠,且个体之间差异较大。第 1 次扫描时虽然已经使用的螺距较小,球管旋转速度也较慢,仍然可能造成 CT 扫描速度快于对比剂循环速度,导致腘动脉远段血管不能显影。因此日常工作中下肢动脉扫描第 1 次增强结束后需注意追加第 2 次扫描,范围从膝关节至足底,使循环较慢的远段下肢动脉显影。



a VR 重建后面观,增强后第 1 次扫描,右侧胫后动脉远段及足底动脉未见显影
b VR 重建后面观增强后延迟扫描,右侧胫后动脉远段及足底动脉可见显影

图 2 PAOD 患者 VR 重建图

3.3 MIP 较 VR 重建能显示下肢血管的更多小分支

MIP 及 VR 技术是目前最常用的观察血管整体形态的两种技术。MIP 技术最接近 DSA 图像,可以显示管壁的微小钙化,为血管造影前及手术治疗前提供非常良好的路图。但是该技术比较耗时,需采用去骨技术。在去骨过程中,部分紧贴骨骼的血管容易被去除,而造成血管不显影的假象。VR 重建技术操作简单,省时,无需去骨,立体感强,可清楚地显示血管与骨骼的关系,还可以采用一定层厚的 VR 技术多角度观察与骨骼重叠处的血管图像,不会存在去骨后部分血管被去除的假象。但是该技术由于骨骼的遮挡,不能提供完整的全部血管图像。在显示血管的分级方面,从表 2 可见 MIP 较 VR 更能显示血管的细节,两者差异有统计学差异($P=0$, $t=7.445$)。因此,在下肢血管的后处理过程中,MIP 及 VR 技术各有所长,研究者可根据需要合理使用。

3.4 下肢动脉 CT 血管造影诊断时需关注横断面原始图像及 MPR 图像

下肢动脉 CT 血管造影诊断时不能只关注重建后的完整血管图像,并据此作出诊断,横断面原始图像及 MPR 图像的观察极其重要。程度较轻的血管粥样硬化患者管壁如存在小的软斑块,由于正性重构作用,斑块向腔外突起,并不会引起管腔的狭窄,这时只观察重建后的图像就会遗漏早期患者,影响早期防治。本组 1 例腘动脉瘤患者重建后的图像仅能观察局部腘动脉管壁不规则,增宽,而横断面及二维重建可以观察整个动脉瘤的完整形态,可见到瘤壁上的较多血栓(图 3),而血栓所在位置对比剂不能进入,在最后的重建图像上血栓所在位置



a VR 重建后面观, 左侧髂动脉管壁明显不规则, 并可见管腔增宽, 髂动脉远端截断, 局部较多侧支循环形成 **b** MIP 重建后面观, 左侧髂动脉管壁明显不规则, 并可见管腔增宽, 髂动脉远端截断, 局部较多侧支循环形成 **c** 矢状面 MPR 重建, 可见左侧髂动脉瘤, 瘤腔上后侧较多附壁血栓形成

图 3 VR, MIP, MPR 重建图

不能显影。因此, 虽然 CTA 重建后的血管图非常完美, 给我们的视觉带来了强烈的震撼, 它毕竟显示的只是腔内形态, 可能遗漏来自管壁的病变, 某些病变与周围结构的关系不能显示。这时横断面原始图像及 MPR 图像的观察是极其重要的, 在诊断过程中需认真观察这些图像, 得出完整诊断。

[参考文献]

- [1] Schernthaner R, Fleischmann D, Lomoschitz F, et al. Effect of MDCT angiographic findings on the management of intermittent claudication[J]. AJR, 2007, 189: 1215 - 1222.
- [2] Chin AS, Rubin GD. CT angiography of peripheral arterial disease[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2006, 9: 143 - 149.
- [3] 仲海, 徐卓东, 柳澄, 等. 64 层螺旋 CT 下肢动脉血管成像的注射速率与重建矩阵的选择 [J]. 中国医学影像技术, 2005, 21: 1569 - 1571.
- [4] Leng GC, Lee AJ, Fowkes FG, et al. Incidence, natural history and cardiovascular events in symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in the general population [J]. Int J Epidemiol, 1996, 25: 1172 - 1181.
- [5] Janka R, Fellner C, Wenkel E, et al. Contrast-enhanced MR angiography of peripheral arteries including pedal vessels at 1.0 T: feasibility study with dedicated peripheral angiography coil [J]. Radiology, 2005, 235: 319 - 326.
- [6] Deutschmann HA, Schoellnast H, Portugaller HR, et al. Routine use of three-dimensional contrast-enhanced moving-table MR angiography in patients with peripheral arterial occlusive disease: comparison with selective digital subtraction angiography[J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2006, 29: 762 - 770.
- [7] Catalano C, Fraioli F, Laghi A, et al. Infrarenal aortic and lower-extremity arterial disease: diagnostic performance of multi-detector row CT angiography[J]. Radiology, 2004, 231: 555 - 563.
- [8] Willmann JK, Mayer D, Banyai M, et al. Evaluation of peripheral arterial bypass grafts with multi-detector row CT angiography: comparison with duplex US and digital subtraction angiography[J]. Radiology, 2003, 229: 465 - 474.
- [9] Willmann JK, Wildermuth S, Pfammatter T, et al. Aortoiliac and renal arteries: prospective intraindividual comparison of contrast-enhanced three-dimensional MR angiography and multi-detector row CT angiography[J]. Radiology, 2003, 226: 798 - 811.
- [10] Fleischmann D, Rubin GD. Quantification of intravenously administered contrast medium transit through the peripheral arteries: Implications for CT angiography[J]. Radiology, 2005, 236: 1076 - 1082.

(收稿日期: 2008-03-01)

作者: 杨明, 滕皋军, 刘斌, 吴旻, 靳激扬, 邓钢, YANG Ming, TENG Gao-jun, LIU Bin, WU Min, JIN Ji-yang, DENG Gang
作者单位: 东南大学附属中大医院放射科, 南京, 210009
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2008, 17(5)
被引用次数: 2次

参考文献(10条)

1. Schemthaner R, Fleischmann D, Lomoschitz F Effect of MDCT angiographie findings on the management of intermittent claudication 2007
2. Chin AS, Rubin GD CT angiography of peripheral arterial disease 2006
3. 仲海, 徐卓东, 柳澄 64层螺旋CT下肢动脉血管成像的注射速率与重建矩阵的选择[期刊论文]-中国医学影像技术 2005
4. Leng GC, Lee AJ, Fowkes FG Incidence, natural history and cardiovascular events in symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in the general population 1996
5. Janka R, Fellner C, Wenkel E Contrast-enhanced MR angiography of pefipheral arteries including pedal vessels at 1.0 T: feasibility study with dedicated peripheral angiography coil 2005
6. Deuschmann HA, Schoellnast H, Portugaller HR Routine HE of three-dimensional contrast-enhanced moving-table MR angiography in patients with peripheral arterial occlusive disease: comparison with selective digital subtraction angiography 2006
7. Catalano C, Fraioli F, Laghi A Infrarenal aortic and lower-extremity arterial disease: diagnostic performance of multidetector row CT angiography 2004
8. Willmann JK, Mayer D, Banyai M Evaluation of peripheral arterial bypass grafts with multi-detector row CT angiography: comparison with duplex US and digital subtraction angiography 2003
9. Willmann JK, Wildermuth S, Pfammatter T Aortoiliac and renal arteries: prospective intraindividual comparison of contrast-enhanced three-dimensional MR angiography and multidetector row CT angiography 2003
10. Fleischmaan D, Rubin GD Quantification of intravenously administered contrast medium transit through the peripheral Rrteries: Implications for CT angiography 2005

相似文献(10条)

1. 期刊论文 董伟华, 肖湘生, 李惠民, 欧阳强, 张电波, 董生, 常恒 支气管动脉多层CT血管造影对椎管内、食管及气管等强化的研究 -介入放射学杂志2004, 13(4)
目的: 探讨一种比DSA更能显示支气管动脉供应脊髓、食管及气管等结构的方法, 进一步研究支气管动脉对脊髓、食管及气管等结构的供应概率, 为临床上减少支气管动脉灌注和(或)栓塞术所致的并发症提供理论指导。方法: 对19例肺癌或支气管扩张咯血患者行支气管动脉DSA(BA-DSA)后留置导管于支气管动脉, 行支气管动脉多层CT血管造影(BA-MSCTA)。经导管以1~2 ml/s的速度注入45%的对比剂10 ml, 注入5 s时自下颈部(颈5~6椎体水平)向肺底扫描, 准值5 mm, 无重叠连续重建。观察椎管内(特别是脊髓)、食管以及气管等结构的强化情况。结果: BA-DSA上除1例隐约可见脊髓营养动脉外, 余未见明显脊髓营养动脉和椎管内染色, 也无明确的食管或气管的染色。而BA-MSCTA上发现7例椎管内强化, 其中脊髓强化5例(5/19, 26.3%), 这7例均为支气管动脉和右肋间动脉共干。另外, 15例食管强化, 18例气管强化。结论: BA-CTA在显示支气管动脉供应脊髓、食管和气管等方面优于BA-DSA。支气管动脉与肋间动脉共干时脊髓营养动脉出现的概率较高。
2. 会议论文 杨明, 王诚, 滕皋军, 莫绪明, 靳激扬, 刘志勇, 李旭东, 吴旻, 刘斌, 储成凤 多层CT血管造影对血管环病变的诊断价值 2008
目的: 研究多层CT血管造影及后处理技术对血管环病变及其相应气管改变的显示能力, 并探讨该技术能否代替血管造影诊断血管环病变。
材料和方法: 本院2007年4月~2008年7月共发现14例血管环患儿, 采用多层CT血管造影及后处理技术观察血管环病变的构成及相应气管改变, 并与心脏

超声结果进行对比:经CT及心胸外科两位医生观察CT图像后,讨论是否需要施行血管造影进一步佐证血管环病变.

结果:14例血管环病变经临床(n=6)及手术证实(n=8),分别为双主动脉弓2例(其中1例为左弓远端部分闭锁),右位主动脉弓伴镜像分支和左侧动脉初带1例,右位主动脉弓伴迷走左锁骨下动脉4例,左位主动脉弓伴迷走右锁骨下动脉6例,肺动脉吊带1例;本组资料中,多层CT正确诊断13例,误诊1例右位主动脉弓伴镜像分支和左侧动脉初带为双主动脉弓伴左弓部分闭锁;心超正确诊断1例完全性双主动脉弓,其余13例均漏诊.此外,多层CT亦能较好地观察因血管环病变所致的相应气管异常,表现为气管狭窄4例,余10例为气管后缘不同程度受压.CT医生及心胸外科医生均认为多层CT及其后处理技术所获图像质量较高,能清晰显示血管环病变,勿需实施造影检查.

结论:多层CT血管成像能清晰显示血管环病变的组成及其相应的气管形态异常与两者的关系,与心脏超声相结合能为手术计划的制定提供完整的信息,可代替常规心血管造影检查,尤其适合不能合作的儿童.

3. 期刊论文 [程万里. 刘光华. 蒋涛. 韩希年. CHENG Wan-li. LIU Guang-hua. JIANG Tao. Han Xi-nian 多层CT血管造影](#)

[对胰腺癌侵犯胰周血管的判断 -肿瘤防治研究2007, 34 \(10\)](#)

目的 探讨多层CT血管造影对胰腺癌胰周血管侵犯的判断及其临床意义. 方法 使用TOSHIBA Aquilion 16层螺旋CT对胰腺癌患者进行增强扫描,动脉期和门脉期胰周主要血管CTA三维成像,分别利用三维图像和单纯轴位图像,对胰周血管是否受累进行判别及评价,并与手术对照. 结果 手术病人42例,CTA三维图像显示血管受侵28例,CT单纯轴位图像显示血管受侵25例,术中所见血管受侵29例.CTA三维图像判断血管受侵敏感性为93. 10%,特异性为92. 31%,CT单纯轴位图像判断血管受侵敏感性82. 76%,特异性为92. 31%. 结论 相对于CT单纯轴位图像,术前多层CT血管造影判断胰腺癌的胰周血管是否受侵,对手术更具有前瞻性指导意义.

4. 期刊论文 [高维青. 孙明华 上肢动脉病变的多层CT血管造影 -中国医学计算机成像杂志2010, 16 \(3\)](#)

目的:探讨多层CT血管造影(MSCTA)在上肢动脉病变诊断中的应用. 方法:对临床疑诊上肢动脉病变的41例患者行MSCTA检查,扫描范围自颈根部上10cm至中指末端,扫描层厚5mm,重建层厚1. 25mm,重叠50%.全部病例完成容积显示(VR)、最大密度投影(MIP)和曲面重组(CPR)处理. 结果:全部病例得到正确诊断,并充分显示细节,包括动静脉畸形16例、锁骨下动脉狭窄7例、动脉栓塞9例、动脉瘤3例、大动脉炎3例、动脉扭曲3例,其中25例病例诊断经手术证实,10例经DSA证实. 结论:MSCTA能很好显示上肢动脉各种病理性改变的形态学特征,并帮助明确诊断.

5. 期刊论文 [孙庚喜. 吴洁莹. 昌爱武. 王安民 多层CT血管造影对超早期大面积脑梗塞的诊断作用 -海南医学](#)

2006, 17 (10)

目的 评价多层CT血管造影(MS-CTA)对超早期大面积脑梗塞的诊断作用. 方法 临床怀疑超早期(出现症状6小时内)大面积脑梗塞的病人20例,均在CT平扫后进行CTA检查. 结果 20例病人MS-CTA都得到了可以达到诊断目的的高质量动脉图像. 在所有影像和临床随访证实为非腔隙性脑梗塞的13例中,MS-CTA均看到了潜在的血管病变. 结论 对于急性早期大面积脑梗塞的病例,MS-CTA是迅速和综合评价脑血管的有力手段.

6. 期刊论文 [魏绪龙. 崔法. 孙庚喜. 贾飞鸽. WEI Xu-long. CUI Fa. SHUN Geng-xi. JIA Fei-ge 多层CT血管造影对急性](#)

[缺血性脑血管病变的诊断作用 -江西医学院学报2005, 45 \(2\)](#)

目的评价多层CT血管造影(MS-CTA)对脑血管系统中急性动脉或静脉阻塞性病变的诊断作用. 方法选择临床怀疑急性脑缺血性病变的病人38例(表现为大脑半球症状28例,椎基底系统症状10例),怀疑有急性脑静脉(CVT)栓塞病人5例. 其中5例做了磁共振血管造影MRA检查,6例经DSA检查. 对全部病例颅内脑血管系统的狭窄或闭塞进行观察分析,并与临床进行对比. 结果 43例中有41例MS-CTA得到了可以达到诊断目的的高质量动脉和静脉图像,包括颈总动脉及其分支、颅内大动脉的第三段、硬膜窦、大脑内静脉. 2例因假牙伪影致颈顶部血管显示不清. 在所有影像和临床随访证实为非腔隙性脑梗死的23例中,MS-CTA均看到了潜在的血管病变. 怀疑脑静脉栓塞的病例中,2例经CTA证实有静脉栓塞,3例被排除. 结论对于急性脑血管意外的病例,MS-CTA是迅速和综合评价脑血管动静脉系统的有力手段.

7. 会议论文 [杨明. 王诚. 滕皋军. 靳激扬. 吴旻. 刘斌. 储成凤. 莫绪明. 刘志勇. 李旭东 多层CT血管造影对血管环病变](#)

[的诊断价值 2009](#)

儿童阻塞性的气道病变较为常见,但因先天性血管环病变所致易被忽略,且该病常并发心内结构的复杂畸形. 可出现类似于儿科常见的呼吸系统疾病的临床症状,部分患者可因无症状而易于漏诊. 气管的长期压迫容易引起气管软化及发育不良,即使进行了手术校正,也会在术后长期存在呼吸系统的症状,造成本后拔管困难,甚至需要再次手术. 因此如何运用无创、准确、适合儿童的方法进行早期诊断至关重要.

通过研究发现多层CT血管造影及后处理技术可以满意地观察血管环病变,并直观地显示血管与气管的关系,在不能合作的低龄患儿中可替代心血管造影检查,作为临床诊断、术前确诊的重要影像学模式.

8. 期刊论文 [李惠民. 于红. 肖湘生. 刘士远. LI Hui-min. YU Hong. XIAO Xiang-sheng. LIU Shi-yuan 原发性肺癌的多](#)

[层CT血管造影分析 -诊断学理论与实践2010, 9 \(2\)](#)

目的:利用多层CT血管造影(MDCTA)技术探讨原发性肺癌相关血管的影像特征,以帮助定性诊断. 方法:经病理证实的147例连续就诊的原发性肺癌患者被纳入研究,采用16层CT,1 mm层厚,对比剂注射速率为3. 0-4. 0 mL/s,血管期(延迟时间18~25 s)采集. 回顾性阅读CT横断面和后处理血管图像,分析癌灶内癌血管和肺血管的形态学特征. 结果:136例(92. 5%)患者的MDCTA清晰显示了支气管动脉(BA),其中62例(42. 2%)显示BA进入肿瘤内形成癌血管,表现为蚓状、斑点状、网状及血湖状染色,瘤前血管增粗、扭曲,但形态正常. 68例(46. 3%)显示肺动脉(PA)形态明显异常,表现为残根或截断征、侵蚀狭窄等. 结论:原发性肺癌的癌血管在MDCTA上表现为具有高特异性的异常结构血管,而瘤前血管仅表现为增粗、扭曲,没有特异性;PA受侵高度提示恶性病变.

9. 期刊论文 [孙志超. 董伟华. 肖湘生. 李惠民. 于红. 彭辽河. SUN Zhi-chao. DONG Wei-hua. XIAO Xiaog-sheng. LI](#)

[Hui-min. YU Hong. PENG Liao-he 多排CT血管造影对肺癌支气管动脉灌注化疗的指导意义初探 -介入放射学杂志](#)

2008, 17 (3)

目的 探讨术前胸部CT血管造影对经支气管动脉治疗肺癌的指导意义. 方法 回顾性分析20例原发性肺癌患者,术前均行胸部16排螺旋CT血管造影(CTA),在轴位图(Ax)基础上行多平面重建(MPR)、容积再现(VR)及最大密度投影(MIP),重建供应肺癌的支气管动脉及其他体循环动脉,并以此为参照,在DSA下对患者行支气管动脉化疗灌注栓塞,术中记录寻找到的支气管动脉及非支气管动脉体循环动脉数目. 结果 胸部CTA共发现34支动脉参与肺癌供血,包括支气管动脉27支(其中异位于右锁骨下动脉的支气管动脉1支)、肋间动脉3支、内乳动脉和膈下动脉各2支. 34支动脉均在介入治疗中顺利插管并证实为肺癌供血动脉,DSA造影还发现在CTA上未发现的患侧3支支气管动脉不参与肿瘤供血. 结论 多排螺旋CT血管造影可显示肺癌的供养血管(包括支气管动脉和非支气管体循环供血动脉)及其走行情况,有助于经支气管动脉介入治疗.

10. 期刊论文 [李惠民. 董伟华. 肖湘生. 刘光华. 于红. 张沉石 多层CT血管造影诊断脾动脉瘤的价值 -第二军医大学学](#)

[报2003, 24 \(5\)](#)

目的:阐述脾动脉瘤的CT血管造影(CTA)表现,分析多层CT的诊断价值. 方法:回顾性分析20例患者,其中仅1例因脾动脉瘤破裂而检查. CTA检查采用四层面螺旋CT机,准直为5 mm或2. 5 mm,VR(容积显示)和TS-MIP(薄层块最大强度投影)重建. CT诊断标准为脾动脉局限性膨大1. 5倍或以上且与正常脾动脉节段之间界限分明. 结果:20例共检出脾动脉瘤28个,其中1例5个、1例3个、2例2个,其余均为单发. 28个脾动脉瘤中18个位于脾门;14个有明确钙化,其中10个呈明显层状环形;1例破裂瘤体与周围界限不清,均未见血栓存在. 瘤体最大为55 mm×48 mm,最小为17 mm×15 mm. VR清晰显示全部27个未破裂的脾动脉瘤,3例与血管造影显示一致,但其中1例5个瘤体者显示瘤体和载瘤动脉关系优于DSA. 结论:多层面CTA能可靠、无创、立体地显示脾动脉瘤及与载瘤动脉等的相互关系.

引证文献(1条)

1. 李晓明. 田建明. 弓静 下肢动脉闭塞性疾病64层螺旋CT血管造影[期刊论文]-中华临床医师杂志(电子版) 2009(2)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200805013.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 51d44737-bc65-4310-ae80-9df7017a5ca6

下载时间: 2010年9月20日