论著

文章编号:1000-5404(2013)09-0828-04

腹腔镜 Roux-en-Y 胃转流术对 2 型糖尿病患者术后近期血压的影响

杨建江[1],倪银星[1],何洪波[1],钟 健[1],赵志钢[1],陈 静[1],孙 芳[1],郑 洲[1],宋媛媛[1],闫振成[1],童卫东[2],祝之明[1]
(400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所:高血压内分泌科,全军高血压代谢病中心,重庆市高血压研究所[1],胃结直肠外科[2])

[摘要] **目的** 评价腹腔镜 Roux-en-Y 胃转流术(Roux-en-Y gastric bypass,RYGB)对 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus,T2DM)患者近期血压的影响。**方法** 分析 2010 年 5 月至 2012 年 4 月经内科评估后行腹腔镜 RYGB 的 T2DM 患者 21 例的临床资料,包括手术前及术后 1、3、6、12 个月诊室血压、24 h 动态血压(24-hour ambulatory blood pressure,ABPM)等的变化情况,及其与体质量、体质指数(BMI)、腰围(WC)的关系。**结果** 肥胖组(BMI≥28.0 kg/m^2)手术后能明显降低患者诊室血压和晨峰血压(MBPS)($P<0.05$);非肥胖组仅舒张压手术前后有统计学差异($P<0.05$),ABPM 各指标无统计学差异。与术前相比,合并高血压患者诊室血压显著下降($P<0.05$),且与手术前后体质量、BMI、WC 及其变化均无显著相关。**结论** 腹腔镜 RYGB 能够有效降低 2 型糖尿病合并高血压患者术后近期血压,且血压下降与体质量、BMI、WC 无显著相关。

[关键词] 2 型糖尿病;胃转流术;血压
[中图法分类号] R544; R587.105; R656.9 [文献标志码] A

Effects of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on early postoperative blood pressure in patients with type 2 diabetes

Yang Jianjiang[1], Ni Yinxing[1], He Hongbo[1], Zhong Jian[1], Zhao Zhigang[1], Chen Jing[1], Sun Fang[1], Zheng Zhou[1], Song Yuanyuan[1], Yan Zhencheng[1], Tong Weidong[2], Zhu Zhiming[1] ([1]Center for Hypertension and Metabolic Diseases, Department of Hypertension and Endocrinology, Chongqing Institute of Hypertension, [2]Department of Gastric & Colorectal Surgery, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] **Objective** To determine the effect of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on blood pressure in patients with type 2 diabetes. **Methods** Clinical data of 21 cases of patients with T2DM undergoing Roux-en-Y gastric bypass in our department after medical assessment during 2010 to 2012 were collected in this study. Their office blood pressure and 24-hour ambulatory blood pressure (ABPM) before and in 1, 3, 6, and 12 months after surgery were recorded, and the correlation between their changes with body weight, body mass index (BMI), waist circumference (WC) were analyzed. **Results** Compared with pre-operation, the office blood pressure and morning blood pressure surge (MBPS) were decreased significantly ($P<0.05$) in the obese group (BMI ≥28.0 kg/m^2). In non-obese group only the diastolic blood pressure was decreased after surgery ($P<0.05$), and had no significant difference in ABPM before and after surgery. Compared with pre-operation, office blood pressure was decreased significantly in patients with both T2DM and hypertension ($P<0.05$). Moreover, there was no significant correlation between the changes of office blood pressure and the changes of body weight, BMI, and WC before and after operation. **Conclusion** For T2DM patients with hypertension, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass decreases the early post-operative blood pressure significantly, and there is no significant correlation between the changes of blood pressure and the changes of body weight, BMI, and WC.

[**Key words**] type 2 diabetes; Roux-en-Y gastric bypass; blood pressure

Supported by the National Basic Research Program (973 Program, 2012CB517805). the Project of International Sci & Tech Cooperation Platform and Base Construction of Chongqing Committee of Science & Technology(CSTC2011gjhz10002), and the Project of Clinical Research of Third Military Medical University (2009XLC30, 2010XLC38). Corresponding author: Zhu Zhiming, Tel: 86-23-68757849, E-mail: zhuzm@yahoo.com

[基金项目] 重庆市科委国际科技合作基金科技平台与基地建设项目(CSTC2011gjhz10002);第三军医大学校管临床科研课题(2009XLC30、2010XLC38);国家重点基础研究发展计划(973 计划,2012CB517805)

[通信作者] 祝之明,电话:(023)68757849,E-mail:zhuzm@yhaoo.com

[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130312.1339.006.html(2013-03-12)

2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus,T2DM)易合并高血压,据报道我国三甲医院住院的T2DM患者中34.2%并发高血压[1]。T2DM合并高血压时,患者发生心脑血管事件的风险至少是单纯高血压或单纯T2DM的2倍,其死亡风险将增加7.2倍[2]。胃转流术(Roux-en-Y gastric bypass, RYGB)作为肥胖型T2DM患者的治疗手段之一,近年来受到国内外糖尿病治疗指南推荐[1,3],其中腹腔镜RYGB因创伤小、并发症少,应用最广泛。新近研究提示,胃转流术不仅可以减重和长期缓解糖尿病,还可降低血压[4]。Mingrone等[5]报道,胃转流术后收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)与基线相比分别下降9.02%、7.30%,80%高血压患者停用或减少抗高血压药物。目前RYGB对欧美人群血压的影响研究较多,但针对中国人血压影响的报道较少[6],本研究观察腹腔镜RYGB对中国糖尿病患者术后近期血压变化的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

收集2010年5月至2012年4月经第三军医大学大坪医院高血压内分泌科评估,并转入我院胃结直肠外科行腹腔镜RYGB的T2DM患者21例。其中男性11例,女性10例,年龄25~64(47±11)岁,T2DM病程1~168(53±50)个月。

糖尿病诊断标准遵照《2010年中国2型糖尿病防治指南诊断分型标准》[1]。参照《2010年中国高血压防治指南的高血压诊断标准》[2],根据术前诊室血压将所患者分为T2DM合并高血压组和单纯T2DM组;依据《2010年中国高血压防治指南的腹型肥胖标准》[2](男性腰围≥90 cm,女性腰围≥85 cm),根据术前腰围确定患者是否有腹型肥胖。

胃转流术入选标准参照《2010年中国2型糖尿病防治指南中糖尿病手术标准》[1]及本单位实践:2型糖尿病;病程<15年;年龄<65岁;胰岛功能处于代偿期,空腹C肽水平≥正常;男性腹围>90 cm,女性腹围>85 cm。胃转流术排除标准:糖尿病晚期、胰岛功能衰竭者、自身免疫性糖尿病(LADA);严重器质性疾病(冠心病、脑梗死、肾衰、心衰、严重高血压等)不能耐受手术者;严重胃肠道疾病;年龄≥65岁。

高血压缓解标准:术后不服任何降压药,血压<140/90 mmHg;高血压改善标准:术后服用降压药较术前种数及剂量减少,或术后血压>140/90 mmHg,但较术前有明显降低[7]。

1.2 方法

1.2.1 所有患者入院时及术后1、3、6、12个月由专人用水银血压计连续测量坐位右上臂血压(SBP/DBP)2次,间隔2 min,计算平均值。

1.2.2 上述21例中有7例,其中高血压4例,胃转流术前后分别用Spacelabs动态血压仪监测24 h动态血压(ABPM),测量时间:白天8:00~21:00,间隔15 min,夜晚21:00~次日8:00,间隔时间30 min,共监测24 h,成功记录80%以上合格。统计白天平均舒张压(day mean diastolic blood pressure, DDBP)、白天平均动脉压(day mean artery pressure, DMAP)、晨峰血压(morning blood pressure surge, MBPS)(起床后2 h内的收缩压平均值-夜间睡眠时的收缩压最低值,包括最低值在内1 h的平均值)等指标。

1.2.3 体质指数、腰围的测定 受试者脱鞋免冠、着贴身单衣,分别测量身高(精确到0.2 cm)、体质量(精确到0.5 kg),按体质量(kg)/身高(m^2)计算体质指数(body mass index, BMI);从两侧取肋弓下缘与髂嵴之中点水平,测腰围(waist circumference, WC)(精确到0.2 cm)。

1.3 统计学方法

采用SPSS 13.0软件。符合正态分布的连续变量以$\bar{x}\pm s$表示,配对样本t检验分析手术前后各项指标差异,线性回归分析进行相关性分析。

2 结果

2.1 一般情况

2.1.1 血压 21例T2DM患者有11例合并高血压,比例为52.4%(11/21),其中诊断为高血压1级5例,高血压2级2例,高血压3级4例。

2.1.2 体质量、BMI和WC 21例患者体质量为(74.8±13.6)kg;BMI为(29.2±4.7)kg/m^2;WC为(95.1±7.9)cm。按术前BMI 28 kg/m^2为切点,分为肥胖组10例(BMI≥28 kg/m^2)和非肥胖组11例(BMI<28 kg/m^2)。按T2DM是否合并高血压分组,其中T2DM合并高血压组11例和单纯T2DM组10例。

2.2 手术前后血压、BMI、WC和体质量变化

2.2.1 整体变化 与术前相比,术后SBP、BMI、WC和体质量均下降($P<0.05$),而DBP无统计学差异($P>0.05$),结果见表1。

表1 胃转流术前后血压、BMI、WC和体质量变化($\bar{x}\pm s$)

时间	n	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)	BMI (kg/m^2)	WC (cm)	体质量 (kg)
术前	21	134±16	81±14	29.2±4.7	95.1±7.9	74.8±13.6
术后1个月	21	121±13[a]	76±8	25.4±3.6[b]	85.5±6.8[b]	66.0±12.1[b]
术后3个月	17	124±15	75±10	23.9±3.5[b]	81.6±7.0[b]	61.5±11.6[b]
术后6个月	15	120±10[a]	74±10	23.0±2.8[b]	79.0±4.0[b]	59.3±10.2[b]
术后12个月	11	114±14[b]	68±8	22.3±2.4[b]	78.0±5.1[b]	56.6±8.4[b]

a:$P<0.05$,b:$P<0.01$,与术前比较

2.2.2 肥胖组和非肥胖组手术前后血压、BMI、WC、体质量和动态血压变化 与术前相比,肥胖组术后1、3、6个月SBP均下降($P<0.05$),DBP变化无统计学差异($P>0.05$);非肥胖组术后12个月DBP下降($P<0.05$),而SBP均无明显改变($P>0.05$);两组的体质量、BMI、WC与术前相比均呈时间相关性下降($P<0.05$)。见图1、2。

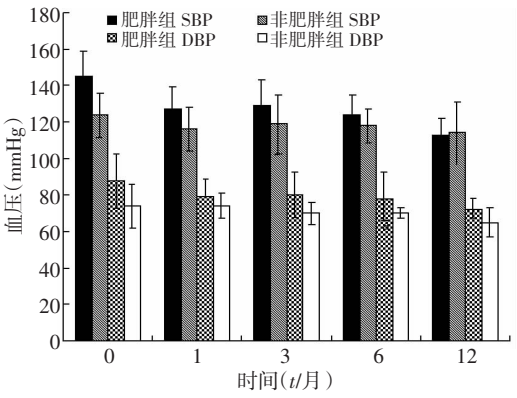


图1 肥胖组与非肥胖组患者手术前后血压变化

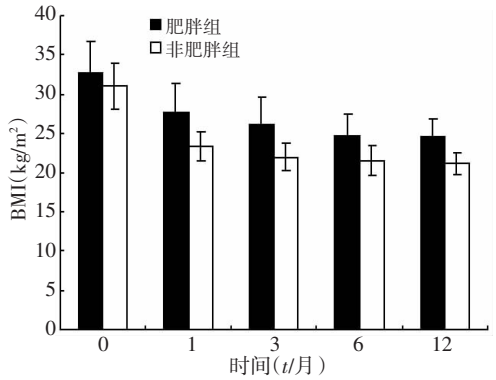


图2 肥胖组与非肥胖组患者手术前后BMI变化

与术前晨峰血压[(22.8±3.6)mmHg]相比,仅肥胖组晨峰血压[(18.7±5.9)mmHg]下降($P<0.05$),其余ABPM指标均无统计学差异($P>0.05$)。非肥胖组动态血压各指标手术前后均无统计学差异($P>0.05$)。

2.2.3 T2DM合并高血压组和单纯T2DM组手术前后血压、BMI、WC和体质量变化 与术前相比,T2DM合并高血压患者术后1、3、6个月SBP和1、6、12个月DBP均有明显下降($P<0.05$);单纯T2DM患者手术前后SBP和DBP的变化无统计学差异($P>0.05$),但两组的体质量、BMI和WC均呈时间相关性下降($P<0.05$)。见图3、4。

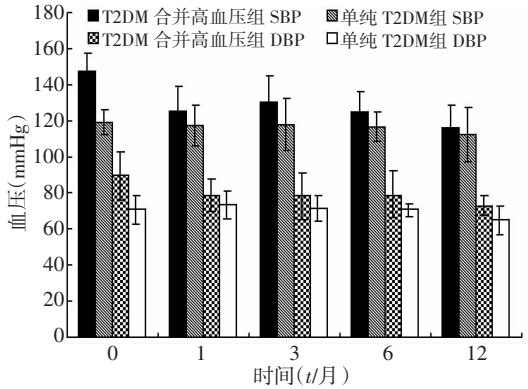


图3 单纯T2DM组与T2DM合并高血压组患者手术前后血压变化

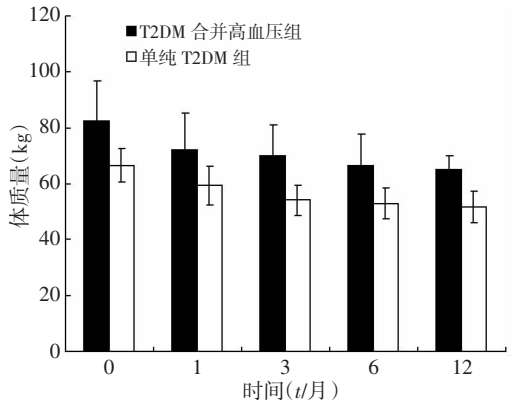


图4 单纯T2DM组与T2DM合并高血压组患者手术前后体质量变化

2.3 T2DM合并高血压患者手术前后用药变化

术前合并高血压患者11例,其中用降压药物6例,2例患者由术前3种降压药至术后停药,1例由3种降压药减为1种;1例由1种药至术后停药;2例继续按原方案服用1种和2种降压药;应用降压药物比例从术前的54.5%降至术后的27.3%。术后高血压完全缓解率为63.6%(7/11),改善率为27.3%(3/11),无效9.1%(1/11)。

2.4 手术前后血压下降与BMI、WC、体质量的相关性

逐步回归分析显示:无论总体或按BMI分组或按是否合并高血压分组,各组患者术后血压下降与术前及术后体质量、BMI、WC及其变化均无相关性($P>0.05$)。

3 讨论

全球糖尿病发病率呈逐年上升趋势,且逐渐年轻化,我国20岁以上成年人T2DM患病率为9.7%,总数近1亿人,T2DM患者中高血压发病率为30%~80%[1-2],传统的治疗方法如改变生活方式、运动和药物等疗效不太理想,高血压等慢性并发症是患者致死、致残的主要原因,胃转流术已经被证明是更有效的长期缓解糖尿病的安全办法[5],预测术后10年内发生致死性或非致死性心血管事件(如脑卒中或冠心病)的风险可下降50%~84%[8]。高羽等[9]报道68例T2DM患者经腹腔镜RYGB治疗,术后6个月糖尿病总治愈率88.24%,有效率为95.59%,仅发生吻合口漏1例和腹泻2例,经保守及药物治疗后痊愈,未见其他严重并发症,也证实了RYGB安全性和有效性。

胃转流术最初用于BMI>40 kg/m²的重度肥胖者减轻体质量,但发现RYGB能缓解T2DM和降低血压,术后BMI下降5.2 kg/m²,WC减少20 cm,90%的高血压患者术后血压恢复正常[10]。Cohen等[8]2012年报道66例BMI在30~35 kg/m²之间的患者RYGB后连续随访6年,结果发现RYGB能有效地改善糖尿病及其合并症,高血压完全缓解率达58%,平均血压下降超过6年。本研究结果显示:T2DM合并高血压组RYGB后血压下降明显,且术后血压与体质量、BMI和WC同步下降,应用降压药物比例也明显降低。所有患者术后均未发生低血压或体位性低血压及其他严重并发症,说明RYGB能安全有效降低T2DM合并高血压患者血压。但是,Swedish obese subjects(SOS)研究发现,对RYGB后连续随访2年(4 047例)和8年(1 703例)以上的患者血压情况进行回顾性分析发现:手术组与对照组的高血压发病率在术后2年和8年均无显著差异,而在T2DM发病率上,两组均有显著差异[11]。因此,胃转流术是否能够长期有效降低血压及对药物降压是否有益仍值得进一步探讨。

本研究中T2DM合并高血压组11例患者均为肥胖和(或)腹型肥胖,我们发现RYGB对肥胖性高血压

是有效的。肥胖和超重长期被认为是 T2DM 与高血压发病的共同危险因素[1-2]，与高血压发病关系密切[12-13]，随着 BMI 水平增高，T2DM 和高血压发病率增高，且呈线性关系[14-15]；男性 BMI 或腰围分别增加 1.7 kg/m^2、4.5 cm，女性 BMI 或腰围分别增加 1.3 kg/m^2、2.5 cm，其 SBP 会上升 1 mmHg[16]，而体质量每减轻 1 kg，血压可以下降 1 mmHg[17]。因此，控制肥胖和减重是治疗高血压，尤其是肥胖性高血压的关键[18]。然而，与 T2DM 合并高血压组类似，单纯 T2DM 组 RYGB 前后体质量、BMI 和 WC 逐步下降，但是，其血压变化不明显。逐步回归分析显示：术后血压下降与手术前后体质量、BMI、WC 及其变化均无相关性，且部分患者术后几天内血压就恢复正常，这与 RYGB 后血糖降低特点相类似[19]，SOS 研究中也显示行 RYGB 后血压下降短暂，而体质量下降长期保持时血压却重新上升[11,20]，胃转流术降压机制并不完全取决于术后体质量减轻[20-21]。越来越多的证据表明：胃转流术使患者血压下降及其他受益，绝不仅仅在于减轻体质量，而且还涉及非体质量依赖的激素和代谢机制[22-23]。

由于本研究观察例数有限、动态血压监测过少和观察时间较短，针对肥胖性高血压，胃转流术可以作为一种新的治疗选择，是否适合非肥胖性高血压，还需进一步研究，且其远期降压效果值得观察，手术降压机制也有待进一步探讨。

参考文献：

[1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2010年版)[J]. 中国糖尿病杂, 2012, 20(1): S1-S36.

[2] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010[J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39(7): 579-616.

[3] American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes--2009[J]. Diabetes Care, 2009, 32 (Suppl 1): S13-S61.

[4] DePaula A L, Stival A R, DePaula C C, *et al*. Surgical treatment of type 2 diabetes in patients with BMI below 35: mid-term outcomes of the laparoscopic ileal interposition associated with a sleeve gastrectomy in 202 consecutive cases[J]. J Gastrointest Surg, 2012, 16(5): 967-976.

[5] Mingrone G, Panunzi S, De-Gaetano A, *et al*. Bariatric surgery versus conventional medical therapy for type 2 diabetes[J]. N Engl J Med, 2012, 366(17): 1577-1585.

[6] Lee W J, Huang M T, Wang W, *et al*. Effects of obesity surgery on the metabolic syndrome[J]. Arch Surg, 2004, 139(10): 1088-1092.

[7] Sarkhosh K, Birch D W, Shi X, *et al*. The impact of sleeve gastrectomy on hypertension: a systematic review[J]. Obes Surg, 2012, 22(5): 832-837.

[8] Cohen R V, Pinheiro J C, Schiavon C A, *et al*. Effects of gastric bypass surgery in patients with type 2 diabetes and only mild obesity[J]. Diabetes Care, 2012, 35(7): 1420-1428.

[9] 高羽, 童卫东, 刘宝华, 等. 全腹腔镜胃转流术治疗肥胖型和非肥胖型2型糖尿病的疗效分析[J]. 河北医学, 2012, 18(9): 1191-1194.

[10] Li Q, Chen L, Yang Z, *et al*. Metabolic effects of bariatric surgery in type 2 diabetic patients with body mass index <35 kg/m^2[J]. Diabetes Obes Metab, 2012, 14(3): 262-270.

[11] Sjostrom L, Lindroos A K, Peltonen M, *et al*. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery[J]. N Engl J Med, 2004, 351(26): 2683-2693.

[12] Lurbe E, Torro I, Garcia-Vicent C, *et al*. Blood pressure and obesity exert independent influences on pulse wave velocity in youth[J]. Hypertension, 2012, 60(2): 550-555.

[13] Dorner T E, Genser D, Krejs G, *et al*. Hypertension and nutrition: Position paper of the Austrian Nutrition Society[J]. Herz, 2013, 38(2): 153-162.

[14] Hjellvik V, Sakshaug S, Strom H. Body mass index, triglycerides, glucose, and blood pressure as predictors of type 2 diabetes in a middle-aged Norwegian cohort of men and women[J]. Clin Epidemiol, 2012, 4: 213-224.

[15] McCarron D A, Reusser M E. Body weight and blood pressure regulation[J]. Am J Clin Nutr, 1996, 63(3 Suppl): 423S-425S.

[16] Doll S, Paccaud F, Bovet P, *et al*. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries[J]. Int J Obes Relat Metab Disord, 2002, 26(1): 48-57.

[17] Chobanian A V, Bakris G, Black H R, *et al*. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report[J]. JAMA, 2003, 289(19): 2560-2572.

[18] 祝之明, 何洪波. 顽固性肥胖型高血压及其治疗[J]. 中国实用内科杂志, 2012, 32(1): 18-20.

[19] Cummings D E. Metabolic surgery for type 2 diabetes[J]. Nat Med, 2012, 18(5): 656-658.

[20] Sjostrom C D, Peltonen M, Wedel H, *et al*. Differentiated long-term effects of intentional weight loss on diabetes and hypertension[J]. Hypertension, 2000, 36(1): 20-25.

[21] Fernstrom J D, Courcoulas A P, Houck P R, *et al*. Long-term changes in blood pressure in extremely obese patients who have undergone bariatric surgery[J]. Arch Surg, 2006, 141(3): 276-283.

[22] Rubino F, Schauer P R, Kaplan L M, *et al*. Metabolic surgery to treat type 2 diabetes: clinical outcomes and mechanisms of action[J]. Annu Rev Med, 2010, 61: 393-411.

[23] Rubino F, Kaplan L M, Schauer P R, *et al*. The Diabetes Surgery Summit consensus conference: recommendations for the evaluation and use of gastrointestinal surgery to treat type 2 diabetes mellitus[J]. Ann Surg, 2010, 251(3): 399-405.

（收稿：2012-12-03；修回：2013-01-15）

（编辑 吴培红）