

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.18.019

128 层螺旋 CT 在透析患者上肢 CT 血管成像中的临床应用价值

张霞 李跃华 谢添智 汪璇 朱莉莉

(上海交通大学附属第六人民医院放射科 上海 200233)

摘要 目的:研究 128 层螺旋 CT 在透析患者上肢 CT 血管成像中的临床应用价值。**方法:**回顾性分析 30 例患者的 64 层 CT 图像(64 层组)与 39 例患者 128 层 CT 图像(128 层组),对扫描数据进行三维重建后比较两组患者的动脉分支级别、血管边缘、静脉干扰评分及瘘口显示情况的差异。**结果:**128 层组前臂与手部动脉分支级别显示评分高于 64 层组,差异有统计学意义($P<0.05$);128 层组肩部、上臂及前臂的血管边缘光滑度显示评分高于 64 层组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**128 层螺旋 CT 在透析患者上肢血管成像中血管、内瘘口以及流入流出道等细节方面显示效果更理想。

关键词:螺旋计算机;肾透析;动静脉瘘;血管造影术;上肢

中图分类号:R814.42;R459.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2014)18-3476-03

The Clinical Application Value of 128 Layers Spiral CT in Upper Limbs CT Angiography of Dialysis Patients

ZHANG Xia, LI Yue-hua, XIE Tian-zhi, WANG Xuan, ZHU Li-li

(Department of radiological, The Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200233, China)

ABSTRACT Objective: To study the clinical application value of 128 layers spiral CT in upper limbs CT angiography of dialysis patients. **Methods:** Retrospective analysis was used to compare the 64 layers spiral CT angiography (group 64 layers, 30 cases) and 128 layers spiral CT angiography (group 128 layers, 39 cases). The branch level, vessel edge, venous interference score and display of orificium fistulae after 3D reconstruction of scanning data were compared. **Results:** The scores for the display of forearm and hand arterial branch level of group 128 layers were higher than those in group 64 layers, the differences were statistically significant ($P<0.05$). The scores of the display of shoulder, upper arm and forearm vessel edge of group 128 layers were higher than in group 64 layers, the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusions:** 128 layers spiral CT was more ideal in displaying the details such as certain blood vessels, fistula and intoflow and outflow in the upper limbs vascular imaging in dialysis patients.

Key words: Spiral computed; Renal dialysis; Arteriovenous stula; Angiography; Upper extremity

Chinese Library Classification(CLC): R814.42; R459.5 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)18-3476-03

前言

慢性肾病是严重的全球性健康问题,在我国其发病率在近几十年呈明显上升趋势,严重威胁患者的生活质量及生命安全^[1-3]。透析是针对慢性肾病的主要治疗方法,90%以上的慢性肾病病人接受透析治疗^[4,5]。上肢动静脉瘘通路是透析患者的中要生命线,但是内瘘通道建立过程中或建立成熟后都有可能发生血栓、内瘘失败等不良并发症,严重影响内瘘的质量以及患者的生活质量^[6,7]。因此透析患者常规监测内瘘通道的状态及早发现其不良并发症或者内瘘失败等情况,对于透析患者有重要意义。多层螺旋 CT 是一种精细、简便、无创的检查内瘘通道的方法^[8-10]。本次研究主要目的在于比较 128 层螺旋 CT 成像与 64 层螺旋 CT 成像图像在观察透析患者上肢动静脉瘘中的效果,为临床实时监测透析患者上肢动静脉内瘘方法选择提供理论支持。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2011 年 1 月至 2013 年 12 月在我院行动静脉瘘手术的慢性肾衰竭透析患者 69 例,手术后,其中 30 例行 64 层螺旋 CT(64 层组)扫描,39 例行 128 层螺旋 CT(128 层组)扫描。所有患者均符合以下入选标准:(1)根据慢性肾衰竭诊断标准诊断为慢性肾衰竭患者;(2)行上肢动静脉瘘术 1 个月以上;(3)知情同意。排除标准:(1)对造影剂过敏者;(2)合并其他严重疾病者。

1.2 方法

1.2.1 CT 扫描方法

64 层组患者用 64 层螺旋 CT(西门子公司)进行扫描,128 层组患者采用 128 层螺旋 CT(西门子公司)进行扫描。两种螺旋 CT 的准直参数为 $64\times 0.625\text{mm}$,矩阵参数为 512×512 ,管电压为 120kV,管电流为 250mA。两组患者均取仰卧位,上肢略弯曲,置于前胸或上腹壁前方,置 20-22G 套管针于健肢肘前静脉备用。用双管高压注射器注射碘海醇(350 mgI/ml,

作者简介:张霞(1979-),女,硕士研究生,住院医师,从事骨关节方面的研究,E-mail:zxia2278@126.com

(收稿日期:2013-11-11 接受日期:2013-12-12)

1.5 ml/kg, 1.5 ml/kg× 体重(kg)/(18+ 扫描时间))做对比剂使用。扫描技术为对比剂追踪触发扫描技术, 监视主动脉弓水平对比剂浓度变化, 于CT 值达 150 Hu 后过 18 s 开始扫描。设置螺距为 0.89, 球管旋转时间 0.5 s/ 圈。最后注射生理盐水 30 mL。两组组患者均用 0.625 mm 层重组。重建方法包括最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、多平面重建(MPR)。重点观察血管情况及有无异常变化。

1.2.2 图像质量评价

由 2 名有经验的高年资影像诊断医师采用双盲法评价 CT 图像。最远动脉分支级别显示情况: 未能显示为 0 分; 能显示主干为 1 分; 能显示直接分支为 2 分; 能显示 2 级分支为 3 分; 能显示 3 级分支为 4 分; 能显示 4 级及以上分支为 5 分。血管主干边缘显示情况: 未能显示为 0 分; 能显示结构但有明显变形或阶梯状伪影为 1 分; 能清晰显示结构但轻度变形或阶梯状伪

影为 2 分; 能清晰显示结构无肉眼可见的变形或伪影为 3 分。静脉干扰显示情况: 未显示静脉干扰为 0 分; 显示静脉但不干扰诊断为 1 分; 显示干扰诊断为静脉污染为 2 分。瘘口显示情况: 未能分辨为 0 级; 能显示瘘口但模糊而无法测量狭窄为 1 级; 可清晰显示瘘口并能测量狭窄为 2 级。

1.3 统计学分析

计量资料以均数± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示; 两组资料比较采用 t 检验、卡方检验。采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据录入及统计分析, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者一般情况比较

两组患者的性别构成及年龄分布的差异无统计学意义($P>0.05$), 资料均衡可比。详见表 1。

表 1 两组患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of the general situation of the two groups($\bar{x} \pm s$)

指 标 Indexes	层组(n=30) Group 64 layers(n=30)	层组(n=39) Group 128 layers(n=39)	t/x ²	P
性别(例) Gender(n)	男性 Male 18	24	0.017	0.897
	女性 Female 12	15		
年龄(岁) Age(years)	63.8± 8.7	65.3± 7.8	0.753	0.454

2.2 最远动脉分支级别、血管主干边缘、静脉干扰及瘘口显示情况比较

128 层组前臂与手部动脉分支级别显示评分高于 64 层组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 128 层组肩部、上臂及前臂的

血管边缘显示评分高于 64 层组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组肩部、上臂动脉分支级别显示及 4 个区域的静脉干扰评分、瘘口显示分级情况均无统计学差异($P>0.05$)。详见表 2。

表 2 最远动脉分支级别、血管主干边缘、静脉干扰及瘘口显示情况比较

Table 2 Comparison of the most distant artery branch level, blood vessels backbone edge vein fistula, venous interference and display of orificium fistulae

指标 Indexes	层组(n=30) Group 64 layers(n=30)	层组(n=39) Group 128 layers(n=39)	t/x ²	P
最远动脉分支级别 The most distant artery branch level	肩部 Shoulder 4.15± 0.61	4.49± 0.72	2.075	0.042
	上臂 Upper arm 4.21± 0.77	4.16± 0.41	0.322	0.749
	前臂 Forearm 3.12± 0.70	3.84± 0.35	5.159	<0.001
	手部 Hand 2.78± 1.22	3.84± 0.51	4.468	<0.001
血管主干边缘 Blood vessels backbone edge	肩部 Shoulder 2.42± 0.50	2.91± 0.31	4.716	<0.001
	上臂 Upper arm 2.14± 0.72	2.68± 0.64	8.896	<0.001
	前臂 Forearm 1.92± 0.81	2.72± 0.60	4.536	<0.001
	手部 Hand 1.99± 0.85	2.32± 0.60	1.808	0.077
静脉干扰 Venous interference	肩部 Shoulder 0.31± 0.20	0.32± 0.16	0.231	0.818
	上臂 Upper arm 0.41± 0.16	0.38± 0.09	0.921	0.362
	前臂 Forearm 0.52± 0.15	0.55± 0.16	0.793	0.430
瘘口分级 Orificium fistulae classification	手部 Hand 0.11± 0.10	0.09± 0.07	0.934	0.355
	0 级 Grade 0 0	0	0.421	0.516
	1 级 Grade 1 9	9		
	2 级 Grade 2 21	30		

3 讨论

慢性肾衰竭患者透析后需做上肢动静脉造瘘术, 上肢静脉内瘘的状态关系到患者的生存质量及生存时间, 清晰的观测内瘘血管情况对慢性肾衰临床患者意义重大^[11, 12]。目前, 临床上

有多种方法观察内瘘通道的情况, 如彩色多普勒超声、数字减影血管造影及磁共振血管成像等。但是各种技术手段均有一定的局限性, 彩色多普勒超声检查主观因素影响大, 数字减影血管造影虽是诊断动静脉瘘的金标准, 但是是一种又创性检查, 不可随意使用, 而核磁共振成像的图像不够清晰, 应用价值不

高。多层螺旋 CT 检查是一种相对无创、空间分辨率又较高并且有多种技术显示多角度、多方位、立体直观地显示动静脉瘘血管的全景图的检查方式^[13-15],64 层螺旋 CT 已应用于上肢动静脉瘘检查,主要用于观察内瘘口狭窄、引流静脉的通畅及周围侧支循环等情况^[16-19],但是由于临床医生的经验不一样从而导致重建图案的水平不一样,最终导致诊断结果不同,特别是远于肘部的动静脉瘘,64 层螺旋 CT 图像存在伪影,且静脉血管的干扰较大,基于此,寻找更能清楚显示动静脉瘘的方法对临床透析患者意义重大。有学者提出 128 层螺旋 CT 可更清楚的显示血管边缘等情况^[20,21],但是临床并没有定论,因此,本次研究利用两种方法检测的 CT 图像进行比较,探讨 128 层螺旋 CT 应用与透析患者上肢动静脉瘘情况检查的可行性,为临床监测内瘘情况提供依据。

本次研究结果显示,两组肩部、上臂动脉分支级别显示及 4 个区域的静脉干扰评分、瘘口显示分级情况均无统计学差异($P>0.05$),说明 128 层螺旋 CT 在显示肩部及上臂动脉分支血管情况能力相近,提示 128 层螺旋 CT 在用于检测远端动脉分支情况是可行的,并且两组在排除静脉干扰的能力均良好。不仅如此,128 层组前臂与手部动脉分支级别显示评分高于 64 层组($P<0.05$),128 层组肩部、上臂及前臂的血管边缘显示评分高于 64 层组($P<0.05$),说明 128 层螺旋 CT 较 64 层的优势是远端血管的显示,特别是远于肘部地区的血管,一般上肢造瘘的瘘口位于前臂区域,因此 128 层螺旋 CT 更能清楚的显示瘘口部分的细节,有利于指导临床诊疗。

总而言之,128 层螺旋 CT 在透析患者上肢血管成像中血管、内瘘口以及流入流出道等细节方面显示效果更理想。

参考文献(References)

- [1] Chillon J M, Brazier F, Bouquet P, et al. Neurological disorders in a murine model of chronic renal failure[J]. *Toxins (Basel)*, 2014,6(1): 180-193
- [2] Anderson K M, Wolf K N. Iron deficiency anemia in a ring-tailed lemur (*Lemur catta*) with concurrent chronic renal failure [J]. *J Am Vet Med Assoc*, 2014,244(4):471-475
- [3] Fernandez L L, Romero R. New treatments of anemia in chronic renal failure[J]. *Med Clin (Barc)*, 2014[Epub ahead of print]
- [4] Yildiz S, Soyoral Y, Demirkiran D, et al. Coexistence of chronic renal failure, hashimoto thyroiditis and idiopathic hypoparathyroidism: a rare case report[J]. *Ren Fail*, 2014,36(3):441-443
- [5] Grana J M, Lorente L, Ortega C, et al. Acquired perforating dermatosis in patients with chronic renal failure. A report of two cases and a review of the literature[J]. *Nefrologia*, 2014,34(1):131-132
- [6] Gai Z, Chu L, Hiller C, et al. Effect of chronic renal failure on the hepatic, intestinal, and renal expression of bile acid transporters[J]. *Am J Physiol Renal Physiol*, 2014,306(1):F130-F137
- [7] Neshet N, Frolkis I, Schwartz D, et al. L-Arginine improves endothelial function, independently of arginine uptake, in aortas from chronic renal failure female rats [J]. *Am J Physiol Renal Physiol*, 2014,306(4):F449-F456
- [8] Chen L, Xu M, Zou Y, et al. Clinical Study of the Role of 64-Slice CT Cerebra Angiography in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage[J]. *Cell Biochem Biophys*, 2014[Epub ahead of print]
- [9] Jeng C M, Wu M T, Wang P C, et al. A survey of the current status of coronary CT angiography using 64-slice multidetector CT in Taiwan [J]. *J Formos Med Assoc*, 2014,113(2):124-132
- [10] Wang X, Jin Z Y, Xue H D, et al. Evaluation of Normal Adrenal Gland Volume by 64-slice CT[J]. *Chin Med Sci J*, 2013,27(4):220-224
- [11] Maggio M C, Montaperto D, Maringhini S, et al. Adiponectin, resistin and leptin in paediatric chronic renal failure: correlation with auxological and endocrine profiles[J]. *J Nephrol*, 2014[Epub ahead of print]
- [12] Chen J, Wang J D. Radioguided parathyroidectomy in patients with secondary hyperparathyroidism due to chronic renal failure [J]. *Nucl Med Commun*, 2014,35(4):391-397
- [13] Lazoura O, Vassiou K, Kanavou T, et al. Incidental non-cardiac findings of a coronary angiography with a 128-slice multi-detector CT scanner: should we only concentrate on the heart[J]. *Korean J Radiol*, 2010,11(1):60-68
- [14] Nishii T, Kono A K, Negi N, et al. The feasibility of a 64-slice MDCT for detection of the Adamkiewicz artery: comparison of the detection rate of intravenous injection CT angiography using a 64-slice MDCT versus intra-arterial and intravenous injection CT angiography using a 16-slice MDCT [J]. *Int J Cardiovasc Imaging*, 2013,29(Suppl 2):127-133
- [15] Rubinshtein R, Gaspar T, Lewis B S, et al. Long-term prognosis and outcome in patients with a chest pain syndrome and myocardial bridging: a 64-slice coronary computed tomography angiography study[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 2013,14(6):579-585
- [16] Park S, Choi D S, Shin H S, et al. Fish bone foreign bodies in the pharynx and upper esophagus: evaluation with 64-slice MDCT [J]. *Acta Radiol*, 2014,55(1):8-13
- [17] Zhang T M, Dong L, Yuan Y, et al. Assessing heart function of patients with single left ventricular valvular insufficiency lesion using 64-slice multi-detector row CT angiography [J]. *Journal of sichuan University (Medical Science Edition)*, 2014,45(1):89-92
- [18] Liu Y C, Sun Z, Tsay P K, et al. Significance of coronary calcification for prediction of coronary artery disease and cardiac events based on 64-slice coronary computed tomography angiography[J]. *Biomed Res Int*, 2013,2013:472347
- [19] J A A, A D M, Malhotra V, et al. Computer-aided analysis of 64-slice coronary computed tomography angiography: a comparison with manual interpretation[J]. *Heart Int*, 2013,8(1):e2
- [20] Kim S M, Choi J H, Chang S A, et al. Detection of ischaemic myocardial lesions with coronary CT angiography and adenosine-stress dynamic perfusion imaging using a 128-slice dual-source CT: diagnostic performance in comparison with cardiac MRI[J]. *Br J Radiol*, 2013, 86(1032):20130481
- [21] Lim S J, Choo K S, Park Y H, et al. Assessment of left ventricular function and volume in patients undergoing 128-slice coronary CT angiography with ECG-based maximum tube current modulation: a comparison with echocardiography [J]. *Korean J Radiol*, 2011,12(2): 156-162