

超声造影评估脑血流循环时间与急性脑梗死关系的初步研究

周喜华 张艳明 傅燕飞 耿 昱 宋则周

摘要 **目的** 应用超声造影评估脑血流循环时间,探讨其与急性脑梗死的关系。**方法** 对 37 例急性脑梗死患者行超声造影检查并依据时间-强度曲线计算脑血流循环时间,比较脑梗死侧与非脑梗死侧的脑血流循环时间,分析脑血流循环时间与急性脑梗死的关系;受试者工作特征(ROC)曲线评估脑血流循环时间预测急性脑梗死的价值。**结果** 与非脑梗死侧相比,脑梗死侧的脑血流循环时间明显延长[(6.151±1.817)s vs. (4.950±1.260)s],差异有统计学意义($t=3.305$, $P=0.0015$)。脑血流循环时间与急性脑梗死呈正相关($r=0.349$, $P=0.0023$)。以脑血流循环时间>5.45 s 预测急性脑梗死的敏感性和特异性分别为 59.46%、78.38%,曲线下面积 0.702(95% 可信区间:0.584~0.802, $P=0.0010$)。**结论** 超声造影评估的脑血流循环时间反映了脑循环的时间长短,且与急性脑梗死密切相关。

关键词 超声检查;造影剂;时间,脑血流循环;脑梗死

[中图分类号] R445.1;R743.31

[文献标识码] A

The relationship between cerebral circulation time and acute cerebral infarction by contrast-enhanced ultrasonography: a preliminary study

ZHOU Xihua, ZHANG Yanming, FU Yanfei, GENG Yu, SONG Zezhou

Department of Ultrasound, Xikou Hospital of Fenghua District, Zhejiang 315000, China

ABSTRACT **Objective** To evaluate the relationship between cerebral circulation time and acute cerebral infarction by contrast-enhanced ultrasonography.**Methods** Thirty-seven patients with acute cerebral infarction were performed on contrast-enhanced ultrasonography, then cerebral circulation time was calculated according to contrast time-intense curve. The cerebral circulation time were compared between side of cerebral infarction and non-infarction, the relationship of cerebral circulation time and acute cerebral infarction was analyzed, and predictive utility of cerebral circulation time for acute cerebral infarction was evaluated by ROC curve.**Results** Compared with side of non-cerebral infarction, cerebral circulation time was significantly prolonged in side of cerebral infarction[(6.151±1.817)s vs. (4.950±1.260)s], the difference was statistically significant($t=3.305$, $P=0.0015$). The cerebral circulation time was related to acute cerebral infarction($r=0.349$, $P=0.0023$). The sensitivity and specificity of cerebral circulation time >5.45 s to predict acute cerebral infarction were 59.46% and 78.38%, respectively, and the area under ROC curve was 0.702(95% CI: 0.584~0.802, $P=0.0010$).**Conclusion** The cerebral circulation time by contrast-enhanced ultrasonography is closely related to acute cerebral infarction, which reflects the length of the cerebral circulation.

KEY WORDS Ultrasonography; Contrast agent; Time, cerebral blood flow circulation; Cerebral infarction

脑血流循环时间是指血管内血液自颈内动脉入颅并循环出颅流入颈内静脉的时间差,反映了血管内血流在颅内循环的过程,以及颅内微循环血液供应情况,因此,脑血流循环时间异常代表了颅内微循环的异常。超声造影作为近年来发展

起来的新技术,可准确评估脑血流循环时间以反映颅内微循环血液供应情况,本研究应用超声造影评估急性脑梗死患者的脑血流循环时间改变,旨在探讨脑血流循环时间与急性脑梗死发生的关系。

作者单位:315000 浙江省宁波市奉化区溪口医院超声科(周喜华);浙江省人民医院超声科(张艳明、宋则周),神经内科(耿昱);杭州市滨江区西兴街道社区卫生服务中心(傅燕飞)

通讯作者:宋则周,Email:szz_echocardiography@126.com

资料与方法

一、临床资料

选取 2013 年 4~11 月我院经头颅 CT 和/或 MRI 证实为急性初发前循环非腔隙性脑梗死患者 37 例,男 27 例,女 10 例,年龄 49~75 岁,平均(62.38±10.44)岁。所有患者均行颈动脉超声造影检查,均为单侧发病。依据 1996 年第四届全国脑血管病会议修订的脑血管病诊断标准^[1]确诊;入选者均无 MRI 检查禁忌症、脑出血性疾病、心源性脑梗死或低血压性脑梗死等。本研究经我院伦理委员会批准。

二、仪器与方法

使用 GE Logiq E 9 彩色多普勒超声诊断仪,ML6-15 线阵探头,频率 8~11MHz;配备 Contrast 造影软件。造影剂使用 SonoVue (意大利 Bracco 公司)。患者取平卧位,在超声造影模式下经肘静脉快速团注 1.2 ml 造影剂混悬液后连续注射 5.0 ml 0.9% 氯化钠注射液,并同步计时和存储造影过程的动态录像。应用随机配备的后处理分析软件同时获取颈内动脉和颈内静脉造影时间-强度曲线,测量入选者双侧颈内动脉和颈内静脉造影剂

出现时间,分别计算入选者双侧脑血流循环时间,即脑血流循环时间=颈内静脉造影剂出现时间-颈内动脉造影剂出现时间^[1]。

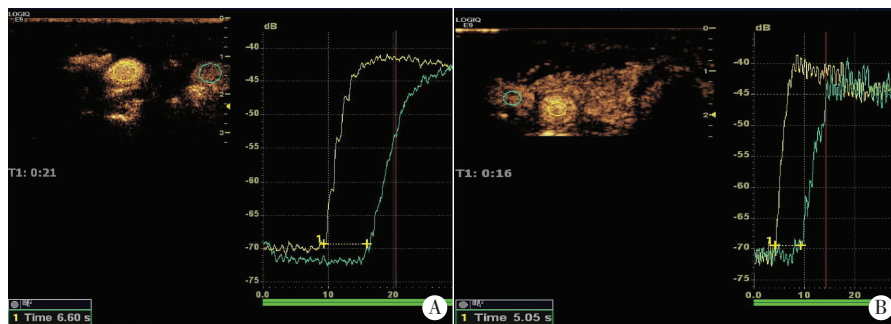
三、统计学处理

应用 Medcalc 12.3 统计软件,脑梗死侧与非脑梗死侧脑血流循环时间比较行独立样本 *t* 检验;脑血流循环时间与急性脑梗死的关系采用 Spearman 等级相关分析;绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估脑血流循环时间预测急性脑梗死的敏感性和特异性。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结果

入选者双侧颈动脉均无狭窄。与非脑梗死侧相比,脑梗死侧的脑血流循环时间明显延长[(6.151±1.817)s vs. (4.950±1.260)s],差异有统计学意义(*t*=3.305, *P*=0.0015)。见图 1。

脑血流循环时间与急性脑梗死呈正相关(*r*=0.349, *P*=0.0023)。ROC 曲线分析显示,以脑血流循环时间>5.45 s 预测急性脑梗死的敏感性和特异性分别为 59.46%、78.38%,曲线下面积 0.702 (95% 可信区间:0.584~0.802, *P*=0.0010)。见图 2。



A: 脑梗死侧脑血流循环时间为 6.60 s; B: 非脑梗死侧脑血流循环时间为 5.05 s。

图 1 同一患者脑梗死侧与非脑梗死侧脑血流循环时间测量图

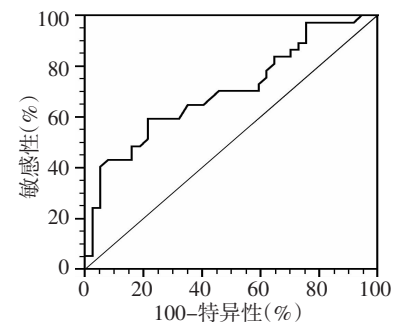


图 2 以脑血流循环时间>5.45 s 预测急性脑梗死的 ROC 曲线图

讨论

急性脑梗死首先造成脑组织微循环水平上的缺血和代偿机制,并进一步启动多种介质介导的损伤机制,相互影响而形成恶性循环,导致脑组织微循环的缺血级联反应,最终造成脑组织的实质性和不可逆性损伤。因此,急性脑梗死后脑组织微循环状况的评估和恢复对急性脑梗死患者预后具有重要的临床意义。

脑血流循环时间已被广泛应用于评估各类脑血管疾病的脑组织微循环评估,血管造影、动态 CT 成像、MRI、PET 和超声造影技术均已被应用于测量和评估脑血流循环时间,与其他影像学技术相比,超声造影技术具有无创、简便、价廉、禁忌症和并发症少等优点,而且纯血池显像具有与血管内红细胞运动相类似流变学特点,使超声造影技术测量的脑血流循环时间更准确^[2]。本研究结果表明,急性脑梗死患者脑梗死侧的脑血流循环时间较非梗死侧明显延长[(6.151±1.817)s vs. (4.950±1.260)s, *P*=0.0015],说明造影剂在通过急性脑梗死患者梗死侧时出现明显微循环障碍,这反映了急性脑梗死后脑梗死侧血流微循环出现异常,需要建立的侧支循环尚未有效建立,而且在通常情况下急性脑梗死时脑梗死侧侧支循环血管内径较小,导致脑梗死

侧微循环流量减低,从而进一步延长造影剂通过时间,因此,脑血流循环时间对于评估急性脑梗死患者脑梗死侧支循环改变具有一定的临床价值,但其是否具有评估急性脑梗死患者预后的价值仍需进一步研究。本研究结果显示,脑血流循环时间与急性脑梗死的发生呈正相关(*r*=0.349, *P*=0.0023),进一步说明脑血流循环时间的改变与急性脑梗死关系密切。以脑血流循环时间>5.45 s 预测急性脑梗死的曲线下面积为 0.702 (95% 可信区间:0.584~0.802, *P*=0.0010),说明脑血流循环时间不仅与急性脑梗死发生关系密切,在一定程度上可预估急性脑梗死的发生,但该结论仍需进一步的前瞻性临床研究予以证实。

综上所述,超声造影评价的脑血流循环时间能够较好地反映脑梗死患者脑血流循环状态,且与急性脑梗死的发生密切相关。

参考文献

- [1] 中华神经科学会. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-381.
- [2] Delorme S, Krix M. Contrast-enhanced ultrasound for examining tumor biology[J]. Cancer Imaging, 2006, 6(1): 148-152.

(收稿日期:2017-07-25)