

急性脑卒中急诊头颈联合 CTA 对肾功能的影响

黄丽娜¹, 汤建军²上海德济医院急诊科¹、神经内科², 上海 200331

【摘要】 目的 研究急性脑卒中患者应用急诊头颈联合 CT 血管造影(CTA)对于患者肾功能的影响。方法 回顾性分析上海德济医院 2018 年 1 月至 2019 年 6 月收治的 78 例行急诊头颈联合 CTA 检查的急性脑卒中患者的临床资料,其中单纯高血压 38 例,单纯糖尿病 25 例,糖尿病合并高血压 15 例,观察患者检查前后的肾小球滤过率的估算值(eGFR)、血浆胱抑素 C (CysC)以及血清肌酐(Cre)。结果 78 例患者行急诊头颈联合 CTA 检查前后的 CysC [(0.91±0.24) mg/dL vs (0.95±0.26) mg/dL]、Cre [(67.63±17.33) μmol/L vs (68.96±14.93) μmol/L]以及 eGFR [(102.02±23.71) mL/(min·1.73 m²) vs (99.80±20.02) mL/(min·1.73 m²)]指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$);糖尿病组、高血压病组以及高血压联合糖尿病组患者行急诊头颈联合 CTA 检查前后的 CysC、Cre 及 eGFR 指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 基础肾功能正常的患者,合并高血压、糖尿病或者联合高血压糖尿病的患者行急诊头颈联合 CTA 检查是相对安全的,检查前后 CysC、Cre 以及 eGFR 指标无明显变化。

【关键词】 血浆胱抑素 C;肾小球滤过率;急诊头颈联合 CTA;血清肌酐;急性脑卒中

【中图分类号】 R743.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2020)04-0488-03

Effect of emergency head and neck combined with CTA on renal function in acute stroke emergency. HUANG Li-na¹, TANG Jian-jun². Department of Emergency¹, Department of Internal Medicine-Neurology², the Deji Hospital of Shanghai, Shanghai 200331, CHINA

【Abstract】 Objective To study the effect of emergency head and neck combined with CT angiography (CTA) on renal function in patients with acute stroke. **Methods** The clinical data of 78 patients with acute stroke who underwent emergency head and neck combined with CTA from January 2018 to June 2019 in Shanghai Deji Hospital were retrospectively analyzed, including 38 cases of simple hypertension, 25 cases of simple diabetes, and 15 cases of diabetes complicated with hypertension. The estimated glomerular filtration rate (eGFR), plasma cystatin C (CysC), and serum creatinine (Cre) before and after examination were observed. **Results** There was no significant difference in the indexes of Cysc, CRE and EGFR before and after emergency head and neck combined with CTA examination in 78 patients (all $P>0.05$): (0.91±0.24) mg/dL vs (0.95±0.26) mg/dL, (67.63±17.33) μmol/L vs (68.96±14.93) μmol/L, (102.02±23.71) mL/(min·1.73 m²) vs (99.80±20.02) mL/(min·1.73 m²). There was no significant difference in CysC, Cre and eGFR indexes before and after emergency head and neck combined with CTA examination among the diabetes group, hypertension group and hypertension combined diabetes group (all $P>0.05$). **Conclusion** Emergency head and neck combined with CTA examination is relatively safe for the patients with normal basic renal function and patients with hypertension, diabetes or hypertension and diabetes. There is no obvious changes in CysC, Cre and eGFR indexes before and after examination.

【Key words】 Plasma Cystatin C (CysC); Glomerular filtration rate (GFR); Emergency head and neck combined with CTA; Serum creatinine (Cre); Acute stroke

随着人们生活方式的改变,脑卒中的发病率逐年上升。急诊头颈联合 CTA 检查对急性脑卒中的诊断越来越重要,而检查导致的对比剂肾病得到医学界越来越多的关注,而对比剂肾病已逐渐成为肾功能不全的重要原因^[1]。目前,常用肾小球滤过率的估算值(estimation of glomerular filtration rate, eGFR)、血清肌酐(serum creatinine, Cre)以及胱抑素 C (Cystatin C, CysC)来评价肾功能不全,其血清浓度由肾小球滤过率决定,并且不受其他因素的影响,是可反映肾小球滤过较好指标,这三种指标也是近几年国内外学者研究较多的几种判定早期

肾损伤的标志物^[2-3]。本文通过比较我院近年来行急诊头颈联合 CTA 检查的急性脑卒中患者检查前后的肾功能变化,旨在进一步研究对比剂对肾功能的影响,以期作为临床诊疗工作提供思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析上海德济医院 2018 年 1 月至 2019 年 6 月收治的 78 例行急诊头颈联合 CTA 检查的急性脑卒中患者的临床资料,所有患者既往肾功能正常。其中男性 43 例,女性 35 例;年龄 53~76 岁,平均(61.09±5.78)岁。78 例患者分为单纯高血

通讯作者:汤建军, E-mail: 13166119845@163.com

压组38例,单纯糖尿病组25例,糖尿病合并高血压组15例。排除标准:①严重的肝功能不全者;②对碘剂过敏者;③严重的心功能不全者;④严重的肾动脉狭窄等肾功能不全者;⑤一周内曾服用过肾毒性的药物(如氨基糖苷类的抗生素)者;⑥甲状腺功能异常者。本研究经医院伦理委员会的审查通过,患者及家属均知晓本研究方案,并自愿签署知情同意书。

1.2 检查方法 患者的急诊头颈联合CTA检查采用西门子16层螺旋扫描仪,设定基本的参数:螺距1,电流130 mA,电压110 kV。用MEDRADSTEL-LANT双筒高压注射器,扫描前为患者注30 mL的生理盐水(国药准字:H20033558,规格100 mL,中国大冢制药有限公司)以及碘海醇注射液[国药准字:H10970325,规格100 mL(35 g),北京北陆药业有限公司],根据患者的不同情况注射不同对比剂的量,最高不超过100 mL,注射速度为3.5 mL/s,待造影剂浓度达到100 HU时,进行头颈部CTA扫描,以3.00 mm的层厚扫描,随后再以0.60 mm的层厚扫描,扫描后获取图像并传到工作站分析。

1.3 观察指标与检测方法 急诊采血,分别抽取患者检查前以及检查后48 h后的静脉血3 mL,在本院检验科进行相关指标的检测。采用免疫比浊法测定血清CysC,采用碱性苦味酸两点速率法检测患者的血清Cre。根据MDRD公式^[4],计算肾小球滤过率估算值(estimate glomerular filtration, eGFR),计算公式为:男性 $eGFR=175 \times cre^{-1.234} \times 年龄^{-0.179}$;女性 $eGFR=175 \times cre^{-1.234} \times 年龄^{-0.179} \times 0.79$ 。

1.4 统计学方法 应用SPSS22.0统计学软件进行数据分析,计数资料比较采用 χ^2 检验;计量资料符合正态分布,以均数±标准差(x±s)表示,两两间比较采用t检验,以P<0.05表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 急诊头颈联合CTA检查前后的肾功能比较 78例患者行急诊头颈联合CTA检查前后的CysC、Cre以及eGFR指标比较差异均无统计学意义(P>0.05),见表1。

表1 急诊头颈联合CTA检查前后的肾功能比较(x±s)

时间	例数	CysC (mg/dL)	Cre (μmol/L)	eGFR [mL/(min·1.73 m ²)]
检查前	78	0.91±0.24	67.63±17.33	102.02±23.71
检查后	78	0.95±0.26	68.96±14.93	99.80±20.02
t值		1.00	0.51	0.63
P值		0.32	0.61	0.53

2.2 糖尿病组、高血压病组及高血压联合糖尿病组患者行急诊头颈联合CTA检查前后的肾功能比较 糖尿病组、高血压病组以及高血压联合糖尿病组患者行急诊头颈联合CTA检查前后的CysC、Cre以及eGFR指标比较差异均无统计学意义(P>0.05),见表2、表3和表4。

表2 单纯高血压组患者行急诊头颈联合CTA检查前后肾功能的比较(x±s)

时间	例数	CysC (mg/dL)	Cre (μmol/L)	eGFR [mL/(min·1.73 m ²)]
检查前	38	0.98±0.27	70.45±21.82	99.28±29.06
检查后	38	1.01±0.26	69.62±17.86	97.06±21.01
t值		0.71	0.57	0.55
P值		0.48	0.58	0.59

表3 单纯糖尿病组患者行急诊头颈联合CTA检查前后肾功能比较(x±s)

时间	例数	CysC (mg/dL)	Cre (μmol/L)	eGFR [mL/(min·1.73 m ²)]
检查前	25	0.96±0.25	64.80±16.97	102.13±23.04
检查后	25	1.01±0.27	64.62±15.13	101.89±25.62
t值		1.20	0.07	0.06
P值		0.23	0.94	0.95

表4 高血压联合糖尿病组患者行急诊头颈联合CTA检查前后肾功能比较(x±s)

时间	例数	CysC (mg/dL)	Cre (μmol/L)	eGFR [mL/(min·1.73 m ²)]
检查前	15	0.96±0.28	64.53±17.99	98.67±20.82
检查后	15	1.03±0.29	65.14±15.28	95.84±18.14
t值		1.53	0.23	0.91
P值		0.13	0.82	0.37

3 讨论

3.1 对比剂对肾功能损害的原因 总的来说,对比剂对肾功能损害的主要原因可能为对比剂的肾毒性以及由此引发的肾小管的损伤、血液流变学的改变以及肾髓质的缺氧缺血^[5]。对比剂肾毒性可表现为直接的肾毒性,还可表现为渗透压黏滞度产生的血流动力学的紊乱。对比剂可在肾小管被高度的浓缩,一方面可导致缩血管物质内皮素等的释放,进而导致肾血流量的减少,引起肾髓质的缺血缺氧的发生;另一方面可通过细胞外的高渗环境引发氧化应激,肾小管上皮细胞发生坏死凋亡^[6]。段绍斌等^[7]研究显示,将MDCK细胞分别置于低渗非离子型对比剂以及甘露醇等高渗溶液中,发现高渗溶液中出现DNA片段的裂解。本研究中的碘海醇为低渗非离子型对比剂,具有易扩散与水溶性的特点,在血中为游离状态,不离解亦不与血浆蛋白结合,不参与机体的代谢。本研究中的78例患者无对比剂肾病的发生,考虑与应用碘海醇这种低渗非离子型对比剂有关系。

3.2 急性脑卒中患者行急诊头颈联合CTA检查前后肾功能的变化 对比剂肾病是指对比剂诱导的急性肾损伤,是指注射对比剂后发生的急性肾功能损伤,并无其他原因可解释。目前,临床上诊断对比剂肾病常用的指标为Cre浓度,但是Cre指标的敏感性较低,并且容易受到年龄体重等非肾性因素的影响。肾功能的另一评价指标为血肌酐,但是它不容易发现早期的肾功能损伤。CysC特异性好、准确度高,是一种较为敏感的新指标。胱抑素C分子量较小,是一种管家基因,无组织特异性,带正电荷,可在几乎所有的有

核细胞中表达。胱抑素 C 是一种非糖基化的碱性蛋白质,可自由通过肾小球滤过膜,并且不与血浆蛋白结合,肾小管不分泌胱抑素 C,在近曲小管完全被重吸收,并且可几乎被完全分解代谢^[8-9],并且不受饮食、肌肉等因素的影响,所以血清胱抑素 C 是测定 eGFR 的良好内源性的标志物。本研究中,78 例患者检查前的肾功能均正常,检查后血清胱抑素 C 略有升高,但是仍在正常范围内且与检查前相比较差异无统计学意义,提示在肾功能正常的患者中,急性脑卒中患者行急诊头颈联合 CTA 对患者肾功能的影响较小。

3.3 糖尿病高血压患者应用对比剂后对其肾功能的影响 糖尿病患者可通过纤维蛋白原、免疫球蛋白以及补体沉积于肾小球,可导致基底膜增厚,微血管的病变,导致肾小球的滤过率下降。糖尿病患者的高血糖可导致肾小球内的高压,造成肾小球内皮细胞的损伤,肾脏对对比剂的敏感性进一步增加,容易形成对比剂肾病^[10]。高血压患者可导致肾脏小动脉的病变,平滑肌细胞增殖以及纤维化,进而导致管壁增厚以及官腔的狭窄,引起肾脏的缺血缺氧,可导致肾功能的损伤,使得部分患者在应用对比剂后较容易导致肾损伤^[11]。本研究中,单纯高血压的患者有 38 例,单纯糖尿病的患者有 25 例,糖尿病联合高血压的患者有 15 例,其肾功能均正常,在注射对比剂后 48 h,患者的 CysC、Cre 以及 eGFR 指标与检查前比较差异无统计学意义,提示在肾功能正常的糖尿病、高血压或糖尿病联合高血压的患者中,应用对比剂行急诊头颈联合 CTA 检查是相对安全的。李美君等^[12]认为,慢性肾功能不全的患者,肾脏的自我调节能力减弱,肾血流量出现减少,使用对比剂后可导致肾缺血,加剧肾功能的损害。对比剂肾病在普通人群中发病较低,但在肾功能不全的患者中发病率可达 11%~35%,合并糖尿病的患者发病率可达 50%以上^[13]。但是,本研究中,基础肾功能正常的患者,即便伴有糖尿病高血压,其应用对比剂后也较少导致对比剂肾病,这可能与患者肾功能正常,其肾脏仍然具有代谢对比剂的能力有关。

综上所述,肾功能正常的急性脑卒中患者行急诊头颈联合 CTA 对患者的肾功能影响可能较小,安全性较高。使用对比剂后一个较严重的并发症是对比剂肾病,可能会对患者造成不良的影响,但它是可预防的^[14]。因此,在临床应用 CTA 时,不但要考虑它的诊断价值,还要考虑它可能带给患者的不良反应。这就需要临床工作者进行风险评估,按照循证医学的观点及时为患者采取有效的预防和治疗措施。目前,降低对比剂肾病的有效手段是水化治疗,而其经典手段是静脉补液。部分研究人员提出进行口服补液水化治疗^[15-16]。研究发现,口服水化治疗具有积极的意义,尤其是对于部分血糖控制不佳的糖尿患者行 CTA 检查后,建议此类患者行 CTA 检查后的饮水量为大于 20 mL/kg^[17-18]。在对急性脑卒中患者进行 CTA 治疗

的过程中,充分考虑患者的自身情况,预计可能会发生的不良反应,对于不同的患者按照循证医学的观点采取不同的预防治疗措施,尽可能降低对比剂肾病的发生风险,即使在患者存在检查的高危因素或者高龄情况下,行 CTA 的检查也是相对安全的。

本研究局限性在于样本量较小,合并有高龄、高血压、慢性肾功能不全等可导致急性肾损伤的危险因素的患者较少,本研究也未能观察到患者 48 h 以后以及更长时间内常用肾小球滤过率的估算值、血清肌酐以及胱抑素 C 的变化情况,也缺乏对比剂对肾功能长期影响的研究,因此,所得到的结论更需要大样本的前瞻性的研究来证实。

参考文献

- [1] 黄春榆,陈康胤,周玉祥.对比剂注射个体化在头颈部 CTA 中的应用[J].中国医药科学,2019,9(1):143-145,155.
- [2] 普福顺,吴晶晶,罗家滨,等.小剂量对比剂 CTA 在头颈血管病变筛查中的应用[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2019,17(1):61-62,140,153.
- [3] 迟新栋,马丽,何佳,等.同型半胱氨酸(Hcy)与血清胱抑素 C(CysC)及尿微量清蛋白(U-mALB)联合检测对高血压早期肾损伤的诊断价值[J].中国实验诊断学,2017,21(6):939-941.
- [4] MA YC, ZUO L, CHEN JH, et al. Modified glomerular filtration rate estimating equation for Chinese patients with chronic kidney disease [J]. J Am Soc Nephrol, 2006, 17(10): 2937-2944.
- [5] 黄帆,陈波.造影剂肾病发病机制及治疗的研究进展[J].医学综述,2017,23(14):2814-2818.
- [6] 李凯勇,曹晔莹,张诗琴,等.强化他汀治疗对老年患者冠状动脉介入术后造影剂肾病预防作用的 Meta 分析[J].中国循证心血管医学杂志,2017,9(5):539-544.
- [7] 段绍斌,周晓蓉,彭佑铭,等.高渗和低渗造影剂对人肾小管上皮细胞的毒性作用[J].中华肾脏病杂志,2006,22(2):88-93.
- [8] 黄万众,陈瑜,李维,等.胱抑素 C 在老年患者低剂量造影剂肾病中的预测价值[J].广西医学,2019,41(2):157-160.
- [9] 熊胜春,吴静,井洪家,等.胱抑素 C 及 β_2 -微球蛋白中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白联合检测在肺癌患者化疗相关肾损伤早期检测中的作用[J].中华老年医学杂志,2018,37(10):1107-1110.
- [10] 许蔚,赵凯,高巧营,等.冬虫夏草菌粉对糖尿病大鼠对比剂肾损伤的影响[J].中国实验诊断学,2018,22(12):98-102.
- [11] 宋瑞芳,吕良冬,陈法东,等.短时间动静脉重复使用对比剂对肾脏损伤的初步临床研究[J].中国中西医结合肾病杂志,2018,19(5):427-429.
- [12] 李美君,黄裕立,胡允兆.造影剂肾病合并慢性肾功能不全的研究进展[J].中国医学创新,2017,14(13):144-148.
- [13] 孙悦,马淑梅.造影剂肾病的研究进展[J].实用药物与临床,2017,20(8):967-971.
- [14] CHEW DP, ASTLEY C, MOLLOY D, et al. Morbidity, mortality and economic burden of renal impairment in cardiac intensive care [J]. Intern Med, 2006, 36: 185-192.
- [15] DUSSOL B, MORANGE S, LOUNDOUN A, et al. A randomized trial of saline hydration to prevent contrast nephropathy in chronic renal failure patients [J]. Nephrol Dial Transplant, 2006, 21: 2120-2126.
- [16] 陈志军,梁立华,林景兴.脑 CTP 联合头颈 CTA 对脑卒中侧支循环诊断的价值[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2016,14(3):44-47.
- [17] 关强.64 层 CT 脑 CTP 联合头颈 CTA 对缺血性脑卒中早期诊断的临床应用效果观察[J].中国医疗器械信息,2018,24(8):19,121.
- [18] 李惠茹,陈丽芳,任慧杰.双低剂量头颈联合 CTA 在脑卒中预防、诊断及治疗中的应用价值[J].浙江临床医学,2015,17(10):1803-1804.

(收稿日期:2019-09-18)