

· 超声影像学 ·

彩色多普勒血流显像对脑卒中高危人群视网膜中央动脉血流动力学的研究

何艳, 王林, 张春莉, 张煜, 刘刚, 郝美嘉

【摘要】 目的:探讨脑卒中高危人群视网膜中央动脉血流动力学变化。**方法:**采用对照研究,对 180 例脑卒中高危人群(观察组)和 71 例健康人群(对照组)进行视网膜中央动脉彩色多普勒超声检查,检测视网膜中央动脉的血流频谱,测量收缩期最大峰值血流速度(PSV)、舒张末期血流速度(EDV)和血流阻力指数(RI)。**结果:**观察组视网膜中央动脉血流峰值流速及舒张末期流速较对照组明显缓慢,阻力指数明显增加。观察组和对照组视网膜中央动脉 PSV 分别为 (10.97 ± 1.93) 和 (12.50 ± 1.21) cm/s,两组间差异有统计学意义($P < 0.001$);两组的 EDV 分别为 (3.65 ± 0.93) 和 (5.26 ± 1.01) cm/s,两组间差异有统计学意义($P < 0.001$);两组的 RI 分别为 0.67 ± 0.07 和 0.58 ± 0.06 ,两组间差异有统计学意义($P < 0.001$)。**结论:**超声多普勒血流显像可发现脑卒中高危人群视网膜中央动脉发生的血流动力学改变,可为脑卒中患者早期干预提供依据。

【关键词】 彩色多普勒血流显像;血流频谱;脑卒中;高危人群;视网膜中央动脉;血流动力学;对照研究

【中图分类号】 R445.1; R543.5; R774 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)08-0975-03

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.08.033

Study on hemodynamics of central retinal artery in patients with high risk of stroke by using color doppler flow imaging HE Yan, WANG Lin, ZHANG Chun-Li, et al. Department of Ultrasound, Zhongshan Hospital of Hubei Province, Wuhan 430033, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore hemodynamic changes of central retinal artery (CRA) in patients group with high-risk of stroke by using color doppler ultrasonography. **Methods:** 180 patients with high-risk of stroke (observation group) and 71 healthy individuals (control group) were examined by color doppler flow imaging (CDFI) to detect blood frequency spectrum of CRA and hemodynamic parameters of CRA including peak systolic velocity (PSV), end diastolic velocity (EDV) and resistant index (RI). **Results:** The blood frequency spectrum showed that the PSV and EDV of CRA in observation group were slower and RI was increased. PSV of central retinal artery in observation group and control group were (10.97 ± 1.93) and (12.50 ± 1.21) cm/s respectively, and there was significant difference between the two groups ($P < 0.001$). Similarly, EDV were (3.65 ± 0.93) and (5.26 ± 1.01) cm/s in respective groups, and there was significant difference between the two groups ($P < 0.001$). Likewise, RI in respective groups were 0.67 ± 0.07 and 0.58 ± 0.06 , and showed significant differences between the two groups ($P < 0.001$). **Conclusion:** In high-risk group of stroke, the blood flow velocity of CRA is slower and RI is larger compared to healthy individuals. Color doppler flowing imaging has the ability to show hemodynamic change of central retinal artery in patients with high-risk of stroke, is helpful for early therapy of the patients.

【Key words】 Color doppler flow imaging; Flow frequency spectrum; Stroke; High-risk group; Central artery of retina; Hemodynamics; Comparative study

脑卒中是一种急性脑血管病,通常分为脑缺血和脑出血两大类,具有发病率高、致残率高和死亡率高的特点^[1]。脑血管病已成为我国国民的首位死因,其在 60 岁以上年龄组的人群患病率高达 10%^[2]。随着现代医学的发展,70%~80% 的脑卒中高危人群可以得到适当的预防和控制,因此对脑卒中高危人群的筛查显得尤为重要。脑血管动脉粥样硬化是缺血性脑血管

病的主要病因,而视网膜中央动脉阻塞性疾病也被看作“眼部的卒中”^[3]。视网膜缺血性病变与脑缺血性梗死灶都是小动脉缺血所致。研究显示,在眼部发生缺血性眼病时,大多数患者脑部也同时发生了缺血性改变^[4]。本研究应用彩色多普勒超声成像仪来检测和了解脑卒中高危人群视网膜中央动脉(central retina artery, CRA)的血流动力学变化,以判断视网膜的缺血情况,旨在探讨视网膜中央动脉血流动力学变化与脑卒中的相关性,为预防脑血管病事件的发生起到关口前移的作用。

作者单位:430033 武汉,湖北省中山医院超声影像科
作者简介:何艳(1968—)女,湖北汉川人,副主任医师,主要从事超声影像学的诊断工作。
通讯作者:王林, E-mail: Wlin9181@sina.com
基金项目:湖北省卫生厅科研立项一般项目(JX5B38)

材料与方法

1. 一般资料

以脑卒中高危人群为研究对象。凡 40 岁以上具有吸烟、缺乏锻炼、高血压、糖尿病、房颤、血脂异常、脑卒中家族史和超重这八项指标中的至少三项者即认为是高危患者。搜集 2012 年 8 月—2013 年 11 月在湖北省中山医院门诊及住院的脑卒中高危患者 180 例作为观察组,其中男 112 例,女 68 例,年龄 40~75 岁,平均(66.7±10.1)岁,伴有高血压 102 例(占 56.7%),糖尿病 72 例(占 40.0%),高血脂 86 例(占 47.8%)。另选取同期不具备者脑卒中高危因素的 71 例受试者作为对照组,其中男 50 例,女 21 例,年龄 40~74 岁,平均(66.4±9.7)岁。经统计学分析,在年龄、性别构成等方面,两组患者间差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

2. 检查方法

对两组对象进行视网膜中央动脉血流检测,采用 Philips IU22 彩色超声成像仪,使用 L12-5 线阵探头。检测方法:受试者安静休息 8~10 min,取仰卧位,轻闭双眼,探头置于上眼睑处做横向和纵向检查。观察视神经内视网膜中央动脉的血流信号,多普勒取样线与血流方向轴线夹角 $\leq 60^\circ$,于血管中段取脉冲多普勒,使用频谱多普勒获得 3 个以上稳定的心动周期内的数据。所有检查均由能够正确熟练使用超声诊断仪、正确分析数据的高年资超声科医师操作完成。检测视网膜中央动脉血流频谱,测量并记录收缩期最大血流速度峰值(peak systolic velocity, PSV)、舒张期末血流速度(end of diastolic velocity, EDV)和阻力指数(resistant index, RI)。

3. 统计学分析

应用 SAS 9.2 统计学分析软件,所得数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)的形式表示,两组间各指标的比较采

用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

视网膜中央动脉超声显像图结果显示,对照组患者的视网膜中央动脉血流充盈良好,血流频谱图形基本类似于颈动脉,呈斜三角形(图 1);观察组视网膜中央动脉彩色多普勒血流信号减少、不连续,收缩期频谱波峰圆钝或接近平坦,舒张期减低(图 2)。

两组受试者的 PSV、EDV 和 RI 测量及分析结果见表 1。

表 1 视网膜中央动脉血流参数

指标	观察组	对照组	t 值	P 值
PSV(cm/s)	10.97±1.93	12.50±1.21	-8.12	<0.001
EDV(cm/s)	3.65±0.93	5.26±1.01	-12.07	<0.001
RI	0.67±0.07	0.58±0.06	9.57	<0.001

观察组 PSV 总体水平显著低于对照组,EDV 总体水平显著低于对照组,RI 显著高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.001$)。

讨 论

视网膜的供血动脉即视网膜中央动脉是眼动脉的重要分支和终末支,而眼动脉是颈内动脉入颅后的第一个分支,因此,缺血性视网膜病变与缺血性脑血管病之间关系密切^[5]。眼底血管与脑小血管直径相似,并有着共同的胚胎学、解剖学及生理学基础。已有研究表明,血-视网膜屏障与血-脑屏障类似,眼底病变与血-视网膜屏障的通透性增加相关。因此,视网膜血管病变有可能提供脑小血管病变的线索^[6]。本研究旨在探讨脑卒中高危人群视网膜中央动脉血流动力学的改变,预测脑梗死的发生,从而积极预防,减少或延缓脑血管病的发生、发展。

动脉硬化首先发生于小动脉,超声显示颈总动脉等大动脉壁的中膜轻微增厚时,常常提示其它小动脉

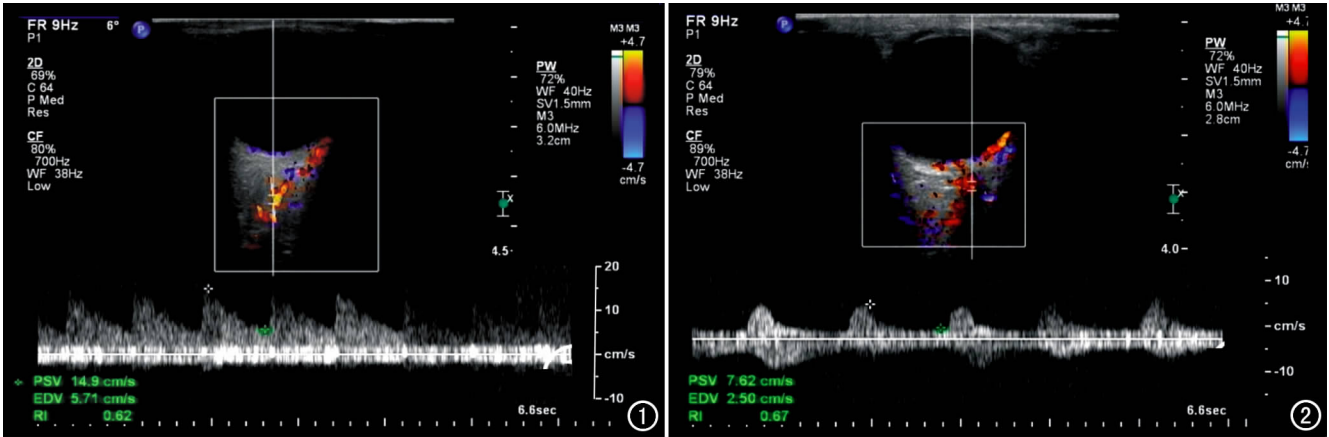


图 1 对照组视网膜中央动脉频谱图(PSV 14.9cm/s,EDV 5.71cm/s,RI 0.62)。 图 2 脑卒中高危人群视网膜中央动脉频谱图(PSV 7.62cm/s,EDV 2.50cm/s,RI 0.67)。

的硬化早已形成。因此,小动脉的超声检测较大动脉更有利于早期发现动脉硬化病变。

小动脉早期硬化时,远端阻力逐渐增加,近端管腔压力增大,表现为管壁膨胀、内径增宽、血流速度缓慢。收缩期血流速度峰值反映了血管充盈和血流供应强度,舒张末期血流速度峰值反映组织的血液灌注状态,前者越大,说明血管内血流供应充足,组织灌注状态越好;而后者越小则恰恰相反,表明组织灌注越差。阻力指数反映的则是血管内血流阻力的大小。

本研究显示,观察组视网膜中央动脉 PSV 较对照组缓慢,说明观察组视网膜中央动脉管腔内血流供应不足,血管充盈情况较对照组差,而观察组 EDV 较对照组明显缓慢,进一步说明视网膜中央动脉的血流灌注较对照组差。观察组 RI 较对照组增高,说明观察组视网膜中央动脉血管弹性减低,血流阻力增加,有动脉粥样硬化的表现。本研究结果说明了缺血性脑血管病患者视网膜中央动脉的缺血程度较健康人严重。由于动脉硬化是全身性病变,缺血性脑血管病患者如存在视网膜中央动脉缺血,间接反映了脑动脉硬化造成的颅内缺血状态。

有研究认为,眼底微血管病变的异常先于头部 MRI 可见的脑组织的缺血性病变,有糖尿病眼底病患者发生卒中的风险和卒中致死率均高于无糖尿病患者^[7]。另有研究显示,高血压眼底病变与临床症状不明显的脑梗死相关;眼底病变与缺血性卒中病死率呈正相关^[8]。

彩色多普勒超声显像技术为研究正常视网膜中央动脉血流动力学特点及其病理状态下的改变提供了一种直观、无创伤、可重复性强的方法。超声检测视网膜中央动脉血流,不受药物及眼球屈光介质的影响,可直接反映小动脉硬化和间接反映脑动脉血流动力学的变化。且检查费用低廉、方便,为脑卒中高危人群预防脑血管事件的发生提供了一个新的检查手段和新的诊断依据。

参考文献:

- [1] 张顺,张妍,朱文珍,等.急性缺血性脑卒中的磁共振研究进展[J].放射学实践,2013,28(4):473-476.
- [2] Luo RJ, Liu SR, Li XM, et al. Fifty-eight cases of ocular ischemic diseases caused by carotid artery stenosis[J]. Chin Med J(Engl), 2010, 123(19):2662-2665.
- [3] 张翼,韩敏.眼部缺血综合征的研究现状[J].医学信息,2011,24(9):2858-2860.
- [4] 王润生,吕佩霖.努力提高非动脉炎性前部缺血性视神经病变诊断和治疗水平[J].中华眼底病杂志,2010,26(4):301-303.
- [5] 贾楠,卢宁,孔秀云,等.急性缺血性视网膜病后卒中风险及影响因素[J].中华内科杂志,2011,50(8):691-692.
- [6] 马丽芳,张薇薇,王国强,等.急性腔隙性脑梗死与眼底病变的相关性研究[J].中国脑血管病杂志,2012,9(3):113-117.
- [7] Cheung N, Rogers S, Couper DJ, et al. Is diabetic retinopathy an independent risk factor for Ischemic stroke[J]. Stroke, 2007, 38(2):398-401.
- [8] Henderson AD, Bruce BB, Newmen NJ, et al. Hypertension-related eye abnormalities and the risk of stroke[J]. Rev Neurol Dis, 2011, 8(1):1-9.

(收稿日期:2014-02-25)

• 书讯 •

《功能性磁共振诊断》由华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科夏黎明教授和朱文珍教授主编,于2011年3月由人民卫生出版社出版,全书共十章,50多万字,近1000幅图片,书中内容是同济医院放射科同道们10多年来的科研、临床的总结和汇报,包括功能性磁共振技术在中枢神经系统、心血管系统、乳腺、腹部、盆腔、肌骨、关节、胎儿、淋巴结和分子影像实验等领域的研究,其中一些内容是国内率先或领先开展、报道,并在RSNA或ISMRM上发言或展板。可以说技术先进,内容科学、全面、系统,图文并茂,实用性强,具有较高的参考价值,欢迎广大同道、读者订阅。可直接与人卫出版社的张老师或范老师联系,享受优惠价。电话:010-597873381,010-59787351。

《盆腔疾病CT、MRI鉴别诊断学》由广东省东莞市人民医院郑晓林和中山大学附属第一医院许达生主编,于2013年12月由世界图书出版西安有限公司出版发行,其书是以鉴别诊断为前提的盆腔病变CT、MRI专著,全书共分为5章,从基本理论、正常解剖到盆腔的各种病变都进行了详细论述。为了加深对每类病征鉴别诊断的理解,本书尽力做到每个病种都有病例图片。全书共计1500多幅CT、MRI图片,使各病种之间的鉴别诊断更加直观。本书既可供影像专业医师临床应用,也可作为临床相关科室尤其是妇科、泌尿生殖医师的案头参考书。全国各地新华书店和当地医学书店有售。出版社电话:029-87233647。

《心血管磁共振诊断学》由阜外心血管病医院赵世华教授主编,人民军医出版社出版。该书的出版得到刘玉清院士和胡大一教授的充分肯定和高度评价,并亲自作序,由韩美林先生题写书名。全书40余万字、600余幅图片,系统的阐述了心脏MR成像技术及其在常见心血管疾病中的诊断价值、优势及不足。本书全部内容皆由作者根据自己在阜外医院丰富的临床经验以及多年来所总结的心得历经心血凝练而成,具有突出的临床实用性。所有图片基本都取材于该院,病种全面,内容翔实,是一本在该领域具有国内领先水平的参考书,可供医学影像学、心脏内外科医师和技术人员参考阅读,也可作为研究生和进修生的辅导教材。定价98元,各地新华书店和当当网有售。邮购联系人:高爱英 13611070304。