

· 老年人糖尿病专栏 ·

2 型糖尿病患者踝肱指数异常率及其危险因素

李 翔, 王玉珍, 肖 婷, 刘彦君, 杨小平, 许樟荣

(解放军 306 医院全军糖尿病中心, 北京 100101)

【摘 要】 目的 比较 2 型糖尿病患者中正常、低和高踝肱指数 (ABI) 的发生率和相关临床危险因素。方法 对 2003 年 9 月至 2010 年 6 月进行 ABI 测定的 3924 名 2 型糖尿病患者的病史资料及检查结果进行回顾分析。采用单变量和 Logistic 回归判断异常 ABI 的危险因素。结果 93.1% (3653 例) 患者 ABI 在正常范围, 5.2% (206 例) 患者 ABI 值 <0.9 , 1.7% (65 例) 患者 ABI 值 ≥ 1.3 。 ≥ 65 岁患者中 ABI 值 <0.9 的比例明显高于 <65 岁患者 (12.2% vs 3.6%, $P < 0.001$)。糖化血红蛋白、尿白蛋白/肌酐、糖尿病周围神经病变、糖尿病视网膜病变以及脑血管疾病是 <65 岁患者低 ABI 的独立危险因素。年龄、吸烟、糖化血红蛋白、尿酸、总胆固醇、糖尿病周围神经病变、糖尿病肾病及脑血管疾病是 ≥ 65 岁患者低 ABI 的独立危险因素。男性则与 <65 岁患者高 ABI 有关。结论 2 型糖尿病患者尤其是老年糖尿病患者中异常 ABI 的比例较高, 应早期识别其危险因素并强化干预以改善糖尿病患者的生活质量及其预后。

【关键词】 糖尿病, 2 型; 踝肱指数; 危险因素; 周围动脉疾病

【中图分类号】 R587.1; R587.2

【文献标识码】 A

【DOI】 10.3724/SP.J.1264.2011.00004

Prevalence and risk factors of abnormal ankle-brachial index in patients with type 2 diabetes

LI Xiang, WANG Yuzhen, XIAO Ting, LIU Yanjun, YANG Xiaoping, XU Zhangrong

(Diagnosis and Treatment Center of Diabetes Mellitus of Chinese PLA, Chinese PLA 306th Hospital, Beijing 100101, China)

【Abstract】 **Objective** To examine the prevalence of normal, low and high ankle-brachial index (ABI) in patients with type 2 diabetes and the relative risk factors. **Methods** A total of 3924 patients, who underwent ABI examination in our center between September 2003 and June 2010, were enrolled. Their medical profiles and laboratory data were analyzed retrospectively. The risk factors for abnormal ABI were determined using univariate and stepwise Logistic regression analysis. **Results** ABI was normal in 3653 patients (93.1%), <0.9 in 206 patients (5.2%), and ≥ 1.3 in 65 patients (1.7%). Elderly patients (≥ 65 years) had a higher prevalence of low ABI than non-elderly patients (<65 years) (12.2% vs 3.6%). Using normal ABI as referent, low ABI in non-elderly patients was independently associated with HbA1c, urine albumin to creatinine ratio, diabetic peripheral neuropathy, diabetic retinopathy and cerebral vascular disease. Low ABI in elderly patients was independently associated with age, smoking, HbA1c, uric acid, total cholesterol, diabetic peripheral neuropathy, diabetic retinopathy, diabetic nephropathy and cerebral vascular disease. High ABI in non-elderly patients was associated with male gender. **Conclusions** The prevalence of abnormal ABI is high in patients with type 2 diabetes, especially in elderly patients. Early identification and intensive treatment are strongly recommended to improve the patients' life quality and overall prognosis.

【Key words】 diabetes mellitus, type 2; ankle brachial index; risk factors; peripheral artery disease

踝肱指数 (ankle brachial index, ABI) 是一种简单的筛查外周动脉疾病 (peripheral arterial disease, PAD) 和评价心血管疾病预后的方法。ABI <0.9 的患者被诊断患有 PAD, 而 ABI ≥ 1.3 被认为存在动脉中膜钙化^[1], 其临床意义等同于 <0.9 。除了诊断 PAD, ABI 还反映了 PAD 的严重程度^[2], 是心血管疾病发生率和死亡率的独立预测因子^[3,4]。本研究的目的在于比较 2 型糖尿病患者中正常、低和高 ABI 的发生率。由于 PAD 和动脉钙化的发病机制可能存在

差异, 我们分别探讨了其危险因素。

1 对象和方法

1.1 对象

2003 年 9 月至 2010 年 6 月于 306 医院糖尿病中心进行 ABI 测定的 3924 例 2 型糖尿病患者纳入本研究。详细回顾患者年龄、性别、体质量指数 (body mass index, BMI)、腰臀比 (waist hip ratio, WHR)、吸烟情况、糖尿病病程、糖尿病并发症包括视网膜病变

(diabetic retinopathy, DR)、肾脏病变 (diabetic nephropathy, DN)、周围神经病变 (diabetic peripheral neuropathy, DPN) 以及合并症如高血压、冠状动脉疾病 (coronary arterial disease, CAD) 和脑血管疾病 (cerebral vascular disease, CVD)。实验室检查包括糖化血红蛋白 (HbA1c)、生化检查、尿微量白蛋白/肌酐比值 (urine albumin/creatinine ratio, UACR)。

1.2 方法

ABI 测定采用日本 ES-1000SPM 多普勒超声仪测定。患者平卧至少 5 min 后测定双侧上臂肱动脉和踝部胫后动脉、足背动脉的收缩压。肱动脉收缩压的最高值用于计算 ABI。分别计算每一侧踝部与上臂收缩压的比值, 最低值记录为患者的 ABI。ABI 分类如下: 低值 <0.9; 正常 0.9~1.3; 高值 ≥1.3。视网膜病变病变由眼科专科医生进行眼底检查后给出诊断。如果血肌酐大于 133 μmol/L 或持续蛋白尿超过 >0.5 g/d 或 UACR 超过 30 mg/g 两次, 则诊断糖尿病肾病。如果患者有神经病变症状和体征或 10 g 单丝或 128 Hz 音叉检查异常, 且排除其他疾病后, 诊断糖尿病周围神经病变。

1.3 统计学处理

采用 SPSS17.0 软件完成。符合正态分布的连续

变量表示为 $\bar{x} \pm s$, 行 t 检验。非正态分布的连续变量表示为中位数 (P25, P75), 行 U 检验。分类变量采用 χ^2 检验。Logistic 回归确定独立危险因素。 $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 研究人群的一般特征

3924 名 2 型糖尿病患者中男性 2111 名 (53.8%), 女性 1813 名 (46.2%)。平均年龄 (56.1 ± 11.0) 岁, 糖尿病病程中位数 3 (0.75, 8) 年。其中 ≥65 岁患者 936 名 (23.9%), 平均年龄 (70.3 ± 4.4) 岁, 糖尿病病程中位数 5 (1, 12) 年。34.8% 的患者吸烟, 41.6% 的患者既往有高血压病史, 12.9% 的患者合并 CAD, 4.8% 患者合并 CVD, DR、DPN、DN 的发病率则分别为 14.1%, 38.7% 和 25.7%。

2.2 ABI 的异常率及各组 ABI 患者的基线特征

93.1% (3653 例) 患者 ABI 值在正常范围, 5.2% (206 例) 患者 ABI 值 <0.9, 1.7% (65 例) 患者 ABI 值 ≥1.3, ABI 总异常率为 6.9%; ≥65 岁患者中 ABI 值 <0.9 的比例明显高于 <65 岁患者 (12.2% vs 3.6%, $P < 0.001$); 而 ABI ≥1.3 的比例两组无明显差异 (2.2% vs 1.6%, $P = 0.3$); ≥65 岁患者中 ABI 异常率为 14.4% (表 1)。

表 1 <65 岁患者和 ≥65 岁患者中各组 ABI 患者的特征

	正常 ABI 组		低 ABI (<0.9) 组		高 ABI (≥1.3) 组	
	<65 岁患者 (n=2840)	≥65 岁患者 (n=813)	<65 岁患者 (n=101)	≥65 岁患者 (n=105)	<65 岁患者 (n=47)	≥65 岁患者 (n=18)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	51.6±8.4	70.0±4.3 [*]	53.5±8.2 ^Δ	72.0±4.7 ^{*#}	52.0±8.1	71.4±5.1 [*]
男性(%)	54.3	50.6	56.4	47.6	78.7 ^Δ	72.2
吸烟(%)	37.1	24.1	41.6	39.0 [#]	59.6 ^Δ	33.3
糖尿病病程[年, M(P25, P75)]	3(0.5, 7)	5(1, 11.1) [*]	5.7(1, 10) ^Δ	6(1, 13.4)	3(0.2, 5)	5(0.40, 10.3)
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	26.2±3.4	25.5±3.3 [*]	25.4±3.0 ^Δ	25.5±3.0	27.1±3.4	26.1±3.1
WHR($\bar{x} \pm s$)	0.93±0.07	0.94±0.08	0.94±0.06	0.94±0.07	0.94±0.07	0.96±0.08
HbA1c(%, $\bar{x} \pm s$)	7.8±1.9	7.3±1.8 [*]	8.6±2.0 ^Δ	8.1±2.5 [#]	7.5±1.8	7.2±1.0
TC(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	5.1±4.0	5.0±1.0	5.5±1.3	5.6±1.2 [#]	4.9±1.0	5.0±1.1
TG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2.4±3.2	1.7±1.3 [*]	2.7±2.7	2.1±1.3 [#]	2.4±2.2	1.9±1.8
LDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	3.1±2.9	3.0±0.8	3.4±1.0	3.7±0.9 [#]	3.0±0.7	3.2±1.1
HDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	1.3±1.0	1.3±0.3	1.3±0.3	1.3±0.3	1.2±0.3	1.4±0.3
sCRP(mg/L)	7.6(2.7, 19.0)	8.3(2.8, 18.8)	8.9(3.8, 22.5)	8.8(2.9, 22.1)	7.3(2.4, 14.3)	15.0(5.4, 50.3)
UA[μmol/L, M(P25, P75)]	239(188, 293)	247(193, 306) [*]	239(191, 317)	278(209, 345) ^{*#}	245(205, 291)	260(195, 312)
UACR[mg/g, M(P25, P75)]	13(7, 27)	16(9, 41) [*]	20(11, 49) ^Δ	36(13, 129) ^{*#}	17(7, 31)	14(7, 45)
高血压病史(%)	36.4	55.7	43.6	68.6 [#]	44.7	50.0
CAD 病史(%)	9.3	24.0	8.9	30.5	2.1 ^Δ	22.2
CVD 病史(%)	2.8	9.8	9.9 ^Δ	16.2 [#]	4.3	0.0
DR(%)	13.0	14.3	27.7 ^Δ	26.7 [#]	19.1	16.7
DPN(%)	34.9	46.4	57.4 ^Δ	66.7 [#]	36.5	44.4
DN(%)	22.9	30.1	37.6 ^Δ	52.4 [#]	27.7	38.9

注: BMI: 体质指数; WHR: 腰臀比; TC: 总胆固醇; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; sCRP: 超敏 C 反应蛋白; UA: 尿酸; UACR: 尿微量白蛋白/肌酐比值; CAD: 冠状动脉疾病; CVD: 脑血管疾病; DR: 视网膜病变; DPN: 周围神经病变; DN: 肾脏疾病。与本组 <65 岁患者比较, ^{*} $P < 0.05$; 与正常 ABI 组 ≥65 岁患者比较, [#] $P < 0.05$; 与正常 ABI 组 <65 岁患者比较, ^Δ $P < 0.05$ 。

2.3 异常 ABI 的危险因素

在 ≥ 65 岁患者和 < 65 岁患者中分别对单变量分析中有意义的变量采用 Logistic 回归方法来选择独立的危险因素。结果显示与正常 ABI 相比, < 65 岁患者低 ABI 的独立危险因素为

HbA1c、UACR、DNP、DR 以及 CVD, 男性则与高 ABI 有关。对于 ≥ 65 岁患者, 年龄、吸烟、HbA1c、尿酸(uric acid)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、DPN、DN 及 CVD 则是低 ABI 的独立危险因素(表 2)。

表 2 异常 ABI 的危险因素

危险因素	<65 岁患者				≥ 65 岁患者	
	低 ABI(< 0.9)组		高 ABI(≥ 1.3)组		低 ABI(< 0.9)组	
	OR 值	95%CI	OR 值	95%CI	OR 值	95%CI
年龄	—	—	—	—	1.074**	1.022~1.128
男性	—	—	3.110**	1.541~6.278	—	—
吸烟	—	—	—	—	1.689*	1.037~2.752
HbA1c	1.159**	1.056~1.273	—	—	1.157**	1.040~1.286
UA	—	—	—	—	1.004**	1.004~1.006
UACR	1.002*	1.000~1.003	—	—	—	—
TC	—	—	—	—	1.656***	1.339~2.048
DPN	2.375***	1.569~3.597	—	—	1.967**	1.225~3.160
DR	1.825**	1.135~2.934	—	—	—	—
CVD	2.813**	1.337~5.915	—	—	2.010*	1.073~3.763
DN	—	—	—	—	1.812*	1.133~2.898

注: UA: 尿酸; UACR: 尿微量白蛋白/肌酐比值; TC: 总胆固醇; DPN: 周围神经病变; DR: 视网膜病变; CVD: 脑血管疾病; TC: 总胆固醇; DN: 肾脏疾病。* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$

3 讨论

PAD 作为一种弥漫性动脉硬化性血管疾病常见于糖尿病患者, 文献报道 2 型糖尿病患者中其发病率为 9.5%~13.6%^[5,6], 明显高于一般人群 4% 的发病率。本研究中 5.2% 的 2 型糖尿病患者 ABI < 0.9 , 提示存在 PAD, 而 ≥ 65 岁患者 PAD 的发病率(14.4%)明显高于 < 65 岁的患者(5.2%), 提示我们, 在 ≥ 65 岁患者中更应筛查 ABI 以早期发现 PAD。本研究中 PAD 的异常率低于国内其他研究报告的结果^[7-9], 这可能是本研究的人群与上述研究的人群不同所致: 本研究的人群主要取自门诊患者, 而沈琴等^[7]的研究人群取自社区; 虽有类似研究其研究人群同样取自门诊, 但一项研究的人群为中老年 2 型糖尿病患者^[8], 一项研究的人群为有下肢症状的门诊糖尿病患者^[9]; 管珩等^[10]进行的多中心研究则纳入了 50 岁以上且合并至少一项心血管危险因素的患者。本研究中人群年龄轻、病程短的患者更多, 且合并心血管危险因素的患者比例较低, 因此 ABI 异常率低于国内其它文献的结果。但 Maeda 等^[11]报告日本糖尿病患者低 ABI 的发生率为 7.6%, 65 岁以上人群的发病率为 12.7%, 与本研究结果相似。

本研究中 1.7% 的患者 ABI ≥ 1.3 , 虽然比例较低, 但也应得到重视。早在 20 世纪 80 年代 Everhart 等就报告动脉中膜改变增加 2 型糖尿病患者的死亡率, 糖尿病退伍军人人群中获得了同样的结果^[12]。近

来, Resnick 等^[13]也发现 ABI > 1.4 是心血管疾病的独立危险因素, 心血管死亡与 ABI 值之间存在 U 形联系。因此我们不应忽视对高 ABI 患者的重视, 临床上采用 ABI 诊断 PAD 时应同时包括 ABI < 0.9 和 ≥ 1.3 的患者。

本研究中低 ABI 的危险因素与既往研究其它动脉硬化性疾病的研究结果类似。年龄^[14]、蛋白尿^[11]、DPN^[11]都是 PAD 的危险因素。英国糖尿病前瞻性研究表明, HbA1c 每升高 1%, PAD 的风险增加 28%^[15], 在本研究中 HbA1c 同样也是低 ABI 的危险因素。

血脂异常在本研究中似乎并非重要的危险因素, < 65 岁患者中低 ABI 组与正常 ABI 组相比基线 TC、甘油三酯(triglyceride, TG)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)均无显著差异; 虽然 ≥ 65 岁患者中低 ABI 组与正常 ABI 组相比基线 TC、TG、LDL-C 存在显著差异, 但仅 TC 是 ≥ 65 岁患者中低 ABI 的危险因素。然而, 也有研究表明高 TG 和低 HDL-C 是 PAD 的重要危险因素^[16]。

糖尿病微血管并发症在本研究中是低 ABI 重要的危险因素。UACR 是低 ABI 的危险因素, DN 还是 ≥ 65 岁患者低 ABI 的危险因素。DN 的微量白蛋白期可能反映了肾脏内血管功能异常, 同时还可能是动脉粥样硬化性疾病的标志之一。有研究表明, 糖尿病患者存在蛋白尿将使 ABI < 0.9 的风险增加 90%, 同时主要心血管疾病危险因素增加 65%^[17],

这可能是尿蛋白和 DN 成为低 ABI 危险因素的原因之一。DPN 患者中更常见高 ABI^[18], 这可能是由于 DPN 在动脉中膜改变的病理生理过程中具有一定作用所致。Everhart 等^[12]还发现动脉中膜改变的糖尿病患者出现 DR 的相对风险为 1.7 倍。但本研究中 DPN、DR 并不是高 ABI 的危险因素, 这可能与本研究中高 ABI 的患者比例较低有关。相反, DPN 和 DR 在本研究中是低 ABI 的危险因素, 这可能仅仅反映了糖尿病的严重程度, 因为糖尿病病程越长、血糖控制也差, 微血管并发症的发生率越高。

吸烟是对血管动脉粥样硬化影响最大的危险因素之一, 烟草的使用量和使用时间与 PAD 的发生发展直接相关^[19]。但是本研究在进行单变量分析时发现吸烟仅对于≥65 岁患者是低 ABI 的危险因素, 而在<65 岁患者中并非如此 ($P=0.361$), 这可能与<65 岁患者吸烟的时间较短有关。

高血压在既往研究中被认为是动脉硬化、冠心病和卒中的危险因素, 但在本研究中并不是低 ABI 的危险因素。新近的一些研究也表明 PAD 与高血压的关系弱于其与脑血管疾病以及冠心病的关系, 同时也未发现高血压是 PAD 的独立危险因素^[20]。

尽管有一项研究报道男性患 PAD 的风险更高^[21], 本研究却未发现男性是低 ABI 的危险因素, 这与其他一些在糖尿病患者中进行的研究结果一致^[14]; 但是本研究中男性却是高 ABI 唯一的危险因素。最近 Singh 等^[22]的研究也发现在糖尿病合并 CAD 的患者中, 男性是高 ABI 的危险因素。本研究中未获得≥65 岁患者 ABI 升高的危险因素, 可能与本研究中≥65 岁患者 ABI 升高的例数太少 (18 例) 致使难以获得统计学差异有关, 因此≥65 岁患者 ABI 升高的危险因素还有待进一步研究探讨。

总之, ABI 是一种简单有效的在糖尿病患者中诊断 PAD 和评估心血管危险的方法。通过在糖尿病患者群, 尤其是≥65 岁患者中筛查 ABI, 早期识别 PAD 并给予强化干预, 不仅能影响其下肢血管疾病的进程还能降低相关心血管疾病的死亡率。

【参考文献】

- [1] Reaven PD, Sacks J. Coronary artery and abdominal aortic calcification are associated with cardiovascular disease in type 2 diabetes[J]. *Diabetologia*, 2005, 48(2): 379-385.
- [2] Guo X, Li J, Pang W, *et al.* Sensitivity and specificity of ankle-brachial index for detecting angiographic stenosis of peripheral arteries[J]. *Circ J*, 2008, 72(4): 605-610.
- [3] O'Hare AM, Katz R, Shlipak MG, *et al.* Mortality and cardiovascular risk across the ankle-arm index spectrum: results from the Cardiovascular Health Study[J]. *Circulation*, 2006, 113(3): 388-393.
- [4] Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, *et al.* Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and mortality: a meta-analysis[J]. *JAMA*, 2008, 300(2): 197-208.
- [5] Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, *et al.* Prevalence of lower-extremity disease in the US adult population ≥40 years of age with and without diabetes: 1999-2000 national health and nutrition examination survey[J]. *Diabetes Care*, 2004, 27(7): 1591-1597.
- [6] Norman PE, Davis WA, Bruce DG, *et al.* Peripheral arterial disease and risk of cardiac death in type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study[J]. *Diabetes Care*, 2006, 29(3): 575-580.
- [7] 沈 琴, 贾伟平, 包玉倩, 等. 社区糖尿病及糖调节受损人群周围血管病变的患病率调查[J]. *中华医学杂志*, 2006, 86(2): 1530-1533.
- [8] 马绍刚. 初诊中老 2 型糖尿病患者踝肱指数异常率及相关危险因素分析[J]. *中国糖尿病杂志*, 2007, 15(11): 647-648.
- [9] 刘 芳, 曾 辉, 沈 娟, 等. 门诊 2 型糖尿病足高危患者的踝肱指数与糖尿病足的相关性研究[J]. *中华糖尿病杂志*, 2010, 2(2): 33-37.
- [10] 管 珩, 刘志民, 李光伟, 等. 50 岁以上糖尿病人群周围动脉闭塞性疾病相关因素分析[J]. *中华医学杂志*, 2007, 87(1): 23-27.
- [11] Maeda Y, Inoguchi T, Tsubouchi H, *et al.* High prevalence of peripheral arterial disease diagnosed by low ankle-brachial index in Japanese patients with diabetes: the Kyushu Prevention Study for Atherosclerosis[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2008, 82(3): 378-382.
- [12] Potier L, Abi Khalil C, Mohammedi K, *et al.* Use and utility of ankle brachial index in patients with diabetes[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2011, 41(1): 110-116.
- [13] Resnick HE, Lindsay RS, McDermott MM, *et al.* Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the Strong Heart Study[J]. *Circulation*, 2004, 109(16): 733-739.
- [14] Li J, Luo Y, Xu Y, *et al.* Risk factors of peripheral arterial disease and relationship between low ankle-brachial index and mortality from all-cause and cardiovascular disease in Chinese patients with type 2 diabetes[J]. *Circ J*, 2007, 71(3): 377-381.
- [15] Adler AI, Stevens RJ, Neil A, *et al.* UKPDS 59: hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes[J]. *Diabetes Care*, 2002, 25(5): 894-899.
- [16] Kravos A, Bubnic-Sotosek K. Ankle-brachial index screening for peripheral artery disease in asymptomatic patients between 50 and 70 years of age[J]. *J Int Med Res*, 2009, 37(5): 1611-1619.
- [17] Wattanakit K, Folsom AR, Criqui MH, *et al.* Albuminuria and peripheral arterial disease: results from the multi-ethnic study of atherosclerosis MESA[J]. *Atherosclerosis*, 2008, 201(1): 212-216.
- [18] de Vinuesa SG, Ortega M, Martinez P, *et al.* Subclinical peripheral arterial disease in patients with chronic kidney disease: prevalence and related risk factors[J]. *Kidney Int Suppl*, 2005(93): S44-47.
- [19] Marso SP, Hiatt WR. Peripheral arterial disease in patients with diabetes[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2006, 47(5): 921-929.
- [20] González-Clemente JM, Piniés JA, Calle-Pascual A, *et al.* Cardiovascular risk factor management is poorer in diabetic

patients with undiagnosed peripheral arterial disease than in those with known coronary heart disease or cerebrovascular disease. Results of a nationwide study in tertiary diabetes centres[J]. Diabet Med, 2008, 25(4): 427-434.

- [21] Collins TC, Suarez-Almazor M, Bush RL, *et al.* Gender and peripheral arterial disease[J] J Am Board Fam Med, 2006, 19 (2): 132-140.

- [22] Singh PP, Abbott JD, Lombardero MS, *et al.* The prevalence and predictors of an abnormal ankle-brachial index in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation 2 Diabetes BARI 2D trial[J]. Diabetes Care, 2011, 34(2): 464-467.

(编辑: 任开环)

· 短篇论著 ·

右室起搏百分比在双腔起搏中对心功能的影响

李耀东, 汤宝鹏*, 马依彤, 张燕一, 王 疆, 韩 伟

(新疆医科大学第一附属医院心脏中心, 乌鲁木齐 830054)

【关键词】心脏起搏器, 人工; 心功能; 右室起搏累积百分比

【中图分类号】R318.11

【文献标识码】A

【DOI】10.3724/SP.J.1264.2011.00025

病态窦房结综合征(sick sinus syndrome, SSS)是临床中常见的心律失常, 而安装永久起搏器是SSS最有效的治疗方法。作者通过观察新疆医科大学第一附属医院93例置入双腔起搏器的SSS患者心功能变化、右室起搏百分比(right ventricular pacing, VP%)及心房颤动发生的情况, 旨在探讨不同起搏模式对SSS患者长期心功能的影响并对可能机制进行探讨, 为进一步指导临床、确定合适的治疗方案提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

新疆医科大学第一附属医院自1999年至2003年行双腔永久起搏器置入的SSS(房室传导功能良好)患者共93例, 年龄50~78岁, 平均年龄(69±4)岁, 男42例, 女51例; 排除高血压、冠心病、心肌病及肺源性心脏病等器质性心脏病。

1.2 起搏器置入

93例患者均采用常规方法经锁骨下静脉途径成功置入永久心脏起搏器。起搏器类型: ST JUDE 5226、5256 18台, Medtronic KaPPa401 25台, Medtronic KaPPa701 50台。电极导线分别固定于右心耳及右心室心尖部。

1.3 方法

采用美国产ALT2Um29型和Agilent SONDS 5500型超声仪, 相控阵探头频率为2.25 MHz, S3探头1~3 MHz, 于胸骨旁短轴、二、四腔面及M超声心动图检查观察左室舒张末容积(left ventricular end-diastolic volume, LVEDV)、左室收缩末容积(left ventricular end-systolic volume, LVESV)。

1.4 随访

术前和术后1、2及5年随访时在新疆医科大学第一附属医院静息状态下行M型超声心动图检查, 分别由两位同年资超声医师采用双盲法观察LVEDV、LVESV及左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。术后1、2、5年程控起搏器, 记录不同起搏模式所占总起搏累积百分比。

1.5 统计学处理

统计分析采用SPSS13.0统计软件包。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。术后1、2、5年VP%, 按照 $\geq 50\%$ 和 $< 50\%$ 分为两组与LVESV及LVEF进行t检验。 $P < 0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 心脏超声学指标

表1结果表明, 第5年随访的LVESV明显增加($F = 42.07, P < 0.05$), LVEF显著降低($F = 6.78, P < 0.05$)。表2结果表明, 术后1、2年 $< 50\%$ VP%与 $\geq 50\%$ VP%组间

表1 术前、术后1、2、5年LVEDV, LVESV, LVEF ($\bar{x} \pm s$)

时间	LVESV (ml)	LVEDV (ml)	LVEF (%)
术前	56±15	122±16	54±10
术后1年	55±14	118±14	54±10
术后2年	56±13	121±12	53±11
术后5年	60±13*	119±13	42±9*

注: LVEDV: 左室舒张末期容积; LVESV: 左室收缩末期容积; LVEF: 左室射血分数。与术后1年、术后2年时比较, * $P < 0.05$ 。

(下转 314 页)