

· 超声影像学 ·

彩色多普勒超声对颈动脉粥样硬化的诊断价值

韩晓玲, 张红志, 李莹珍, 庞靓

【摘要】 目的:探讨彩色多普勒超声检测糖尿病、高血压患者颈动脉粥样硬化的诊断特点与应用价值。**方法:**对临床确诊的 95 例糖尿病、高血压患者的颈动脉超声检查资料进行回顾性分析。**结果:**95 例患者颈动脉粥样硬化发生率 79%, 其中糖尿病及高血压患者的颈动脉粥样硬化率分别为 82% 和 76%。粥样硬化斑块多发生在分叉部, 占 57%。**结论:**颈动脉粥样硬化是糖尿病、高血压靶器官损害的标志之一。彩色多普勒超声能评价颈动脉病变的程度。临床上具有重要的实用价值。

【关键词】 超声成像; 糖尿病; 高血压; 颈动脉

【中图分类号】 R445.1; R543.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)08-0852-03

Diagnostic Value of CDFI in Analysis of Carotid Atherosclerosis HAN Xiao-ling, ZHANG Hong-zhi, LI Ying-zhen, et al. Department of Ultrasonography, Xinhua Hospital of Hubei Province, Hubei 430015, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the diagnostic value of color Doppler flow imaging in the assessment of carotid atherosclerosis in patients with diabetes and hypertension. **Results:** Retrospectively carotid ultrasonic data were reviewed in 95 patients with diabetes and hypertension. Morbidity of carotid atherosclerosis was 79% in 95 patients, or (in diabetes patients, 82%, in hypertension patient, 76%). Atherosclerosis often occurred at the bifurcations of the common carotid (57%). **Conclusion:** Carotid atherosclerosis is one of the target organ damage signs in diabetic and hypertension patients. Colour Doppler can reflect the severity of atherosclerosis. It is valuable in the clinical application.

【Key words】 Ultrasonography; Diabetes; Hypertension; Carotid artery

糖尿病、高血压患者血管病变发生率较高。本文应用彩色多普勒超声对其颈动脉进行多部位的内膜-中膜厚度、粥样硬化斑块及血流动力学的检测。探讨患者的动脉硬化病变斑块形成及血流动力学的变化。

材料与方法

1. 一般资料

实验组: 本组资料来自我院经临床住院确诊的糖尿病患者 62 例, 高血压患者 33 例, 共 95 例。男 57 例, 女 38 例, 年龄 30~60 岁, 糖尿病依据 WHO 2000 年诊断标准, 排除 I 型糖尿病及继发糖尿病, 高血压病诊断标准: 收缩压 ≥ 140 mmHg, 舒张压 ≥ 90 mmHg, 排除继发性高血压。并按 1999 年 WHO 高血压指南委员会分级标准, 将其中的高血压患者分为 I 级组 (10 例), II 级组 (13 例), III 级组 (10 例)。

健康对照组: 将 43 例无任何高血压和糖尿病病史的正常人 43 例作为对照组。其中男 20 例, 女 23 例, 年龄 31~55 岁。

2. 仪器与方法

使用仪器为 Philips Envisorc 彩色超声仪, 探头频

率为 10 MHz, 患者取仰卧位, 探头置于颈动脉作纵横扫查, 依次观察颈总动脉, 颈总动脉膨大分叉部, 颈内动脉起始部。测量颈总动脉内径以及内中膜厚度, 观察斑块的部位、大小、形状、数量、回声特征, 以及斑块对管腔的影响程度, 测量颈内动脉起始部处的血流速度, 并观察斑状块有无、大小、质地及血流动力学变化, 重点用脉冲多普勒检查血流频谱, 收缩期 $V_{\max}$, 舒张期 $V_{\min}$, S/D 搏动指数 PI, 阻力指数 RI, 用来分析判断动脉狭窄程度。

测量管腔内径及直径狭窄率, 根据狭窄程度分为 3 组: 轻度组, 狭窄率 1%~39%; 中度组 40%~69%; 重度组 70%~99%。应用彩色多普勒观察狭窄口血流情况, 分别于颈总动脉中段及颈内动脉狭窄口远侧缘进行脉冲多普勒取样, 检测颈总动脉收缩期峰值流速 (CCA SPV); 颈内动脉收缩期峰值流速 (ICA SPV); 颈内动脉舒张期末流速 (ICA EDV); 颈内动脉与颈总动脉峰值流速之比 (V_{ICA}/CCA); 颈内动脉阻力指数 (ICA RI) 等血流参数, 与健康对照组比较。

3. 统计学方法

各数据以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 利用 SPSS 11.0 软件进行统计学处理, 组间比较采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

1. 声像图特点

健康对照组:所有正常人的颈动脉管腔通畅,管壁内膜光滑,内中膜厚度均小于 1 mm。

实验组:95 例颈动脉超声阳性发现率 79%,颈动脉粥样硬化斑块累及颈动脉分叉处、颈内动脉、颈总动脉(表 1),其中以分叉处发生率最高(图 1)。高血压患者发生斑块随着高血压分级的逐渐增加,斑块的发生率也逐渐增加。具体数据如下:Ⅰ级组斑块检出率为 80.1%,Ⅱ级组斑块检出率为 88.2%,Ⅲ级组斑块检出率为 92.3%。

表 1 颈动脉各部位粥样硬化斑块发生率(%)

部位	左侧	右侧	总计
CCA			
分叉处	28(29.5)	26(27.4)	54(56.8)
主干	10(10.5)	6(6.3)	16(16.8)
ICA	13(13.7)	10(10.5)	23(24.2)
ECA	1(1.0)	1(1.0)	2(2.1)
合计	55(57.9)	40(42.1)	95(100.0)

2. 彩色血流显像

健康对照组:血管壁与彩色血流信号界限分明,收缩期血管中心为色彩明亮高速的血流信号,接近两侧管壁为深暗色低速血流,血流束无充盈缺损征象。

实验组:彩色血流束边缘不规则或血流束变细,斑块处出现彩色血流血流明亮快速呈五彩镶嵌征象(图 2),血管闭塞时彩色血流信号显示缺失。

3. 脉冲多普勒

实验组颈动脉粥样硬化斑块发生率:糖尿病为 82%,高血压为 76%。实验组血流速度以颈总动脉分叉处变化明显,当狭窄程度大于 50%时,血流速度明显增快。左侧 28 例占 30%,右侧 26 例占 27%。31 例血管轻度狭窄,其程度为 20%~49%,无血流动力学改变;45 例血管中度狭窄,其程度为 50%~69%,有血流动力学改变;15 例血管重度狭窄,程度为 70%~99%,有明显血流动力学改变;4 例右侧血管完全闭塞,未见彩色血流通过。随动脉内膜不断增厚血流通过的有效面积减少。

轻度狭窄时血流无明显改变,中度狭窄时血流色彩明亮,血流速度轻度增加,颈内动脉与颈总动脉流速之比增加;重度狭窄时,狭窄口呈现五彩血流信号,血流速度及颈内、颈总动脉流速之比均明显增加;与正常组对照差异均有显著性意义(表 2)。

表 2 多普勒频谱测量参数和狭窄程度的关系(cm/s)

组别	健康组	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
CCASP	68.02±17.51	75.11±19.47	72.41±19.73	72.19±20.23
ICASP	46.80±12.33	56.37±18.04	98.68±27.31*	220.55±42.50*
ICAEDV	17.95±5.39	19.18±4.34	30.63±5.2*	76.02±6.20*
VICA/CCA	0.71±0.18	0.77±0.33	1.42±0.57*	3.15±0.98*
ICARI	0.62±0.04	0.66±0.08	0.68±0.17	0.68±0.10

注:*中度和轻度狭窄之间、重度和中度之间差异有显著性意义(P<0.05)。

讨 论

颈动脉粥样硬化是一种发病率很高累及全身动脉血管,特别是弹力型动脉的非炎症性、退行性和增生性病变,动脉粥样硬化的形态主要在动脉血管内皮细胞和血管平滑肌细胞受到各种损伤有关,如能早期发现及时治疗是减少脑缺血性疾病发病率的关键,超声被认为是颈动脉粥样硬化患者的首选影像学检查。

颈动脉是脑供血的重要通路。颈动脉与颅内血供有直接相关性,而颅外段血管病变者占整个颈动脉病变的 2/3。颈动脉粥样硬化斑块尤其是软斑-溃疡斑形成后。如果出现斑块破裂-出血-血栓形成以及栓子脱落是导致脑梗死的主要原因。因而颈动脉超声检测对预防脑梗死有着重要意义。颈动脉粥样硬化斑块是高血压及糖尿病患者靶器官损害的标志之一。颈动脉可作为了解这类患者靶器官损害的窗口。因此颈动脉超声对于高血压及糖尿病患者的心脑血管疾患有一定

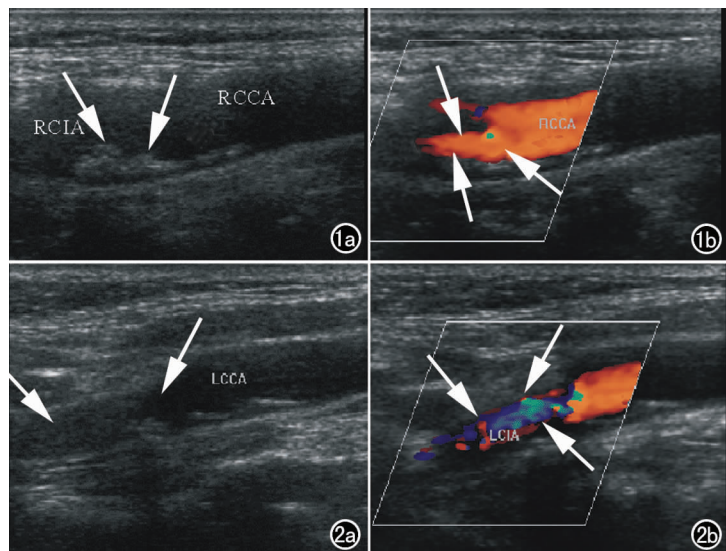


图 1 糖尿病。a) 右侧颈总动脉(RCCA)分叉处及颈内动脉(RCIA)起始段出现明显的硬化斑块(箭),狭窄程度 35%; b) 彩色多普勒超声示局部呈充盈缺损征象(箭),但尚未见明显的五彩镶嵌征象。图 2 糖尿病并高血压Ⅲ期。a) 左侧颈总动脉分叉处(LCCA)及颈内动脉起始段出现显著的硬化斑块(箭),狭窄程度 90%; b) 彩色多普勒超声示局部呈充盈缺损征象(箭),并见显著的五彩镶嵌的征象。

预测价值。颈动脉分叉处由于其解剖及血流动力学特点是斑块好发部位^[1],这与本研究结果相同。另外,颈内动脉是颅内血供的主要来源,占 70%~80%,故准确诊断其狭窄具有显著的临床意义。

本文结果提示颈动脉斑块的形成与糖尿病及高血压关系密切。大量研究指出^[1-8]高血压时血管壁应力和剪切力增加,交感神经兴奋性增高,去甲肾上腺素血管紧张素增多,从而使血管内皮受损,内皮细胞受损时会产生不同类型的前列腺素和血栓素使血小板黏附其上,而严重受损的内皮细胞还会脱落,导致损伤,内膜下组织暴露,血小板亦黏附其上,聚集于内膜形成附壁血栓,最终形成斑块^[4]。另外,血小板能释放出许多活性物质,它们进入动脉壁刺激平滑肌细胞和成纤维细胞增生和游移,结缔组织形成,最终形成斑块。本研究亦发现随着高血压分级的逐渐增加,斑块的发生率也逐渐增加。

本组糖尿病患者颈动脉粥样硬化发生率 82%。结果显示糖尿病患者粥样斑块病变多位于颈总动脉分叉处和颈内动脉起始段。这些部位易发生血管狭窄病变而狭窄处的血流改变导致斑块易发生脱落。尤其颈内动脉起始段斑块狭窄应引起临床高度重视。糖尿病患者一旦发生血管病变,病变进展较快,且程度加重。另外,高血压使颈动脉处于高应力状态^[2],其内皮细胞功能失调导致内膜受损、内中膜增厚及斑块形成、管壁坏死、纤维化^[3,4],使血管弹性减低。长期血压升高是心血管疾病死亡的主要原因之一。以往主要依靠动脉造影来判断狭窄程度,但其为有创检查。近年来超声检查越来越多地运用于外周血管检查。二维切面图可测算直径狭窄率,狭窄处内径与正常内径相比,但在低回声斑块及重度狭窄时,切面图上的管腔内径常显示不清。彩色多普勒状态下,又受彩色增益及探查角度影响,测量结果也欠准确;因此血流动力学参数的测量就显得非常重要。多普勒频谱分析提供了血流参数测定的量化指标 PI 值是反映动脉壁顺应性的指征,RI 值则提示外周阻力的高低,观察中发现血管狭窄 > 50% 患者血流参数有变化。随着动脉内膜不断增厚、斑块形成、血流通过的有效面积减少,血流速度明显增快。

颈内动脉血流速度及其与颈总动脉流速之比均随狭窄程度增加而增加。Baker 等^[4]根据血流动力学改变提出的诊断标准为:中度狭窄(50%~79%) ICASPV>125cm/s, VICA/CCA 1.5~1.8;重度狭窄(80%~99%) ICASPV>250cm/s, VICA/CCA>3.7。与其相比,本组资料中 ICASPV 偏低,中、重度时分别

为 98cm/s 和 220cm/s;而 VICA/CCA 较相近,分别为 1.42 和 3.15。主要原因可能为分组标准不同,一般认为狭窄率大于 50% 才会引起血流改变,但我们在检测中发现狭窄率 40% 者即常有血流速度加快,故将中度狭窄组定为 40%~69%。在血管狭窄时,血流速度绝对值可能不是很高,但 VICA/CCA 为比值,变化较敏感;故在诊断颈内动脉狭窄时,以 VICA/CCA 作为主要依据,再结合峰值流速及二维切面图直径测量结果较可靠,阻力指数各组之间无显著性差异,对狭窄率的诊断没有帮助。本组资料中对颈内动脉起始处的显示率达 100%。超声检查不仅能显示管腔狭窄、血流情况,还能显示斑块类型。本研究发现中、重度狭窄主要由低回声软斑块引起,与文献报道相似^[1-8],对此类斑块应密切随访、观测。

总之,高分辨率多功能超声诊断仪可以识别各种不同回声的斑块,并了解斑块的结构特点、形态、范围,通过斑块回声的性质与形态来推断病理形态的变化。因此彩色多普勒在目前对此病的诊断及指导治疗起作关键性的作用,它能帮助临床医师选择和实施治疗方案为手术治疗筛选患者,还能客观的评价治疗效果,对病情预后的判断提供较丰富的影像学价值。

参考文献:

- [1] Branas CC, Weingarten MS, Czeredarczuk M, et al. Examination of Carotid Arteries with Quantitative Color Doppler Flow Imaging [J]. J Ultrasound Med, 1994, 13(1): 121-122.
- [2] Baker JD, Marich KW, Bluth EL, et al. Standardized Imaging and Doppler Criteria for Cerebrovascular Diagnosis Using Duplex Sonography [J]. AIUM, 1988, 8(3): 487-506.
- [3] 何银凤, 徐智章. 正常颈动脉和椎动脉彩色多普勒超声检测 [J]. 中华超声影像学杂志, 1997, 6(3): 169-171.
- [4] Moneta GL, Edwards JM, Chitwood RW, et al. Correlation of North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Angiographic Definition of 70% to 99% Internal Carotid Artery Stenosis with Duplex Scanning [J]. J Vasc, Surg, 1993, 17(2): 152-159.
- [5] Merode TV, Lodder J, Smeets FAM, et al. Accurate Noninvasive Method to Diagnose Minor Atherosclerotic Lesions in Carotid Artery Bulb [J]. Stroke, 1989, 20(3): 1336-1340.
- [6] Withers CE, Gosink BB, Keightle AM. Duplex Carotid Bifurcation Stenosis as Determined by Duplex Scanning [J]. J Ultrasound Med, 1990, 9(2): 345-349.
- [7] Reilly LM, Lusby RJ, Hughes L, et al. Carotid Plaque Histology Using Real Time Ultrasonography: Clinical and Therapeutic Implications [J]. Am J Surg, 1983, 146(1): 189.
- [8] Holdsworth RJ, McCollum PT, Bryce JS, et al. Symptoms, Stenosis and Carotid Plaque morphology. Is Plaque Morphology Relevant [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 1995, 9(1): 80.