

低管电压联合低浓度对比剂对下肢动脉 CT 血管成像质量与辐射剂量的研究

黄贵 杨章华^{通讯作者} 王坦 刘茂贵 粟周海 商观锋 司雄

(贵州医科大学第二附属医院 贵州凯里 556000)

摘要:目的:研究低管电压联合低浓度对比剂对下肢动脉 CT 血管成像质量与辐射剂量的影响。方法:选取 2020 年 1 月到 2020 年 7 月我院收治的 74 例需行下肢动脉 CTA 检查患者作为观察对象,通过电脑分组法将患者分为对照组和实验组,每组各 37 例。对照组管电压为 120 kV、对比剂为碘海醇(300mg/ml)、重建算法为滤波反投影法,实验组的管电压为 100 kV、对比剂为碘帕醇(370mg/ml)、重建算法为 AIDR-3D 迭代算法。对图像质量进行主观评分和客观评价,记录有效剂量(E)、碘摄入量。结果:实验组和对照组图像质量均满足患者检查要求,主观评分比较,差异较小($P > 0.05$)。间旋股外侧动脉降支 SNR 差异较小($P > 0.05$)。试验组的 E 和碘摄入量低于对照组,有明显差异($P < 0.05$)。结论:采用低管电压联合低浓度对比剂行下肢动脉 CTA 可保证图像质量,满足 ALTPF 移植术前评估要求,且能有效降低辐射剂量和碘摄入量。

关键词:低管电压;低浓度对比剂;下肢动脉 CT 血管成像质量;辐射剂量

本研究通过选取我院选取 2020 年 1 月到 2020 年 7 月收治的 74 例需行下肢动脉 CTA 检查患者作为主要的观察对象,对低管电压联合低浓度对比剂对下肢动脉 CT 血管成像质量与辐射剂量的影响进行观察,现在具体报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月到 2020 年 7 月在我院收治的 74 例需行下肢动脉 CTA 检查患者作为主要的观察对象,本研究通过医院伦理委员会批准。通过电脑分组法分为对照组和实验组,每组各 37 例。对照组中,男性患者 17 例,女性患者 20 例,患者的年龄在 33~64 岁之间,平均(42.45 ± 5.83)岁。实验组中,男性患者 21 例,女性患者 16 例。患者的年龄在 34~65 岁之间,平均(41.32 ± 5.09)岁。患者对研究内容了解并签署知情同意书。两组患者基本资料对比差异不明显,均符合纳入排除标准,其差异不具有统计学意义($p > 0.05$)。

纳入标准:(1)患者经临床诊断为头颈部肿瘤,拟行 ALTPF 移植术;(2)动脉闭塞性疾病患者,需确定定位、治疗方案等;(3)患者经诊断动脉壁组织出现病变,如动脉炎等;(4)患者需进行血栓栓塞性疾病的定性^[1]。

排除标准:(1)意识不清醒不能配合完成检查患者或不愿参与研究患者;(2)哺乳期妇女或孕妇;(3)严重的器官功能不全患者。

1.2 方法

采用佳能 320 排 640 层螺旋 CT 行双侧下肢动脉 CTA 扫描。患者取仰卧位,双手自然上举,扫描头足方向,范围为髂棘水平到髌骨下缘,两组碘对比剂浓度、管电压及管电流的对比见表 1。实验组采用碘帕醇(370mg/ml)作对比剂,对照组采用碘海醇(300mg/ml)。使用双筒高压注射器,将定量的对比剂与生理盐水装入 2 个针筒中,穿刺肘静脉,流率为 5mL/s 对比剂注射量为 1.5mL/kg(依照患者体重进行适当调整),同样以 5mL/s 的流率注射生理盐水 50mL。实验组采用 AIDR-3D 迭代算法,对照组采用滤波反投影法。扫描时间统一为 40s,对比注射时间定为 35s,延迟 3s 进行扫描^[2]。

表 1 两组患者扫描方案对比

组别	例数	管电压 /kV	管电流 /mAs	碘对比剂浓度 /(mg/mL)
实验组	37	120	260	370
对照组	37	100	260	300

1.3 观察指标

对图像质量进行评价,分为主观评价与客观评价。主观评价是对旋股外侧动脉降支穿支动脉的显示效果进行评分,总分为 5 分,评分大于

3 分则认为图像质量能满足 ALTPF 移植术的评估要求;客观评价是计算旋股外侧动脉降支的信噪比(SNR)。

计算辐射剂量和碘摄入量,计算有效剂量(E)和碘摄入量(g)。

1.4 统计学方法

本次研究所得数据均采用 SPSS17.0 软件进行统计学处理,本文研究统计两组数据均以 $\bar{x} \pm s$ 形式表示,采用 t 检验,当 $P < 0.05$,差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者图像质量、辐射剂量对比

实验组和对照组图像质量均满足患者检查要求,主观评分比较,差异较小($P > 0.05$)。间旋股外侧动脉降支 SNR 差异较小($P > 0.05$)。试验组的 E 和碘摄入量低于对照组,有明显差异($P < 0.05$),具体见表 2。

表 2 两组患者图像质量、碘摄入量、辐射剂量对比

组别	例数	评分	SNR	碘摄入量/g	E/mSv
实验组	37	3.9 ± 0.6	16.4 ± 1.0	27.3 ± 1.3	9.7 ± 1.1
对照组	37	3.8 ± 0.8	17.3 ± 0.8	32.5 ± 2.4	17.0 ± 1.2
t	-	0.608	4.275	11.588	27.277
p	-	0.545	0.000	0.000	0.000

3 讨论

本研究中实验组和对照组图像质量均满足患者检查要求,主观评分比较,差异较小($P > 0.05$)。间旋股外侧动脉降支 SNR 差异较小($P > 0.05$)。试验组的 E 和碘摄入量低于对照组,有明显差异($P < 0.05$)。本研究与胡仕北、何长久等人^[3]《低管电压联合低浓度对比剂下肢动脉 CT 血管成像质量与辐射剂量研究》对应数据具有相似性,结论具有一致性。因此采用低管电压联合低浓度对比剂行下肢动脉 CTA,可从多角度、多方位显示靶血管的状态,提高医生对患者病灶情况的分析能力,并判断血管外部病变状况,可保证图像质量的同时降低辐射剂量和碘摄入量,在临床上应用和推广价值。

参考文献:

- [1]中华医学会放射学分会,下肢动脉 CTA 扫描技术专家共识协作组. 下肢动脉 CT 血管成像扫描技术专家共识[J]. 中华放射学杂志. 2019,53(2):88-92.
- [2]任茜,游磊.低管电压联合低浓度对比剂对下肢动脉 CT 血管成像质量与辐射剂量的研究[J]. 特别健康. 2019,(29):194-195.
- [3]胡仕北,何长久,周鹏,等.低管电压联合低浓度对比剂对下肢动脉 CT 血管成像质量与辐射剂量的研究[J]. 成都医学院学报. 2018,13(2):178-181.