

综上所述,回弹式眼压计具有良好的耐受性和安全性,在低、中正常 IOP 范围内,与 Goldmann 压平眼压计具有良好一致性,但在高 IOP 范围测量时,RT 与 GAT 相关性欠佳。与 GAT 相比,RT 测量值受 CCT 的影响更大,而角膜生物力学属性对 GAT 和 RT IOP 测量的影响尚有待进一步研究。

参考文献

- 1 Kass MA. Standardizing the measurement of intraocular pressure for clinical research. Guidelines from the Eye Care Technology Forum [J]. *Ophthalmology*, 1996, 103(1): 183 - 185
- 2 Hu J, Bui KM, Patel KH, *et al.* Effect of hemodialysis on intraocular pressure and ocular perfusion pressure[J]. *JAMA Ophthalmol*, 2013, 131(12): 1525 - 1531
- 3 Vyas P, Naik U, Gangaiah JB. Efficacy of bimatoprost 0.03% in reducing intraocular pressure in patients with 360° synechial angle - closure glaucoma: a preliminary study [J]. *Indian J Ophthalmol*, 2011, 59(1): 13 - 16
- 4 Iliev ME, Goldblum D, Katsoulis K, *et al.* Comparison of rebound to-

nometry with Goldmann applanation tonometry and correlation with central corneal thickness[J]. *Br J Ophthalmol*, 2006, 90(7): 833 - 835

- 5 Pakrou N, Gray T, Mills R, *et al.* Clinical comparison of the Icare tonometer and Goldmann applanation tonometry[J]. *J Glaucoma*, 2008, 17(1): 43 - 47
- 6 Martinez - de - la - Casa JM, Garcia - Feijoo J, Vico E, *et al.* Effect of corneal thickness on dynamic contour, rebound, and Goldmann tonometry[J]. *Ophthalmology*, 2006, 113: 2156 - 2162
- 7 Kohlhaas M, Boehm AG, Spoerl E, *et al.* Effect of central corneal thickness, corneal curvature, and axial length on applanation tonometry[J]. *Arch Ophthalmol*, 2006, 124(4): 471 - 476
- 8 Liu J, Roberts CJ. Influence of corneal biomechanical properties on intraocular pressure measurement: quantitative analysis[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2005, 31: 146 - 155
- 9 Chui WS, Lam A, Chen D, *et al.* The influence of corneal properties on rebound tonometry[J]. *Ophthalmology*, 2008, 115(1): 80 - 84

(收稿日期: 2014 - 12 - 27)

(修回日期: 2014 - 01 - 14)

血糖代谢异常患者右心室功能的超声研究

聂 娅 宋莉红 刘志聪 朱雪丽 张瑞霞 高 婷

摘 要 目的 应用多种超声技术综合评价血糖代谢异常不同阶段患者右心结构和功能变化。**方法** 收集门诊及住院患者并分为两组: 2 型糖尿病组(T2DM 组)43 例, 糖尿病前期组(也称糖调节受损, IGR 组)38 例, 同时选取 50 例体检健康者为正常对照组(NC 组)。对入选者进行常规超声心动图及组织多普勒(TDI)超声检查, 主要检测右心室大小、右心室前壁厚度、三尖瓣口多普勒血流频谱及三尖瓣环右心室侧壁组织多普勒频谱参数, 分别进行组间比较。**结果** 与 NC 组比较, T2DM 组和 IGR 组三尖瓣口舒张晚期峰值流速(A)增高、E/A 降低($P < 0.05$), 三尖瓣环右心室侧壁舒张晚期峰值速度(Am)增高($P < 0.05$)、Em/Am 降低且 < 1 ($P < 0.01$), 右心室快速充盈减速时间(DT)延长($P < 0.05$), 右心室心肌做功指数(MPI)增大($P < 0.01$)。**结论** 与正常人比较, 2 型糖尿病和糖尿病前期患者右心室舒张功能均降低, 组织多普勒成像在判断右心室舒张功能方面较多普勒血流有更好的敏感度。

关键词 糖尿病 糖尿病前期 超声 右心室 舒张功能

[中图分类号] R4 [文献标识码] A

Values of Right Ventricular Function Change in Patients with Abnormal Glucose Metabolism by Ultrasonic Techniques. Nie Ya, Song Lihong, Liu Zhicong, *et al.* Guangwai Hospital of Beijing, Beijing 100055, China

Abstract Objective To evaluate structure and function change in patients at different stages of abnormal glucose metabolism by using a variety of ultrasonic techniques. **Methods** Outpatients and inpatients were collected and divided into two groups: 43 patients with type 2 diabetes mellitus as T2DM group, and 38 patients with Prediabetes group(impaired glucose regulation, IGR group). Meanwhile, 50 cases of healthy individuals were selected as normal control group(NC group). The subjects were examined by both echocardiography and tissue Doppler imaging(TDI). Right ventricular size, right ventricular anterior wall thickness, Doppler flowing of tricuspid and tissue

基金项目: 首都卫生发展科研专项基金资助项目(2011 - 7013 - 01)

作者单位: 100055 北京市西城区广外医院

通讯作者: 聂娅, 主任医师, 电子信箱: nieya101@126.com

Doppler parameters of rights ventricle lateral wall were measured and compared between groups. **Results** Compared with NC group, peak late diastolic velocity in tricuspid orifice(A) increased and E/A decreased($P < 0.05$), peak late diastolic velocity in rights ventricle lateral wall(Am) increased($P < 0.05$) and Em/Am(< 1) decreased($P < 0.01$), right ventricular rapid filling deceleration time(DT) extended($P < 0.05$), right ventricular myocardial performance index (MPI) increased($P < 0.01$) both in T2DM group and IGR group. **Conclusion** Compared to healthy individuals, right ventricular diastolic function in patients with type 2 diabetes(T2DM) or Pre-diabetes (IGR) is damaged. Tissue Doppler imaging(TDI) has better sensitivity at evaluating right ventricular diastolic function than Doppler flowing imaging.

Key words Diabetic mellitus; Prediabetes; Ultrasound; Right ventricle; Diastolic function

国内外研究证明,糖代谢异常使心血管疾病的发生率和病死率明显增加,高血糖所导致的心肌功能损害是糖尿病心肌病变的基本病理学改变^[1]。以往对于糖尿病心脏病病变的研究多集中在左心室,但是糖尿病(diabetes mellitus, DM)所导致的心肌及微血管病变是弥漫存在的,是涉及左、右心室同时受损^[2,3]。另外,左、右心室在解剖关系和生理作用是相互关联、相互影响的,所以糖尿病对右心系统影响的研究已日趋受到人们的关注。本研究应用多种超声技术,全面评价 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)及糖尿病前期(也称糖调节受损,impaired glucose regulation, IGR)患者右心室结构和功能改变,探讨超声诊断的临床意义。

资料与方法

1. 研究对象:选择 2012 年 6 月~2013 年 9 月在笔者医院门诊及住院的 2 型糖尿病和糖尿病前期(包括糖耐量减低和空腹血糖受损)患者共 81 例,年龄 40~60 岁,分为 2 组:2 型糖尿病组(T2DM 组)43 例,男性 20 例、女性 23 例,患者平均年龄 52.0 ± 5.7 岁,糖尿病史 ≤ 5 年;糖尿病前期组(IGR 组)38 例,其中糖耐量减低(IGT)24 例,空腹血糖受损(IFG)14 例,男性 18 例、女性 20 例,患者平均年龄 53.0 ± 5.1 岁;另选 50 例健康志愿者作为正常对照组(NC 组),男性 27 例、女性 23 例,患者平均年龄 51.0 ± 6.1 岁。糖尿病、糖耐量减低和空腹血糖受损诊断均符合 1999 年 WHO 标准。各组入选者均排除高血压、冠心病、心律失常、瓣膜病、慢性阻塞性肺疾病、肺动脉高压、先心病、心包疾病、甲亢、慢性肾病及其他器质性心脏疾病等。

2. 仪器和方法:(1)常规检查:测量身高、体重(由仪器自动计算体重指数 BMI 值)、心率、收缩压、舒张压。(2)血糖检查:各组进行标准空腹静脉血浆葡萄糖(FPG)测定,口服 75g 葡萄糖后 2h 静脉血浆葡萄糖(2hFPG)测定(OGTT 试验)。(3)超声检查仪器:采用日立 EUB-6500、MindrayDC-8 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率(2~4)MHz、P(2~4)MHz,仪器内置 TDI 应用软件,配有超声影像工作站。(4)超声检查方法:嘱受检者取左侧卧位,平稳呼吸,有专人负责超声检查数据采集,所有指标均连续测定 3 个心动周期,取其平均值,同

步记录心电图。常规超声心动图检查:根据美国超声心动图学会指南建议而设定^[4]。于左心室长轴切面,应用 M 型超声测量左心房前后径(LA1)、右心室舒张末期前后径(RVED)、右心室前壁厚度(RVAWT)、左心室舒张末期内径(LVDd)和收缩末期内径(LVSd)、舒张末期室间隔厚度(IVSd)和左心室后壁厚度(LVPWd),由仪器自动计算左心室射血分数(EF%)、左心室短轴缩短率(FS%),计算左心室舒张末期容积(LVDV)。于心尖四腔心切面,应用二维超声(2D)测量左心房上下径(LA2)、左心房横径(LA3)、右心房上下径(RA1)、右心房横径(RA2)、右室中部舒张末期横径(RVDD)、右心室舒张末期面积(RVEDA)、右心室收缩末期面积(RVESa),计算右心室面积变化率(RVFAC), $RVFAC(\%) = (RVEDA - RVSA) / RVEDA \times 100\%$ 。于心尖四腔心切面,应用脉冲多普勒血流(PW)分别测量二尖瓣口、三尖瓣口舒张早期峰值流速(MVE、TVE),舒张晚期峰值流速(MVA、TVA),计算 E/A 比值,测量舒张早期 E 峰减速时间(DT)。启动 TDI 模式,应用脉冲速度(PW-TDI)方法,将取样容积分别置于二尖瓣环左心室侧壁、三尖瓣环右心室侧壁,取样容积角度与左、右心室侧壁方向夹角 $< 20^\circ$,分别测量收缩期峰值速度(Sm),舒张早期峰值速度(Em),舒张晚期峰值速度(Am),计算 Em/Am 比值。右心室心肌运动指数(MPI 或 Tei 指数)测量和计算:PW-TDI 模式测量 Am 波终末至下一心动周期 Em 波起始的间期即 a,测量 Sm 波的起止间期即 b,计算 $MPI(\%) = (a - b) / b \times 100\%$,上述公式 a 为二/三尖瓣开闭间期, b 为左/右心室射血持续时间(ET)。

3. 统计学方法:采用 SPSS 19.0 统计分析软件,计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 Shapiro-Wilk(W 检验)做单样本的正态分布检验,采用 Levene 法做两样本的方差齐性检验,对于不满足正态分布和方差齐性条件的两组资料,采用 Wilcoxon 秩和检验进行两独立样本间的差异性比较,并采用 Spearman 相关系数进行两变量间的非参数相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料比较:3 组间年龄、性别、心率差异无统计学意义($P > 0.05$)。与 NC 组比较,T2DM 组和 IGR 组的体重指数、收缩压、舒张压均较高,差异有统计学意义($P < 0.01, P < 0.05$),具体资料见表 1。

表 1 各组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	性别(男性/女性)	体重指数(kg/m ²)	心率(次/分)	收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)
T2DM	43	20/23	25.53 ± 3.22 ^{△△*}	72.4 ± 8.33	123.88 ± 9.78 [△]	80.78 ± 7.09 ^{△△*}
IGR	38	18/20	23.92 ± 2.63 [△]	73.5 ± 9.71	121.6 ± 9.17 [△]	76.76 ± 7.13 [△]
NC	50	27/23	22.13 ± 1.97	70.9 ± 8.06	117.0 ± 14.9	72.0 ± 9.51

与 NC 组比较, [△]*P* < 0.05, ^{△△}*P* < 0.01; 与 IGR 组比较, **P* < 0.05

2. 二维、M 型超声心动图测值比较:3 组间比较, 反映左右心房室大小、室壁厚度和左心室收缩功能各项指标差异无统计学意义(*P* > 0.05), 具体指标测值见表 2。

表 2 各组二维、M 型超声心动图测值比较($\bar{x} \pm s$)

指标	T2DM	IGR	NC
LVEF(%)	64.46 ± 5.14	64.62 ± 4.95	66.09 ± 5.25
LVFS(%)	35.74 ± 4.09	35.09 ± 3.98	36.84 ± 4.66
LVDV(ml)	101.02 ± 23.83	97.86 ± 14.66	99.41 ± 21.17
LVDd(mm)	46.81 ± 3.54	45.83 ± 3.04	46.16 ± 3.79
IVSd(mm)	7.16 ± 0.82	7.01 ± 0.71	7.01 ± 0.83
LVPWd(mm)	7.31 ± 0.85	7.34 ± 0.95	7.02 ± 0.75
RVAWT(mm)	3.18 ± 0.41	3.23 ± 0.35	3.44 ± 0.38
RVED(mm)	16.39 ± 2.31	16.80 ± 1.66	16.73 ± 2.11
RVDD(mm)	31.91 ± 3.74	30.32 ± 3.69	30.93 ± 3.72
RVFAC(%)	55.73 ± 9.58	56.01 ± 8.02	56.92 ± 9.81
LA ₁ (mm)	29.64 ± 3.67	29.26 ± 4.34	28.00 ± 2.55
LA ₂ (mm)	46.61 ± 6.49	45.33 ± 4.83	43.33 ± 3.50
LA ₃ (mm)	35.13 ± 4.08	34.59 ± 2.57	34.07 ± 3.98
RA ₁ (mm)	40.03 ± 4.43	39.32 ± 4.01	38.88 ± 2.88
RA ₂ (mm)	31.93 ± 4.88	31.96 ± 3.31	32.75 ± 3.63

3. 二尖瓣、三尖瓣脉冲多普勒血流(PW)测值比较:与 NC 组比较:T2DM 组和 IGR 组左心室舒张功能指标 MVA 均增高, 差异有统计学意义(*P* < 0.01),

MVE 略降低但差异无统计学意义(*P* > 0.05), MV E/A 均 > 1 但低于 NC 组, 差异有统计学意义(*P* < 0.01), DT 均延长, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), 具体见表 3。与 NC 组比较:T2DM 组和 IGR 组右心室舒张功能指标 TVA 均增高, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), TV E/A 均 > 1 但低于 NC 组, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), DT 均延长, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), 具体见表 4。

4. 二尖瓣环、三尖瓣环组织多普勒(PW-TDI)测值比较:与 NC 组比较:T2DM 组和 IGR 组左心室舒张功能指标 Em 降低、Am 增高, 差异有统计学意义(*P* < 0.01), Em/Am 均 > 1 但低于 NC 组, 差异有统计学意义(*P* < 0.01), 左心室收缩功能指标 Sm 差异无统计学意义(*P* > 0.05)。3 组左心室 MPI 比较:T2DM 组和 IGR 组均大于 NC 组, 差异有统计学意义(*P* < 0.01), T2DM 组比 IGR 组增大更明显, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), 具体见表 5。与 NC 组比较:T2DM 组和 IGR 组右心室舒张功能指标 Am 均增高(图 1 ~ 图 3), 差异有统计学意义(*P* < 0.01), Em/Am 均 < 1 且低于 NC 组, 差异有统计学意义(*P* < 0.001), 右心室收缩功能指标 Sm 差异无统计学意义(*P* > 0.05), 右心室 MPI 增大(图 4), 差异有统计学意义(*P* < 0.01), 具体见表 6。

表 3 各组二尖瓣口脉冲多普勒血流测值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	MVE(cm/s)	MVA(cm/s)	MVE/A	DT(ms)
T2DM	78.53 ± 14.66	72.34 ± 14.13 [△]	1.06 ± 0.19 ^{△△}	203.65 ± 39.31 [△]
IGR	79.26 ± 14.22	75.87 ± 15.58 [△]	1.10 ± 0.26 ^{△△}	211.58 ± 39.54 [△]
NC	84.75 ± 16.50	64.70 ± 14.22	1.33 ± 0.24	184.60 ± 37.6

与 NC 组比较, [△]*P* < 0.05, ^{△△}*P* < 0.01

表 4 各组三尖瓣口脉冲多普勒血流测值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	TVE(cm/s)	TVA(cm/s)	TVE/A	DT(ms)
T2DM	50.16 ± 8.89	41.7 ± 10.98 [△]	1.26 ± 0.27 [△]	228.81 ± 43.20 [△]
IGR	50.34 ± 8.24	40.09 ± 9.18 [△]	1.30 ± 0.34	228.00 ± 49.40 [△]
NC	51.15 ± 9.44	34.40 ± 9.07	1.50 ± 0.27	191.90 ± 56.32

与 NC 组比较, [△]*P* < 0.05

表5 各组二尖瓣环左心室侧壁组织多普勒测值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	Sm (cm/s)	Em (cm/s)	Am (cm/s)	Em/Am	MPI
T2DM	10.97 ± 1.71	10.51 ± 2.58 [△]	9.55 ± 2.14 [△]	1.15 ± 0.32 [△]	0.49 ± 0.11 ^{△*}
IGR	11.31 ± 2.26	10.37 ± 1.99 [△]	9.34 ± 1.97 [△]	1.16 ± 0.43 [△]	0.40 ± 0.08 [△]
NC	11.59 ± 1.46	13.80 ± 3.13	8.50 ± 1.43	1.67 ± 0.51	0.30 ± 0.05

与 NC 组比较,[△] $P < 0.01$;与 IGR 组比较,^{*} $P < 0.05$

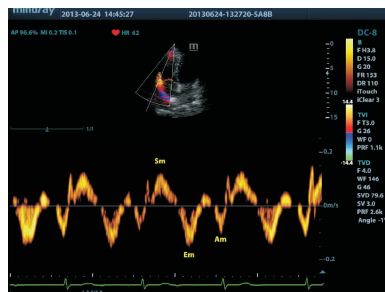


图1 正常对照组三尖瓣环右心室侧壁组织多普勒频谱图



图3 糖尿病组三尖瓣环右心室侧壁组织多普勒频谱图

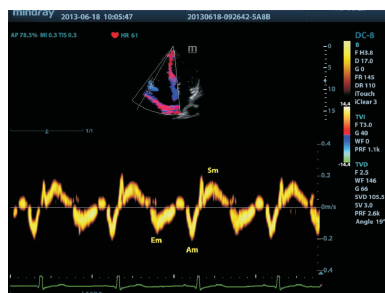


图2 糖尿病前期组三尖瓣环右心室侧壁组织多普勒频谱图

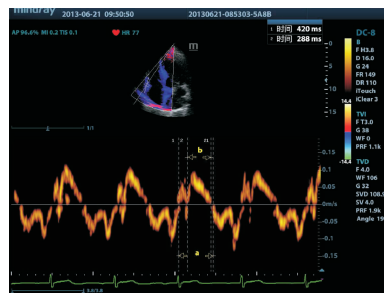


图4 糖尿病组右心室心肌做功指数(MPI)增加

表6 各组三尖瓣环右心室侧壁组织多普勒测值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	Sm (cm/s)	Em (cm/s)	Am (cm/s)	Em/Am	MPI
T2DM	13.72 ± 2.38	11.89 ± 2.76	14.93 ± 3.56 [△]	0.83 ± 0.21 ^{△△}	0.43 ± 0.09 ^{△△}
IGR	13.47 ± 1.88	12.39 ± 2.42	14.42 ± 2.99 [△]	0.86 ± 0.21 ^{△△}	0.41 ± 0.09 ^{△△}
NC	13.75 ± 1.69	12.90 ± 1.58	12.35 ± 3.42	1.09 ± 0.25	0.31 ± 0.06

与 NC 组比较,[△] $P < 0.05$ 、^{△△} $P < 0.01$

5. T2DM 组左、右心室功能参数线性回归分析:
舒张功能指标 E_m/A_m 、 E/A 存在相关性 ($r = 0.526, 0.488, P < 0.01$), 收缩功能指标 S_m 存在相关性 ($r = 0.375, P < 0.05$), 其中 E_m/A_m 相关性最好。

讨 论

糖尿病早期即出现心脏结构和功能异常,这种改变是不能用高血压、冠心病等其他心脏病解释的糖尿病性心肌病(diabetic cardiomyopathy, DCM)所致^[5]。即使糖尿病前期就已经存在心脏功能受损,心血管危险事件已经开始增加^[6~8]。所以如何实现对DCM的早期诊断,如何发现糖尿病前期人群心脏病变的存

在,对于有效防止和减少糖尿病所致心血管事件的发生具有重要意义。

以往对于糖尿病右心系统的超声研究不多,主要原因是糖尿病早期心脏功能异常缺乏典型的临床表现,相对于具有强大泵功能的左心室,右心室的损害往往更隐匿,不容易被发现而被忽略。另外右心室大部分位于胸骨后,解剖形态不规则,不能用一个固定的几何形态来描述它,且右心室壁较薄,呈现一种偏心性收缩,所以除了难以获得满意超声图像之外,其检测指标也不能完全从左心中照搬。

DCM 早期阶段就发生了心脏结构变化,如心肌肥大、心肌纤维化,这些在糖尿病鼠实验和糖尿病患者

者尸体解剖中被证实,但通过无创的超声技术能否发现糖尿病早期和糖尿病前期心脏结构的异常(如室壁增厚和心腔扩大),以往关于左心室的研究报道不一致^[9,10]。

本研究各组间患者性别、年龄、体重指数相匹配,与 NC 组比较,T2DM 组及 IGR 组左心房左心室大小、右心房右心室大小、右心室面积变化率、室间隔厚度、左心室后壁厚度及右心室前壁厚度等指标差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

右心室与左心室一样,包括舒张功能和收缩功能,右心室生理舒张类型及频谱形态与左心室相似。本研究发现 T2DM 组、IGR 组右心室舒张功能降低,与 NC 组比较反映右心室舒张功能指标 TVA、Am 均增高($P < 0.05$),TVE/A、Em/Am 均降低($P < 0.05$, $P < 0.01$),Am 值 T2DM 组较 IGR 组略低,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。另外,T2DM 组、IGR 组右心室舒张早期减速时间(DT)均延长,与 NC 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。以上结果说明,糖尿病、甚至糖尿病前期患者已经存在右心室舒张功能受损,表现右心室弛张性减低,舒张早期充盈延迟。本研究发现 T2DM 组 TVE/A > 1 ,这与郭玲玲等^[11]报道不一致,考虑可能本组所选病例排除了高血压、冠心病、慢性阻塞性肺疾病等可能影响心脏功能的多种心脏病,糖尿病病程较短(5年内或新发现)、病情较轻的缘故。T2DM 组与 IGR 组三尖瓣环 Em/Am 均 < 1 ,而三尖瓣口血流 E/A 均 > 1 ,说明 TDI 技术所反应的舒张功能减低程度较脉冲多普勒血流方法更敏感、更有意义。

三尖瓣环的运动代表着右心室在纵轴方向心肌纤维的运动,TDI 测量三尖瓣环右心室侧壁心肌运动速度,能够反映右心室整体舒张和收缩功能,三尖瓣环 TDI 所测得收缩期运动速度 Sm 与放射性核素右心室造影所测 RVEF 呈高度正相关^[12]。本研究 T2DM 组、IGR 组与 NC 组比较三尖瓣环 Sm 都稍有降低,但差异无统计学意义($P > 0.05$),说明糖尿病早期和糖尿病前期首先表现为心室舒张功能异常,而非收缩功能异常,也可以认为舒张功能障碍出现在收缩功能障碍之前。

心肌做功指数(MPI)又称 Tei 指数,是综合评价心肌收缩和舒张功能的参数,不仅用于左心室的评价,还被证实可用于评价右心室整体功能。 $MPI = ICT + IRT/ET$ (ICT:等容收缩时间,IRT:等容舒张时间,ET:射血时间),测量 MPI 的超声方法有脉冲多普

勒血流(PW)和组织多普勒(TDI)两种,通过 TDI 获得的 MPI 较 PW 方法更少受心率、心脏几何形态、心脏负荷等因素影响,操作更便捷、结果更准确^[13]。本研究 3 组间右心室收缩功能指标 Sm 无明显差别,但 MPI 值显示 T2DM 组、IGR 组均大于 NC 组,差异有统计学意义($P < 0.01$),T2DM 组比 IGR 组略高,但差异无统计学意义($P > 0.05$),说明糖尿病和糖尿病前期右心室整体功能受损,主要是舒张功能减低所致。由于 MPI 难以区分心室收缩功能和舒张功能变化,所以将 MPI 与其他检测指标联合应用对右心功能进行评估,能使判断结果更加全面。

本研究左心系统检测发现 T2DM 组、IGR 组左心室舒张功能降低,与 NC 组比较 MVA、MVE/A、左心室舒张早期 DT 及二尖瓣环 Em、Am、Em/Am 均有异常改变,差异有统计学意义($P < 0.01$, $P < 0.05$);与 NC 组比较,T2DM 组左心室收缩功能指标 LVEF、LVFS、Sm 都稍有降低,但差异无统计学意义($P > 0.05$);与 NC 组比较 T2DM 组、IGR 组 MPI 均增大,T2DM 组增大更明显,各组间比较差异有统计学意义($P < 0.01$, $P < 0.01$, $P < 0.05$)。以上结果说明血糖代谢异常不同阶段可导致左、右心室功能同时受损。

总之,2 型糖尿病和糖尿病前期患者右心室功能均出现不同程度损害,主要表现为右心室舒张功能降低。组织多普勒成像在判断心室舒张功能方面较多普勒血流方法有更好的敏感度。超声技术简便、易行,显示出无创性和经济实用性,是目前临床医生早期发现右心功能损害、诊断糖尿病心肌病首选的影像学方法,更容易在基层医院普及应用,可为临床的早期诊断、早期治疗及预防提供有价值的客观依据。

参考文献

- 1 Tayyareci Y, YadaRul S, Tayyareci G, *et al.* Impact of myocardial acceleration during isovolumic contraction in evaluating subclinical right ventricular systolic dysfunction in type 2 diabetes mellitus patients[J]. J Echocardiography, 2010, 27(10):1211-1218
- 2 Movahed MR, Milne N. Presence of biventricular dysfunction in patients with type II diabetes mellitus[J]. J Congest Heart Fail, 2007, 13(2):78-80
- 3 Kosmala W, Colonna P, Przewlocka - Kosmala M, *et al.* Right ventricular dysfunction in asymptomatic patients[J]. J Diabetes Care, 2004, 27(11):2736-2738
- 4 Gottgienger GS, Bednars G, Devereux R, *et al.* American Society of Echocardiography recommendations for use of echocardiography in clinical trials[J]. J Am Soc Echocardiography, 2004, 17(10):1086-1119
- 5 Hamby RI. Diabetic cardiomyopathy[J]. JAMA, 1974, 229:1749

- 6 Barr EL, Zimmet PZ, Welborn TA, *et al.* Risk of cardiovascular and all-cause mortality in individuals with diabetes mellitus, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance: The Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle Study (AusDiab) [J]. *Circulation*, 2007, 116(2):151-157
- 7 王金江, 张煜华, 孙延珂, 等. 空腹血糖受损切点下调后不同血糖水平对心脏结构及左室功能的影响 [J]. *中国超声医学杂志*, 2013, 29(11):987-990
- 8 华玮, 施仲伟, 张凤如, 等. 超声心动图评价 2 型糖尿病及糖耐量减低患者的左心功能 [J]. *诊断学理论与实践*, 2011, 10(1):30-34
- 9 李昕, 田慧, 智光. 多普勒超声心动图对糖代谢异常患者左心室舒张功能的研究 [J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2001, 3(1):14-17
- 10 Salomon NW. Diabetes mellitus and coronary artery by pass: Short term risk and long term prognosis [J]. *J Thor Cardiovasc Surg*, 1993, 85:264
- 11 郭玲玲, 孙志丹. 组织多普勒评价 2 型糖尿病患者左、右心室功能 [J]. *中国医学影像技术*, 2009, 25(5):796-798
- 12 Ozdemir K, Altunkeser BB, Icli A, *et al.* New parameters in identification of right ventricular myocardial infarction and proximal right coronary artery lesion [J]. *Chest*, 2003, 124(1):219-226
- 13 Bart B, Larina V, Alekhin M, *et al.* Clinical and diagnostic importance of Tei index in patients above age 60 years with chronic heart failure. Poster Display II [J]. *Diagnosis*, 2007, 10:23
- (收稿日期: 2014-03-10)
(修回日期: 2014-04-02)

180 例甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的分布规律及相关因素的临床分析

蔡阳群

摘要 **目的** 对 180 例甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的分布规律及其相关因素进行临床研究和分析。**方法** 以笔者医院 2012 年 4 月~2013 年 10 月收治的 180 例甲状腺乳头状癌患者作为研究对象, 对其采取术前定位、术中冷冻病理检查, 并与术后颈部清扫结果进行比较分析, 对淋巴结转移的分布情况以及患者年龄、肿瘤大小、被膜外侵等因素对其的影响进行分析。**结果** 各分区淋巴结数及占转移淋巴结比例情况具有统计学差异 ($P < 0.01$), 其中以 VI 区转移率最高, 达 49.84%。患者中年龄 > 45 岁、伴有多灶病变、中央区淋巴转移 3 枚以上以及原发灶包膜被侵犯的患者其淋巴结转移率明显增高 ($P < 0.05$), 进一步多因素 Logistic 回归分析结果表明, 原发灶包膜侵犯是甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的独立危险因素 ($P < 0.05$)。**结论** 甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移多集中于 II、III、IV、VI 区, 其中以 VI 区转移率最高, 因此临床行颈清扫术时应着重清扫上述分区, 另外原发灶包膜侵犯作为甲状腺乳头状癌颈部淋巴结转移的独立危险因素, 可成为判断患者是否颈部淋巴结转移的辅助指标。

关键词 甲状腺乳头状癌 淋巴结转移 分布规律

[中图分类号] R736 [文献标识码] A

Clinical Analysis of the Distribution and Related Factors in 180 Cases of Thyroid Papillary Carcinoma with Cervical Lymph Node Metastasis.

Cai Yangqun. Head and Neck Surgery Department, Zhejiang Jinhua Guangfu Hospital, Zhejiang 321000, China

Abstract **Objective** To analyze the distribution and related factors in 180 cases of thyroid papillary carcinoma with cervical lymph node metastasis. **Methods** Totally 180 cases of thyroid papillary carcinoma patients who were treated in our hospital from April 2012 to October 2013 were chosen as the research objects. They were taken locate preoperative, intraoperative frozen pathological examination. The results were compared with postoperative neck cleaning result, and the distribution of lymph node metastasis and the impact of patients' age, tumor size, be outside invasion were analyzed. **Results** The partition number of lymph nodes and the proportion of metastasis lymph node had significant difference ($P < 0.01$), of which VI zone transfer rate was highest to 49.84%. The rate of patients who were older than 45 years, with multifocal lesions, lymph node metastases in central region more than three and with primary focal capsular violated the lymph node metastasis was increased significantly ($P < 0.05$), and the multifactorial Logistic regression analysis results showed that the primary focal capsular invasion of thyroid papillary carcinoma was a independent risk factor for cervical lymph node metastasis ($P < 0.05$). **Conclusion** The cervical lymph node metastasis of thyroid papillary carcinoma is more focused on the areas of II, III, IV and VI, of which VI zone transfer rate is highest, so clinical neck cleaning surgery should focus on cleaning these partitions. The other that