

多层螺旋 CT 血管成像联合 HCY、FIB 对 TIA 进展为急性脑梗死的预测

Prediction of TIA progression to acute cerebral infarction using multi-slice spiral CT angiography combined with HCY and FIB

何雪倩 孙川 李鑫 陈伟彬 马春梅 周伟 张惠英*

He xueqian Sun chuan Li xin Chen weibin Ma chunmei Zhou wei

Zhang huiying*

(华北理工大学附属医院 河北唐山 063000)

(Affiliated Hospital of North China University of Science and Technology, Hebei Tangshan 063000, China)

摘要:目的:探讨多层螺旋 CT 血管成像联合纤维蛋白原(plasma fibrinogen, FIB)、同型半胱氨酸(homocysteine, HCY)在预测短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)进展为脑梗死中的临床价值。方法:选择在我院接受治疗并确诊为 TIA 患者 120 例为研究对象,予多层螺旋 CT 血管成像行脑梗死风险预测,使用试剂盒检测 FIB、HCY,并采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析多层螺旋 CT 血管成像联合 FIB、HCY 的预测价值。结果:住院两周后,29 例(24.17%)TIA 患者进展为脑梗死。以头颅 MRI 检查结果为金标准,绘制 ROC 曲线显示,多层螺旋 CT 血管成像的 AUC(authentication center)面积为 0.760;Hcy 的 AUC 面积为 0.740;FIB 的 AUC 面积为 0.703;多层螺旋 CT 血管成像联合 HCY 的 AUC 面积为 0.820。多层螺旋 CT 血管成像联合 FIB 的 AUC 面积为 0.783。三者联合的 AUC 面积为 0.826。三者联合效果优于单独联合 FIB 或 HCY。结论:多层螺旋 CT 血管成像联合 FIB、Hcy 在预测 TIA 进展为急性脑梗死中具有良好的预警作用。

[Abstract]:Objective To explore the clinical value of multi-slice spiral CT combined with fibrinogen (FIB) and homocysteine (HCY) in predicting the progression of Transient ischemic attack (TIA) to cerebral infarction. Method 120 patients diagnosed with TIA who received treatment in our hospital were selected as the research subjects. Multi slice spiral CT angiography was performed for predicting the risk of cerebral infarction. FIB and HCY were detected using a reagent kit, and the receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of multi slice spiral CT angiography combined with FIB and HCY. Results After two weeks of hospitalization, 29 patients (24.17%) with TIA advanced to cerebral infarction. The Receiver operating characteristic drawn based on the results of skull MRI showed that the AUC (authentication center) area of multi-slice spiral CT angiography was 0.760; The AUC area of Hcy is 0.740; The AUC area of FIB is 0.703; The AUC area of multi-slice spiral CT angiography combined with HCY is 0.820. The AUC area of multi-slice spiral CT angiography combined with FIB is 0.783. The combined AUC area of the three is 0.826. The combined effect of the three is better than that of FIB or HCY alone. Conclusion Multi slice spiral CT angiography combined with FIB and Hcy has a good warning effect in predicting the progression of TIA to acute cerebral infarction.

关键词:短暂性脑缺血发作进展为急性梗死;多层螺旋 CT 血管成像;标志物;预测价值

Key words: Transient ischemic attack progresses to acute infarction; Multi slice spiral CT angiography; Markers; predictive value

TIA 是目前较为常见的缺血性脑血管疾病,其发病原因是颅内动脉系统出现短暂性供血不足,如果持续发作超过 2 h,约有 34.5% 的 TIA 患者可在 7d 内发生继发性脑梗死^{(2)·(3)}。因此,准确地判断 TIA 确诊后早期高危发生脑梗死的风险,评估 TIA 的预后,对于指导临床治疗具有极高的价值,真正做到早发现,早诊断,早治疗。早诊断、早治疗是改善急性脑梗死的重要途径,而 CT 是首选影像学检查手段⁽⁴⁾。FIB 是一种凝血蛋白,在动脉粥样硬化的发生和发展过程中起到关键作用⁽⁵⁾。有报道指出,HCY 升高属于多种脑血管疾病的危险因素,在此类疾病发生发展中发挥着重要作用⁽¹⁾。

1 资料和方法

1.1 一般资料

根据中华医学会 2010 年制定的《缺血性脑卒中和 TIA 中国诊断及治疗指南》,选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月在华北理工大学附属医院接受治疗并确诊为 TIA 患者 120 例。所有患者均符合以下标准,突生神经功能缺损;头晕症状在一天之内能够缓解;头颅 CT 和(或)MRI 检查证实无出血、占位及可以解释症状的定位责任病灶,住院时间均>7 d。排除合并颅内动静脉瘤、动静脉畸形或患严重肝肾疾病、肿瘤、血液病和感染者,以及严重营养不良或合并有免疫系统疾病者;造影剂过敏者。DWI 影像学检查结果完整者。以全国第四届脑血管病学术会议所通过的脑梗死标准为脑梗死的诊断

标准。根据患者是否进展为急性脑梗死,将患者分为两组,病例组(n=29)和对照组(n=101)。

1.2 方法

所有符合条件患者入院时均行多层螺旋 CT 血管成像检查。严格遵循操作步骤。原始图像传到工作站,分析头颈血管狭窄程度。根据狭窄程度,分为正常/轻度狭窄(狭窄程度 10%~29%)组、中度狭窄(狭窄程度 30%~69%)、重度狭窄(狭窄程度 70%~99%)/闭塞组。同时在华北理工大学附属医院进行脑磁共振扫描;空腹抽取静脉血检测 HCY、FIB 生化指标并严格按照说明进行操作。本次研究对象均为住院患者,且住院时间>7 天。

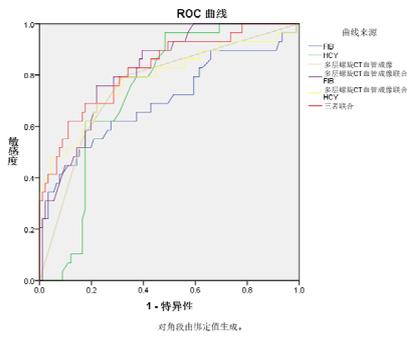
1.3 观察指标

由 2 名专业影像学医师共同观察研究对象头颈部血管成像影像,确定颅内及颈部动脉狭窄情况,以狭窄程度最严重的情况计入资料,比较两组研究对象狭窄程度。同时,统计两组研究对象血管成像结果。比较两组研究对象 FIB、HCY 水平差异。

1.4 统计学方法

用 spss23.0 统计软件进行分析,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用方差分析;计数资料以频数(n)、百分比(%)表示,采用卡方检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。多层螺旋 CT 血管成像联合 HCY、FIB 对 TIA 患者进展为急性脑梗死预测价值采用 ROC 曲线分析。检验水准 $\alpha=0.05$,当 $P<0.05$ 表示有统计学差异。

2 结果



2.1 多层螺旋 CT 血管造影、HCY、FIB 的 ROC 曲线分析以头颅 MRI 检查结果为金标准，多层螺旋 CT 血管成像、FIB、HCY 的 ROC 曲线结果显示，多层螺旋 CT 血管成像的 AUC 面积为 0.760；HCY 的 AUC 面积为 0.740；FIB 的 AUC 面积为 0.703；多层螺旋 CT 血管成像联合 HCY 的 AUC 面积为 0.820。多层螺旋 CT 血管成像联合 FIB 的 AUC 面积为 0.783。三者联合的 AUC 面积为 0.826。

2.2 多层螺旋 CT 血管成像、FIB、HCY 单独预测脑梗死的价值，以头颅 MRI 检查结果为金标准，计算单个检测指标预测脑梗死价值，多层螺旋 CT 血管造影成像的灵敏度和特异度分别为 73.3%和 80.0%；FIB 的灵敏度和特异度分别为 63.3%和 61.7%；HCY 的灵敏度和特异度分别为 70.0%和 73.3%。计算多层螺旋 CT 血管造影成像联合 FIB、HCY 的预测价值。多层螺旋 CT 血管造影成像联合 FIB、HCY 的阳性预测值为 81.8%，阴性预测值为 97.7%，预测准确性为 86.2%，漏诊率为 7.0%，误诊率为 1.8%，均优于单独联合时预测值。见表 1。

表 1 多层螺旋 CT 血管成像、血清学指标及二者联合预测

指标	敏感 度	特异 度	P	约登指 数	AUC	95.0% CI
HCY	0.966	0.516	<0.01	0.482	0.7400	0.651~0.828
FIB	0.517	0.846	<0.01	0.363	0.7030	0.675~0.892
多层螺旋 CT 血管成像	0.793	0.681	<0.01	0.474	0.7600	0.657~0.862
多层螺旋 CT 联合 HCY	0.759	0.780	<0.01	0.539	0.8200	0.741~0.900
多层螺旋 CT 联合 FIB	0.793	0.698	<0.01	0.474	0.7830	0.675~0.892
三者联合	0.690	0.824	<0.01	0.514	0.8260	0.738~0.915

3 讨论

本研究结果显示，TIA 进展为急性脑梗死发生率为 24.17%，略高于既往研究，可能与样本量少且只收集住院期间进展为急性脑梗死患者有关。颅内血管狭窄闭塞与 TIA 卒中的发生及恶化密切相关。既往研究显示，TIA 患者 13%存在颅内大血管闭塞⁽⁶⁾。Purroy 等对 463 例发病 48 h 以内的 TIA 患者进行研究显示大血管狭窄是 TIA 患者 7d 内卒中的独立危险因素⁽⁷⁾。国内研究也同样发现，血管狭窄 ≥50% 在发病 2d 内的 TIA 患者进展为脑梗死的比例显著增高⁽⁸⁾。但该检查方法只能从物理水平证实血管狭窄以及动脉斑块位置及性质未能从生理水平证实患者，对于 TIA 患者短期发生脑梗死的

敏感度不理想，需要与患者临床指标相结合效果更佳。相关报道指出 HCY、FIB 与急性脑梗死的发生发展存在直接关系，同时也是多种心脑血管疾病的一个独立危险因素⁽²⁾。本研究中以 MRI 检查结果为金标准，绘制的 ROC 曲线结果显示，多层螺旋 CT 血管成像的 AUC 面积为 0.760，灵敏度和特异度分别为 0.793 和 0.681；HCY 的 AUC 面积为 0.740，灵敏度和特异度分别为 0.966 和 0.516；FIB 的 AUC 面积为 0.703，灵敏度和特异度分别为 0.517 和 0.846；多层螺旋 CT 血管成像联合 HCY 的 AUC 面积为 0.820，灵敏度和特异度分别为 0.759 和 0.780。多层螺旋 CT 血管成像联合 FIB 的 AUC 面积为 0.783，灵敏度和特异度分别为 0.793 和 0.698。三者联合的 AUC 面积为 0.826，灵敏度和特异度分别为 0.690 和 0.824。这与其他报道的结果相似，均提示多层螺旋 CT 血管成像、HCY、FIB 能在一定程度上预测 TIA 发作后近期脑梗死情况。本研究结果显示，上述三项指标在预测 TIA 进展为脑梗死均具有一定的价值。

参考文献：

(2) 陈玉娟, 刘斌, 李梦雨, 等. 短暂性脑缺血发作进展为脑梗死的危险因素研究进展 [J]. 海南医学, 2020, 31(9): 1183-1186.

(3) 刘斌, 李梦雨, 董亚楠, 等. ABCD3-I 评分联合炎症和凝血指标检测对短暂性脑缺血发作近期发生脑梗死的预测 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(1): 52-55.

(4) 黄传芬. 多层螺旋 CT 头颈部血管成像对急性脑梗死的评估价值[J]. 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(04): 56-57.

(5) van Dijk AC, Donkel SJ, Zadi T, Sonneveld MAH, Schreuder FHBM, Chohan MF, Koudstaal PJ, Leebeek FWG, Saxena R, Hendrikse J, Kooi ME, van der Lugt A, de Maat MPM. Association between fibrinogen and fibrinogen γ' and atherosclerotic plaque morphology and composition in symptomatic carotid artery stenosis: Plaque-At-RISK study. *Thromb Res.* 2019 May;177:130-135.

(6) Poisson SN, Nguyen-Huynh MN, Johnston SC, et al. Intracranial large vessel occlusion as a predictor of decline in functional status after transient ischemic attack [J]. *Stroke*, 2011, 42(1): 44-47.

(7) Purroy F, Jim é nez Caballero PE, Gorospe A, et al. Stroke Project of the Spanish Cerebrovascular Diseases Study Group. Prediction of early stroke recurrence in transient ischemic attack patients from the PR OMAPA study: a comparison of prognostic risk scores [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2012, 33(2): 182-189.

(8) 高红华, 文佳媚. 短暂性脑缺血发作患者 ABCD2 评分与责任血管狭窄相关性的初步研究 [J]. 介入放射学杂志, 2010, 19(11): 843-846.

(9) 程海涛, 胡文辉. 急性脑梗死患者颈动脉粥样硬化斑块与血 hsCRP、FIB 及 HCY 的关系 [J]. 内科急危重症杂志, 2018, 24(4): 306-308.

作者简介：何雪倩（1995-12-28），女，河北唐山人，汉族，华北理工大学在读研究生，研究方向：医学影像。本篇带*为通讯作者。