论著

文章编号:1000-5404(2010)11-1232-03

彩色多普勒超声在糖尿病颈动脉硬化中的应用

肖 蓉[1],殷 军[2] (408000 重庆 涪陵,重庆市涪陵中心医院:内分泌科[1],超声科[2])

[摘要] **目的** 分析彩色多普勒超声在糖尿病颈动脉硬化诊断中的应用价值,并探讨糖尿病与颈动脉硬化的关系。**方法** 对本院诊断明确的2型糖尿病住院患者68例(观察组)、健康体检者73例(对照组)进行颈动脉超声对比分析。**结果** 观察组颈动脉内-中膜厚度(intima-media thickness,IMT)较对照组明显增厚($P<0.01$),且观察组斑块发生率较对照组明显增高(82.35% *vs* 23.28%,$P<0.01$);观察组年龄小于60岁者颈动脉粥样硬化的发病率明显低于年龄超过60岁者(18.75% *vs* 76.92%,$P<0.01$);血流动力学改变在中度和重度狭窄时明显,血流速度明显增快,血流量明显减低,表现为频谱充填、峰值与舒张末期流速加快,PI、RI均增高,观察组明显高于对照组($P<0.01$)。**结论** 应用彩色多普勒超声能准确检测颈动脉粥样硬化斑块的范围、性质和血管病变的程度,是评价颈动脉粥样硬化受损的手段之一。

[关键词] 糖尿病;颈动脉粥样硬化;彩色多普勒超声;内-中膜厚度

[中图法分类号] R445.1; R587.106; R543.504 **[文献标志码]** A

Application of color Doppler ultrasonography in diabetic carotid sclerosis: report of 68 cases

Xiao Rong[1], Yin Jun[2] ([1]Department of Endocrinology, [2]Department of Ultrasonography, Fuling Central Hospital, Fuling, Chongqing, 408000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the application of color Doppler ultrasonography in diagnosis of diabetic carotid sclerosis and to study the relation between diabetes and carotid sclerosis. **Methods** Color Doppler ultrasound findings in 68 hospitalized type 2 diabetes patients (as an observation group) and in 73 healthy individuals (as a control group) were compared and analyzed from Feb. 2007 to Feb. 2009. **Results** The tunica intima and media of carotid were significantly thicker in observation group than in control group ($P<0.01$). The incidence rate of plaques was significantly higher in observation group than in control group (82.35% *vs* 23.28%, $P<0.01$) while that of carotid sclerosis was obviously lower in patients (age <60) than in those (age ≥60) of observation group (18.75% *vs* 76.92%, $P<0.01$). The change in haemodynamics was more obvious in patients with mild and severe stenosis, the blood flow was rapider, the volume of blood flow was lower which was manifested as frequent filling, increased flow rate in terminal diastolic phase, and increased PI and RI, in observation group than in control group ($P<0.01$). **Conclusion** Color Doppler ultrasonography can accurately detect the plaques, nature and vascular lesion of carotid sclerosis.

[Key words] diabetes; carotid scleratheroma; Color doppler ultrasonography; thickness of tunica intima and media

Corresponding author: Xiao Rong, E-mail: xiaorongtnb@yahoo.com.cn

糖尿病心脑血管病变是糖尿病致死的最主要原因,包括冠状动脉、脑血管、外周血管受累。糖尿病病死率中动脉粥样硬化约占80%[1]。颈动脉是连接心、脑两个脏器的主要动脉,是动脉硬化最易累及的大血管之一。本研究应用彩色多普勒超声对颈动脉血管壁结构和血流动力学的改变进行研究,探讨糖尿病与颈动脉硬化的关系,为临床预防和治疗糖尿病合并大血管疾病提供重要依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

观察组以WHO1999年糖尿病诊断标准为准,选择我院2007年2月至2009年2月住院诊断明确的2型糖尿病患者68例,其中男性25例、女性43例,年龄41~81岁(平均65.7岁);对照组为我院血糖正常的健康体检者73例,其中男性45例、女性28例,年龄40~79岁(平均62.5岁)。两组性别、年龄构成比差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 仪器

采用东芝PV8000彩色多普勒诊断仪,探头频率7.5~10 MHz。

1.3 超声检查方法

患者仰卧,颈部垫枕头后仰,头略偏对侧,从颈动脉起始处,颈内动脉、颈外动脉连续纵、横切面检查,观察颈动脉至分叉处的内膜情况,有无粥样硬化的斑块及狭窄,测量血管内径,血管壁内-中膜厚度(intima-media thickness,IMT),斑块形态、大小、范围、回声特点并进行分型。使用脉冲多普勒检测颈总动

[通信作者] 肖 蓉,E-mail:xiaorongtnb@yahoo.com.cn

脉舒张末期血流速度(end diastolic velocity,EDV),收缩期最大血流速度(systolic peak velocity,SPV),搏动指数(pulsatility index,PI),血管阻力指数(resistance index,RI),根据病变致彩色血流腔狭窄的面积比估计管腔狭窄程度。

1.4 颈动脉粥样硬化的诊断标准

以颈动脉内-中层厚度增厚(IMT≥1.0 mm),有一个斑块或一个管腔狭窄可诊断为颈动脉粥样硬化[2]。其中动脉粥样硬化斑块可分为:扁平斑、软斑、硬斑、混合斑(溃疡斑)4 种类型。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 颈动脉内-中膜厚度及颈动脉硬化的发生率

观察组颈动脉内-中膜增厚以颈总动脉近分叉处多见,斑块发生部位也在分叉处,其次为颈内动脉起始段,斑块以硬斑多见,其次为软斑、溃疡斑和扁平斑,同一患者可混合存在多种斑块(图 1A、B);颈动脉 IMT 观察组较对照组明显增厚($P<0.01$);且观察组斑块发生率较对照组明显增高($P<0.01$),见表 1。同时,观察组年龄小于 60 岁者颈动脉粥样硬化的发生率低,仅为 18.75%(3/16),而年龄超过 60 岁、病程长者颈动脉内-中膜多有不同程度的增厚,颈动脉粥样硬化发生率高达 76.92%(40/52),明显高于小于 60 岁者($\chi^2=17.810\ 2$, $P<0.01$)。

表 1　两组颈动脉内-中膜厚度与增厚发生率比较

组别	例数	IMT(mm)	发生率(%)
对照组	73	0.75 ± 0.13	23.29
观察组	68	1.12 ± 0.17[a]	82.35[a]

a:$P<0.01$,与对照组比较

2.2 颈动脉血流动力学改变

观察组与对照组引起的管腔血流动力学改变为:轻度狭窄时,血流速度和正常值比较变化不明显;血流动力学改变中度和重度狭窄 20 例,在中度狭窄的 18 例中,内径减少 51% ~ 70%,SPV > 120 cm/s,EDV < 40 cm/s(图 1C、D),在重度狭窄 25 例中,内径减少 71% ~90%,SPV > 170 cm/s,EDV > 40 cm/s,血流速度明显增快,血流量明显减低,表现为频谱充填,峰值与舒张末期流速加快,PI、RI 均增高,与对照组比较差异均有统计学意义($P<0.01$);而血管闭塞时(有 1 例),管腔内无血流信号,不能检出多普勒频谱,见表 2。

表 2　两组中、重度狭窄时彩色多普勒血流参数变化

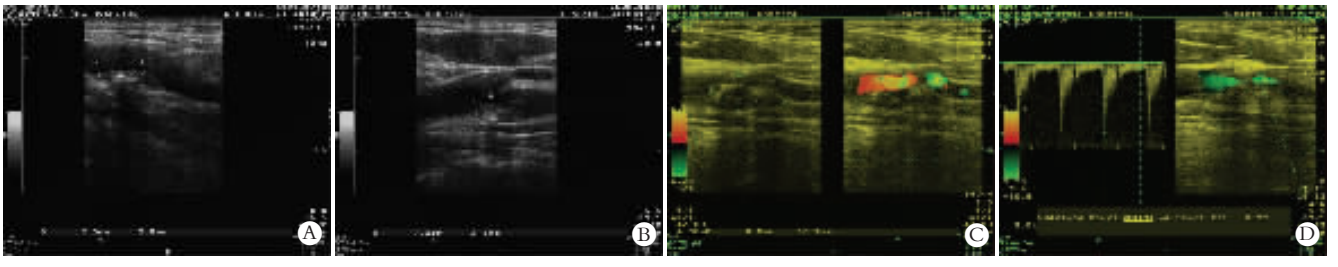
组别	例数	SPV(cm/s)	EDV(cm/s)	RI	PI
对照组	73	71.98 ± 18.61	18.99 ± 7.32	0.72 ± 0.06	1.80 ± 0.54
观察组	20	139.17 ± 37.90[a]	30.75 ± 9.31[a]	0.79 ± 0.06[a]	2.19 ± 0.53[a]

a:$P<0.01$,与对照组比较

3 讨论

通过彩色多普勒超声观察本组糖尿病患者,发现颈动脉粥样硬化发生率较对照组明显升高,其原因与高血糖、高胰岛素血症、血管内皮受损、氧化应激、血小板活化和高同型半胱氨酸血症等多种因素相互作用、累加,使动脉硬化的病理改变不断变化密切相关[3]。高血糖状态导致血管内膜下脂质异常沉积和变性,引起血管平滑肌的增生、血管壁增厚、血管弹性下降,出现纤维化和动脉内膜增厚;由于血小板凝集功能亢进,纤维蛋白原浓度增高,抗纤维蛋白酶水平降低,引起血管内皮损害,胆固醇沉积形成粥样硬化斑块[4]。颈动脉作为人体的浅表动脉,是连接心脑两个重要器官的主要动脉,也是 2 型糖尿病血管病变较易累及的大血管,颈动脉超声检查可以作为观察动脉粥样硬化的窗口[5]。本研究结果表明,彩色多普勒血流图像可提高斑块检出率,通过彩色血流“充盈缺损”征象,能够判断斑块的位置;同时,根据充盈缺损的形态、面积、大小可判断斑块的大小和狭窄程度,提供斑块表面的溃疡、内出血等不稳定因素信息,从而准确判断斑块的性质和血流动力学改变。糖尿病患者颈动脉粥样硬化发生率高、进展较快且病情较重,常导致脑部供血异常,严重者可引起脑卒中,其病变早于冠状动脉及脑动脉,因此,颈动脉粥样硬化斑块的检出对糖尿病患者的治疗方案的选择及预防栓塞有着重要意义[6]。

临床研究证实,IMT 厚度是一种早期反映颈动脉



A:彩色多普勒示混合斑;B:彩色多普勒示颈动脉分叉处硬斑;C:多普勒频谱观察颈动脉混合斑中度狭窄血流情况;D:多普勒频谱观察颈动脉硬斑中度狭窄血流情况

图 1　患者颈动脉的彩色多普勒超声观察

粥样硬化的无创性指标[7]，也是早期表现，并且早于粥样硬化斑块形成，IMT是较斑块更易获得定量测定值[8]，本研究观察发现糖尿病组IMT增厚合并颈动脉斑块发生率为82.35%，狭窄部多位于斑块好发部位，即颈总动脉分叉处，因此处血管剪刀叉较大，易形成涡流，所以易发生血管狭窄病变，而此处特殊的血流改变易导致斑块脱落，极易引起脑梗死。当轻度狭窄时（内径减少50%），血流动力学没有改变，狭窄处的峰值流速正常，血流量在正常范围；中度狭窄时（大于50%），血流速度明显增高，轻度狭窄与中度狭窄血流量有显著差异，中度狭窄与重度狭窄也有显著差异，重度狭窄时（大于70%）血流量约为正常的1/3，当血管闭塞时无血流充盈[9]。本研究结果表明年龄是动脉硬化的重要危险因素，随着年龄增加，各项危险因素暴露增加，动脉内壁负荷加重，导致内皮受损，进而发生动脉粥样硬化[10]。年龄越大，病程越长的患者在本组病例中，颈动脉内-中膜大多有不同程度的增厚，且多合并斑块形成。因此，糖尿病与颈动脉硬化密切相关，年龄越大、病程越长，血管病变的程度就越重[11]。

综上所述，彩色多普勒超声用于糖尿病颈动脉硬化的诊断有其独特的优越性，简便、廉价、无创、无危险而且重复性好，准确可靠，对预测和干预动脉粥样硬化性血栓性脑梗死和腔隙性脑梗死的发生有重要的临床意义。

参考文献：

[1] 廖二元，超楚生. 内分泌学[M]. 北京：人民卫生出版社，2001：1574.

[2] 蔡劲，刘生祥. 彩色多普勒检测糖尿病患者颈动脉硬化的应用价值[J]. 浙江医学，2009，31(6)：869－871.

[3] Osende J I, Badimon J J, Fuster V, *et al*. Blood thrombogenicity in type 2 diabetes mellitus patients is associated with glycemic control [J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 38(5): 1307－1312.

[4] 卢瑞春，谭兰，宋敬卉. 糖尿病合并颈动脉粥样硬化性狭窄的研究进展[J]. 国际脑血管病杂志，2007，15(7)：530－553.

[5] 吴凤芸，张宇虹，苏本利. 高频超声检测糖尿病患者颈动脉粥样硬化的诊断价值[J]. 大连医科大学学报，2008，30(4)：360－362.

[6] 蔡劲，刘生祥. 彩色多普勒检测糖尿病患者颈动脉硬化的应用价值[J]. 浙江医学，2009，31(6)：870.

[7] 周永昌，郭万学. 超声医学[M]. 第5版. 北京：科学技术文献出版社，2006：564.

[8] Momjian-Mayor I, Baron J C. The pathophysiology of watershed infarction in internal carotid artery disease: review of cerebral perfusion studies[J]. Stroke, 2005, 36(3): 567－577.

[9] 杨帆，任艳蕾. 糖尿病患者颈动脉超声检测的价值评估[J]. 吉林医学，2009，30(12)：1162－1163.

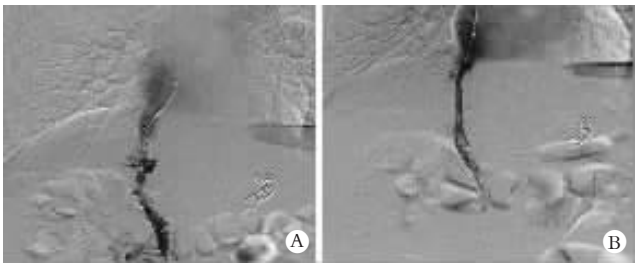
[10] 刘兰，黄岚. 心血管危险因素对颈动脉粥样硬化的影响及超声评价的意义[J]. 心血管病学进展，2007，28(1)：139－142.

[11] 任为东，唐力. 血管超声诊断基础与临床[M]. 北京：人民军医出版社，2005：99.

（收稿：2010-01-25；修回：2010-03-16）

（编辑　汪勤俭）

（上接1225页）



A：溶栓前；B：溶栓后

图1　TIPS修正术中肝脏正位造影数字减影截图

2　讨论

TIPS是治疗门脉高压症的介入放射学新方法，TIPS术后分流道的狭窄或闭塞是影响其中远期疗效的主要因素，狭窄或闭塞的处理直接关系到此类患者的预后[1]。据报道，TIPS术后狭窄或闭塞的发生率为7%～75%，国内报道再出血的发生率为7.6%～10.0%，分流道出现狭窄或闭塞的原因，在早期（3个月内）主要与操作技术和术后抗凝治疗不严格有关，见于术中支架定位不准确或支架释放后移位，分流道弧度较大且支架纵向柔顺性差导致支架与静脉壁成角，分流道内早期血栓形成，在中晚期，除血栓形成与血栓机化外，内膜过度增生，也是造成分流道狭窄或闭塞的主要原因[2]。

分流道狭窄或闭塞的处理应依据阻塞的类型采用不同的处理方法；对于分流道某一部位由于血栓或内膜增生引起的狭窄，原则上采取对狭窄段或闭塞段进行扩张处理，既往我们进行TIPS支架狭窄修正治疗主要通过气囊扩张或再在狭窄处加支架的方法[3]。本例患者因曾行脾切除术，术前就存在门静脉、肠系膜上静脉慢性血栓形成，TIPS支架置入后8 d即发现支架内急性血栓形成，考虑为术后抗凝力度不够有关，因为急性血栓形成，故采用经颈静脉途径于支架内局部灌注尿激酶溶栓，溶栓后造影示支架各段血流通过明显改善，再结合球囊扩张使支架达到完全再通，减少了患者潜在的消化道出血风险。

参考文献：

[1] D'Amico G, Luca A. TIPS is a cost effective alternative to surgical shunt as a rescue therapy for prevention of recurrent bleeding from esophageal varices[J]. J Hepatol, 2008, 48(3): 387－390.

[2] Gandini R, Konda D, Simonetti G. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt patency and clinical outcome in patients with Budd-Chiari syndrome: covered versus uncovered stents[J]. Radiology, 2006, 241(1): 298－305.

[3] Colombato L. The role of transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) in the management of portal hypertension[J]. J Clin Gastroenterol, 2007, 41(Suppl 3): S344－S351.

（收稿：2010-04-25；修回：2010-05-21）

（编辑　栾　嘉）