

# 腹腔镜下胃旁路手术治疗2型糖尿病26例

殷骏, 毛忠琦, 周晓俊, 徐露, 朱政, 陈昕

殷骏, 毛忠琦, 周晓俊, 徐露, 朱政, 陈昕, 苏州大学附属第一医院腔镜外科 江苏省苏州市 215006

作者贡献分布: 此课题设计、研究过程手术操作均由毛忠琦、周晓俊、殷骏、徐露、朱政及陈昕完成; 研究数据分析由殷骏、徐露、朱政及陈昕完成; 本论文写作由殷骏完成。

通讯作者: 毛忠琦, 副主任医师, 215006, 江苏省苏州市沧浪区十梓街188号, 苏州大学附属第一医院腔镜外科。

maozq31@hotmail.com

电话: 0512-67780347

收稿日期: 2011-01-29 修回日期: 2011-07-20

接受日期: 2011-08-01 在线出版日期: 2011-08-08

## Treatment of type 2 diabetes mellitus by laparoscopic gastric bypass: an analysis of 26 cases

Jun Yin, Zhong-Qi Mao, Xiao-Jun Zhou, Lu Xu, Zhen Zhu, Xin Chen

Jun Yin, Zhong-Qi Mao, Xiao-Jun Zhou, Lu Xu, Zhen Zhu, Xin Chen, Department of Minimally Invasive Surgery, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Zhong-Qi Mao, Department of Minimally Invasive Surgery, the First Affiliated Hospital of Soochow University, 188 Shizi Avenue, Canglang District, Suzhou 215006, Jiangsu Province, China. maozq31@hotmail.com

Received: 2011-01-29 Revised: 2011-07-20

Accepted: 2011-08-01 Published online: 2011-08-08

## Abstract

**AIM:** To summarize the initial experience with laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGB) in the management of patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

**METHODS:** The clinical data for 26 T2DM patients ( $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$ ,  $HbA_{1c} \geq 7\%$ , peptide C  $\geq 1 \mu\text{g/L}$ ) who received laparoscopic gastric bypass from May 2010 to November 2010 were retrospectively analyzed. The changes in FBG,  $HbA_{1c}$ , insulin and peptide C levels and in doses of hypoglycemic agents at different postoperative time points (1, 3 and 6 mo) were analyzed.

**RESULTS:** The operation was successful in all cases. Postoperatively, one case developed anastomotic bleeding and 2 cases developed gastro-

pareisis, but they were all cured after conservative medical management. All cases have been followed up and the total effective rate of the operation was 96.3%. Eleven cases were free of dependence on hypoglycemic agents from weeks 3 to 8 after LRYGB, and the 3- and 6-month cure rates were 36.7% and 50%, respectively.

**CONCLUSION:** LRYGP is safe, feasible and effective in the management of T2DM in the short term, and long-term efficacy still need further clinical follow-up.

**Key Words:** Laparoscopy; Gastric bypass; Type 2 diabetes mellitus

Yin J, Mao ZQ, Zhou XJ, Xu L, Zhu Z, Chen X. Treatment of type 2 diabetes mellitus by laparoscopic gastric bypass: an analysis of 26 cases. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2011; 19(22): 2391-2394

## 摘要

**目的:** 总结腹腔镜胃旁路手术治疗2型糖尿病的初步经验。

**方法:** 回顾性分析苏州大学附属第一医院2010-05/2010-11开展的腹腔镜下胃旁路手术(LRYGB)治疗2型糖尿病26例的临床资料。患者纳入标准:  $BMI \geq 24 \text{ kg/m}^2$ 、糖化血红蛋白( $HbA_{1c}$ )  $\geq 7\%$ 、空腹血清C肽  $\geq 1 \mu\text{g/L}$ , 患者对手术有强烈的要求, 依从性好。术后根据血糖情况逐步减少降糖药物的用量, 直至停药; 术后1、3、6 mo测空腹血糖、血清胰岛素、C肽及 $HbA_{1c}$ 等指标。

**结果:** 26例手术均在腹腔镜下顺利完成, 无一例中转开腹。1例术后出现吻合口出血, 2例出现胃瘫, 经保守治疗后均好转。所有病例均获随访, 术后除1例外其余患者均有效控制血糖, 有效率为96.3%; 11例于术后第3天至第8周内停用所有糖尿病药物, 3、6 mo的治愈率分别为36.7%、50.0%。

**结论:** 腹腔镜下胃旁路手术治疗2型糖尿病安全可行, 疗效肯定, 但需严格把握手术适应证,

## ■背景资料

胃旁路手术20世纪60年代起应用于临床治疗病理肥胖, 后来发现其具有治疗2型糖尿病的功效。作为肥胖外科的减肥手术, 胃绑带术、胃旁路术、胆胰绕道术等均具有一定程度的控制血糖的作用, 但其效果及并发症的发生率各不一致。

## ■同行评议者

刘宝林, 教授, 中国医科大学附属盛京医院普通外科

## ■研发前沿

目前治疗2型糖尿病主流推崇的手术方式是胃旁路术。手术适应证的把握、术中胃囊留存的大小以及肠襻旷置、转流的长度与降糖的效果之间的关系均是需要进一步临床探讨的。

## ■相关报道

Scopinaro等报道312例2型糖尿病患者行胆胰绕道术, 经10年的临床随访, 其治愈率达97%。

其长期疗效仍需进一步临床随访、观察。

**关键词:** 腹腔镜; 胃旁路术; 2型糖尿病

殷骏, 毛忠琦, 周晓俊, 徐露, 朱政, 陈昕. 腹腔镜下胃旁路手术治疗2型糖尿病26例. 世界华人消化杂志 2011; 19(22): 2391-2394

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/19/2391.asp>

## 0 引言

20世纪80年代, 外科医生们偶然发现一些伴有2型糖尿病的病理性肥胖患者在接受胃旁路手术后, 糖尿病得到了缓解、治愈。此后, 研究证实肥胖外科的一些手术对2型糖尿病有治疗作用<sup>[1]</sup>。苏州大学附属第一医院自2010-05起开展腹腔镜下胃旁路手术治疗2型糖尿病, 至2010-11共完成手术26例, 现报道如下。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 本组患者共26例, 其中男8例, 女18例; 所有患者糖尿病的诊断符合1999年WHO标准, 即空腹血糖 $>7.1$  mmol/L和口服葡萄糖耐量试验2 h血糖 $>11.1$  mmol/L; 平均年龄51(27-72)岁; 平均体质量86.9(56-132) kg; 平均腹围98.8(73-139) cm; 平均体质量指数(body mass index, BMI): 30.2(24.35-51.56); 8例患者合并有不同程度的糖尿病并发症; 糖尿病病程平均8.5(1-20)年, 术前均接受正规内科治疗, 包括饮食控制、运动锻炼及口服降糖药或注射胰岛素等药物治疗, 效果欠佳; 术前均行内分泌及全身检查, 并接受心理辅导。术前平均HbA1c 10.1(6.3-15.4), 平均血清C肽值2.44(1.01-7.11)。

### 1.2 方法

**1.2.1 适应证:** 目前尚无一个统一的手术治疗糖尿病的适应证标准, 我们的筛选标准是: (1)2型糖尿病患者, 合并其他肥胖并发症者为佳; (2)年龄40岁左右(35-60岁); (3)糖尿病病程10年左右; (4)胰岛细胞功能存在(C肽高于正常低值的1/3; 餐后30 min C肽值为空腹值3倍以上); (5)要求手术, 依从性好, 获得家人支持。

**1.2.2 手术:** 全身麻醉下气管插管。患者取“大”字形体位, 主刀站立于患者两腿之间。10 mm观察孔位于脐左旁2 cm, 12 mm主操作孔位于脐上右旁5 cm, 其余3个5 mm辅助操作孔分别位于右锁骨中线肋缘下3 cm、左腋前线肋缘下3 cm及左腋前线平脐。在贲门下小弯侧血管弓第1、2分支之间(离贲门约4-5 cm)分离肝胃韧

带至小网膜囊胃后壁, 置入45 mm直线切割闭合器闭合近端胃至贲门左旁His角, 保留近端胃囊容积约20-50 mL。由Treitz韧带沿空肠向下100 cm, 用直线切割闭合器横断空肠; 远端空肠端由结肠前上移至近端胃囊, 用直线切割闭合器行“胃空肠侧侧吻合”, 吻合口2.5 cm, 连续缝合关闭开口; 胃空肠吻合口向远端空肠下100 cm处与近端空肠用直线切割闭合器行“小肠侧侧吻合”; 术中胃镜检查吻合口通畅, 无渗漏, 无张力, 胃、小肠腔内均无出血。排列小肠肠管, 非可吸收线连续缝合系膜裂孔。术后常规不放置胃管和腹腔引流管。

**1.2.3 观察指标:** 术前和术后3、6 mo空腹血糖、口服葡萄糖耐量试验、HbA1c、糖尿病并发症的变化。

**统计学处理** 用t检验法进行统计学分析。

## 2 结果

26例均顺利完成手术, 无中转开腹, 平均手术时间156.4(110-210) min, 术中平均出血44.8(15-200) mL。23例无早期并发症发生, 均术后第1天开始进食流质, 第3天进食半流质, 术后平均住院时间5.6(3-7) d, 平均住院费用为人民币33 895.6(25 512.6-58 414.7)元。1例术后第1天出现呕血, 量共约200 mL, 考虑为吻合口出血, 予以胃管内注入冰生理盐水+去甲肾上腺素, 静脉泵注施他宁等保守治疗后血止; 2例术后进食后出现呕吐, 消化系造影提示胃瘫, 予以进食后改变体位, 口服胃肠道动力药等保守治疗, 分别于1、3 wk后治愈。

患者术后常规监测空腹及餐后血糖; 术后6 mo随访, 共有11名患者分别在术后第3天至第8周内停用任何降糖药物, 3、6 mo的治愈率分别为36.7%、50.0%。1例患者术后胰岛素剂量仍同术前, 但血糖能基本维持在正常范围, 较术前改善; 其余患者胰岛素用量较术前均有不同程度的减少。空腹、餐后1、2、3 h的血糖较术前有明显改善(表1), 有显著统计学差异, 餐后30 min血糖差异不显著是否与样本少有关, 有待进一步观察研究。糖化血红蛋白(HbA1c)术后第3、6月分别为 $6.72 \pm 0.90$ 、 $6.67 \pm 0.82$ , 与术前的 $9.35 \pm 3.01$ 相比有统计学差异( $P < 0.05$ )。12例患者伴有高血压, 术后血压均恢复正常, 停用降压药。患者出院后逐渐恢复正常饮食, 饮食量减少, 降为原进食量的1/4-1/2, 有明显的进食后饱胀感, 进食米饭后尤甚; 无腹痛、腹泻。术后1-2 wk恢

表 1 OGTT试验, 患者手术前后血糖变化

分组	空腹血糖	餐后血糖			
		30 min	60 min	120 min	180 min
术前	9.60 ± 3.53	14.29 ± 3.37	17.61 ± 5.57	20.37 ± 4.80	18.38 ± 6.76
术后6 mo	6.81 ± 2.34	13.86 ± 2.84	14.19 ± 3.94	8.70 ± 5.49	6.78 ± 3.92
t值	3.359	0.498	2.556	8.160	7.569
P值	<0.050	>0.100	<0.050	<0.001	<0.001

## ■应用要点

腹腔镜下胃旁路手术治疗2型糖尿病安全可行, 疗效肯定, 但需严格把握手术适应证, 其长期疗效仍需进一步临床随访、观察。

复正常生活。术后每天口服金施尔康或善存片1粒。定期复查, 各项生化指标均正常, 无贫血及营养不良。

## 3 讨论

糖尿病多年以来一直被认为是一种需依靠内科治疗的慢性、进展性疾病, 一般需要终身服药。自从Pories等<sup>[2]</sup>发现减重手术对2型糖尿病有很好的疗效后, 糖尿病的治疗从此进入了外科治疗时代。Buchwald等<sup>[3]</sup>在对22 094个患者的Meta分析中发现外科手术治疗糖尿病效果满意, 不同的手术方式其各自的治愈率分别为: 胆胰绕道术98.9%, 胃旁路术83.7%, 胃绑带术47.9%。Pories等<sup>[2]</sup>在对608例2型糖尿病患者行胃旁路术后14年随访, 83%患者的糖尿病得到治愈。Schauer等<sup>[4]</sup>在对240例肥胖患者施行腹腔镜下胃旁路术后同样达到了83%的治愈率。本组病例术后3、6 mo分别有6例和11例患者停用任何降糖药物, 治愈率达36.7%、50.0%, 前期效果较令人满意, 由于病例数少, 随访时间尚短, 远期效果是否稳定、是否有反复等还有待进一步观察。

大量的文献报道<sup>[1,4]</sup>治疗2型糖尿病的效果满意, 而1型糖尿病效果欠佳, 虽然国内也有学者报道<sup>[5]</sup>1型糖尿病的治愈率在61%。但我们还是采取比较谨慎的态度, 选择2型糖尿病的患者。其次, 从某种程度上讲糖尿病与肥胖是伴发的, 胃旁路手术既减重又降糖, 大量的国外资料<sup>[3]</sup>已证明, 但是对于BMI偏高或正常的糖尿病患者其手术治疗效果如何尚无定论, 这有待于进一步临床观察。香港、台湾有学者<sup>[6,7]</sup>研究认为BMI低于35的糖尿病患者胃旁路手术同样有效。Lee等<sup>[8]</sup>报道了腹腔镜下胃旁路手术治疗BMI介于23-35的2型糖尿病患者62例, 1、2年的治愈率分别为57%和55%, 糖化血红蛋白由术前的9.7%降至2年后的5.9%。由于华人普遍较欧美人种的BMI低, 所有BMI与手术效果的关系的研究具有更广泛的意义。应对要求手术的患者病期有个

恰当的评估与把握。对于较早期的患者、糖尿病初发, 内科治疗血糖水平控制良好, 糖化血红蛋白<7%, 我们称之为第一阶段; 第二阶段: 糖尿病内科治疗血糖水平控制欠佳, 糖化血红蛋白持续>7%; 到了三阶段, 出现全身多器官的并发症, 胰岛细胞功能衰竭, 此时则不宜手术, 即使手术, 效果也不理想。著名的2型糖尿病前瞻性研究UKPDS发现初诊2型糖尿病患者群的β细胞功能仅及正常人的50%, 而且以后以每年4.5%的速率下滑。所以, 我们尽量选择病程在5-10年左右的患者。本组有1例术后效果欠佳, 其糖尿病病程有20年, 可能与之有关。第四, 胰岛功能的评估。这是筛选患者、判断术后效果的重要指标。但是体内胰岛β细胞功能评估可操作性更差, 存在很多的矛盾和争论, 没有一种方法可以可靠地评估β细胞功能的标准。原因诸多, 主要是胰岛素分泌量和分泌时相的变化及受糖负荷和胰岛素抵抗双重刺激调节导致胰岛素分泌方式的复杂性<sup>[9]</sup>。临床上我们主要采用口服葡萄糖耐量试验, 测定血清血糖、胰岛素、C肽的浓度来判断胰岛β细胞功能。

目前临床上采用的成熟的手术方式主要有可调节的胃绑带术、胃旁路术、迷你胃旁路术、胆胰绕道术等。在诸多手术方式中, 胆胰绕道术的治疗效果最好。Scopinaro等<sup>[10]</sup>报道312例2型糖尿病患者行胆胰绕道术, 经10的临床随访, 其治愈率达97%。在最近一项随机、对照试验<sup>[11]</sup>中, 胃绑带术疗效虽可达73%, 但由于其控制血糖仅依靠减少机体的摄入和体质量的减轻, 所以其效果相对要差, 且没有患者在术后的前6 mo内达到治愈效果。有鉴于胆胰绕道术后发生腹泻、营养不良等并发症的几率较高及胃绑带术疗效相对欠佳, 我们选择采用了胃旁路术式。

腹腔镜下胃旁路术是一项安全、可靠的技术<sup>[12,13]</sup>。Buchwald等<sup>[3]</sup>的一项涉及136个研究、包括22 094例患者的荟萃分析显示, 5 644例接受胃旁路术的患者术后近期(30 d内)的死

## ■同行评价

本文选题新颖, 结合临床实际, 具有一定的临床实用价值和前景。

亡率为0.5%。相比较而言, 腹腔镜下胆囊切除术, 这项已被广泛接受的胆囊切除“金标准”的手术死亡率为0.26%-0.6%, 两者相当。本组研究中有3例出现并发症, 其中吻合口出血与学习曲线有关, 随着手术数量的增加、操作技巧的提高, 并发症的发生率会下降; 胃瘫的发生与糖尿病本身对植物神经的影响有关。据报道<sup>[14]</sup>, 糖尿病胃轻瘫发病率高达30%-50%。但各家报道不一, 故而因重视、加强术前检查, 对糖尿病并发症的评估更完善, 准确把握。本组所有病例随访至今未出现死亡。有研究报道<sup>[15]</sup>, 胃旁路术后出现缺铁性贫血, 发生率约为10%, 补充硫酸亚铁有助于防止其出现。本组病例由于术后时间尚短, 未有发现缺铁性贫血。

糖尿病带来了巨大的经济、医疗、社会压力与负担, 鉴于当前糖尿病内科治疗仅能控制病情而无法治愈, 外科手术无疑为糖尿病的治疗提供了全新的、令人振奋的选择。对于手术的长期疗效、潜在的风险及其内在的作用机制有待于进一步的研究探讨。

## 4 参考文献

- Scheen AJ, De Flines J, De Roover A, Paquot N. Bariatric surgery in patients with type 2 diabetes: benefits, risks, indications and perspectives. *Diabetes Metab* 2009; 35: 537-543
- Pories WJ, MacDonald KG, Morgan EJ, Sinha MK, Dohm GL, Swanson MS, Barakat HA, Khazanie PG, Leggett-Frazier N, Long SD. Surgical treatment of obesity and its effect on diabetes: 10-y follow-up. *Am J Clin Nutr* 1992; 55: 582S-585S
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-1737
- Schauer PR, Burguera B, Ikramuddin S, Cottam D, Gourash W, Hamad G, Eid GM, Mattar S, Ramathan R, Barinas-Mitchel E, Rao RH, Kuller L, Kelley D. Effect of laparoscopic Roux-en Y gastric bypass on type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg* 2003; 238: 467-484; discussion 84-85
- 张新国. 糖尿病是手术能够治愈的胃肠道疾病. 中华普通外科杂志 2010; 25: 1-3
- Lee WJ, Wang W, Lee YC, Huang MT, Ser KH, Chen JC. Effect of laparoscopic mini-gastric bypass for type 2 diabetes mellitus: comparison of BMI<35 and >35 kg/m<sup>2</sup>. *J Gastrointest Surg* 2008; 12: 945-952
- Huang CK, Shabbir A, Lo CH, Tai CM, Chen YS, Houng JY. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass for the Treatment of Type II Diabetes Mellitus in Chinese Patients with Body Mass Index of 25-35. *Obes Surg* 2011; 21: 1344-1349
- Lee WJ, Chong K, Chen CY, Chen SC, Lee YC, Ser KH, Chuang LM. Diabetes remission and insulin secretion after gastric bypass in patients with body mass index < 35 kg/m<sup>2</sup>. *Obes Surg* 2011; 21: 889-895
- 李光伟. 胰岛β细胞功能评估. 国外医学·内分泌学分册 2003; 23: 159-163
- Scopinaro N, Marinari GM, Camerini GB, Papadia FS, Adami GF. Specific effects of biliopancreatic diversion on the major components of metabolic syndrome: a long-term follow-up study. *Diabetes Care* 2005; 28: 2406-2411
- Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J, Chapman L, Schachter LM, Skinner S, Proietto J, Bailey M, Anderson M. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299: 316-323
- Vagenas K, Panagiotopoulos S, Kehagias I, Karamanakis SN, Mead N, Kalfarentzos F. Prospective evaluation of laparoscopic Roux en Y gastric bypass in patients with clinically severe obesity. *World J Gastroenterol* 2008; 14: 6024-6029
- Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM, Hunt SC. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007; 357: 753-761
- Jones KL, Russo A, Stevens JE, Wishart JM, Berry MK, Horowitz M. Predictors of delayed gastric emptying in diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24: 1264-1269
- Avgerinos DV, Llaguna OH, Seigerman M, Lefkowitz AJ, Leitman IM. Incidence and risk factors for the development of anemia following gastric bypass surgery. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 1867-1870

编辑 李薇 电编 何基才