

# 三种消化道重建术对非肥胖性2型糖尿病患者糖脂代谢的影响

胡东平, 成晓舟, 景武堂, 赖瑞敏, 郭天康

胡东平, 成晓舟, 景武堂, 赖瑞敏, 兰州大学第一临床医学院  
甘肃省兰州市 730000

郭天康, 甘肃省人民医院普外科 甘肃省兰州市 730000

胡东平, 硕士, 主要从事消化系手术治疗糖尿病方面的研究。

作者贡献分布: 本文的主要实验、临床资料整理、数据分析、  
文章起草由胡东平完成; 病例选择、样本取材由胡东平、成晓舟、  
景武堂及赖瑞敏完成; 课题设计、文章修改及审阅由郭天康完成。

通讯作者: 郭天康, 教授, 730000, 甘肃省兰州市城关区东岗西路204号, 甘肃省人民医院普外科。gsguotiankang@sohu.com  
电话: 0931-8281969

收稿日期: 2012-10-12 修回日期: 2012-10-31

接受日期: 2012-12-17 在线出版日期: 2013-01-08

## Impact of 3 kinds of digestive tract reconstruction on carbohydrate and lipid metabolism in non-obese type 2 diabetes mellitus patients

Dong-Ping Hu, Xiao-Zhou Cheng, Wu-Tang Jing, Rui-Ming Lai, Tian-Kang Guo

Dong-Ping Hu, Xiao-Zhou Cheng, Wu-Tang Jing, Rui-Ming Lai, the First Clinical College of Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

Tian-Kang Guo, Department of General Surgery, Gansu Provincial People's Hospital, Lanzhou 730000, Gansu Province, China

Correspondence to: Tian-Kang Guo, Professor, Department of General Surgery, Gansu Provincial People's Hospital, 204 Donggang West Road, Chengguan District, Lanzhou 730000, Gansu Province, China. gsguotiankang@sohu.com

Received: 2012-10-12 Revised: 2012-10-31

Accepted: 2012-12-17 Published online: 2013-01-08

## Abstract

**AIM:** To evaluate the effect of three digestive tract reconstruction procedures on carbohydrate and lipid metabolism in non-obese patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).

**METHODS:** Clinical data for 39 patients who underwent Billroth I anastomosis (10 cases), Billroth II anastomosis (13 cases) or Roux-en-Y anastomosis (13 cases) in the Department of General Surgery, Gansu Provincial People's Hospital from July 2008 to May 2011 were reviewed.

Clinical outcomes were assessed and compared between the three groups.

**RESULTS:** All patients recovered without major complications. Compared to preoperative levels, postoperative levels of FPG, GHbA1c, TG, TC and LDL-c decreased by  $2.6 \text{ mmol/L} \pm 0.7 \text{ mmol/L}$ ,  $(2.1 \pm 0.7)\%$ ,  $1.5 \text{ mmol/L} \pm 0.5 \text{ mmol/L}$ ,  $0.8 \text{ mmol/L} \pm 0.3 \text{ mmol/L}$ , and  $1.0 \text{ mmol/L} \pm 0.4 \text{ mmol/L}$ , respectively, while postoperative levels of HDL-c, Fins and FC-p increased by  $0.3 \text{ mmol/L} \pm 0.07 \text{ mmol/L}$ ,  $6.1 \text{ mU/L} \pm 3.2 \text{ mU/L}$  and  $0.28 \text{ nmol/L} \pm 0.06 \text{ nmol/L}$ . Postoperative levels of FPG, GHbA1c, TG and LDL-c in patients undergoing Roux-en-Y anastomosis were much lower than those in other two groups (all  $P < 0.05$ ). Without any drug treatment and special diet, Billroth I anastomosis, Billroth II anastomosis and Roux-en-Y anastomosis improved glycolipid abnormality in 40%, 69.2% and 81.3% of patients, respectively.

**CONCLUSION:** All three digestive tract reconstruction procedures can improve carbohydrate and lipid metabolism in non-obese T2DM patients.

© 2013 Baishideng. All rights reserved.

**Key Words:** Digestive system surgical procedures; Type 2 diabetes mellitus; Glucose metabolism disorders; Lipid metabolism disorders.

Hu DP, Cheng XZ, Jing WT, Lai RM, Guo TK. Impact of 3 kinds of digestive tract reconstruction on carbohydrate and lipid metabolism in non-obese type 2 diabetes mellitus patients. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(1): 93-97

## 摘要

**目的:** 探讨三种消化道重建术对非肥胖性2型糖尿病患者糖脂代谢的影响。

**方法:** 回顾性分析2008-02/2011-05在甘肃省人民医院普外科接受Billroth I术(10)、Billroth

## ■背景资料

糖尿病是严重危害人类健康的慢性代谢性疾病,我国患病人群高达9 240万位居全球之首。目前糖尿病的治疗主要以饮食、运动和药物为主,但是疗效不佳,费用昂贵。近年来临床发现,通过消化道重建术可改善糖尿病患者糖脂代谢异常,而逆转糖尿病的各种并发症并使其治愈,但治疗机制目前尚不明确,有待进一步研究。

## ■同行评议者

于则利,教授,首都医科大学附属北京同仁医院外科

## ■ 相关报道

张新国和王湘辉等报道证实, 消化道重建术可以改善非肥胖性2型糖尿病患者的糖脂代谢异常, 能明显降低糖尿病并发症的发生率, 值得临床研究。

II 术(13)和Roux-en-Y术(16)治疗的39例合并有2型糖尿病患者临床资料, 比较3组手术治疗非肥胖性2型糖尿病的临床结局。

**结果:** 39例患者术后均无严重并发症, 3组术式术前与术后检测指标比较空腹血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白下降分别为2.6 mmol/L $\pm$ 0.7 mmol/L、2.1% $\pm$ 0.7%、1.5 mmol/L $\pm$ 0.5 mmol/L、0.8 mmol/L $\pm$ 0.3 mmol/L和1.0 mmol/L $\pm$ 0.4 mmol/L, 高密度脂蛋白、空腹胰岛素和空腹C肽增高分别为0.3 mmol/L $\pm$ 0.07 mmol/L、6.1 mU/L $\pm$ 3.2 mU/L、0.28 nmol/L $\pm$ 0.06 nmol/L。3组术式组内比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。3组术式组间比较, Roux-en-Y术组术后空腹血糖、糖化血红蛋白、甘油三酯和低密度脂蛋白均降至正常, 与其他两组组间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后在不需要药物和饮食控制的情况下Billroth I 术、Billroth II 术和Roux-en-Y术改善患者糖脂异常的有效率分别为40.0%、69.2%和81.3%。

**结论:** 三种消化道重建术可改善非肥胖性2型糖尿病患者糖脂代谢异常, 机制尚不完全明确。

© 2013年版权归Baishideng所有。

**关键词:** 消化系统外科手术; 2型糖尿病; 葡萄糖代谢障碍; 脂质代谢障碍

胡东平, 成晓丹, 景武堂, 赖瑞敏, 郭天康. 三种消化道重建术对非肥胖性2型糖尿病患者糖脂代谢的影响. 世界华人消化杂志 2013; 21(1): 93-97

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/93.asp>

## 0 引言

糖尿病是一组严重危害人类健康的慢性代谢性疾病, 目前全世界患病人数达1.5亿, 有研究预计到2030年将增至4.39亿<sup>[1]</sup>, 其中2型糖尿病占据本病群体的95%<sup>[2]</sup>, 且此型通常合并有肥胖和高血脂症, 又称其为“糖脂病”。近年来大量研究资料证明, 在临床应用减肥手术治疗肥胖症的同时, 人们惊奇的发现很多患者的2型糖尿病也被同时治愈或好转<sup>[3,4]</sup>, 这一发现使得人们对糖尿病的治疗有了新的认识。在欧美应用消化道重建术治疗肥胖合并2型糖尿病已经被广泛接受, 由于亚洲与欧美人群的体型差异, 在我国主要以非肥胖性2型糖尿病患者为主。因此, 本研究收集了Billroth I 术、Billroth II 术和Roux-en-Y术治疗合并患有非肥胖性2型糖尿病患者的临

表 1 3组患者术前基本资料 ( $n = 39$ , mean  $\pm$  SD)

	Billroth I	Billroth II	Roux-en-Y
年龄(岁)	45.7 $\pm$ 10.9	47.2 $\pm$ 11.3	50.4 $\pm$ 6.2
n(男/女)	10(6/4)	13(8/5)	16(10/6)
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	27.3 $\pm$ 2.4	23.9 $\pm$ 4.1	25.2 $\pm$ 3.6
糖尿病病史(年)	4.5 $\pm$ 1.2	5.1 $\pm$ 0.9	4.9 $\pm$ 1.3
高血压[n(%)]	4(40)	6(46.2)	8(50.0)
高脂血症[n(%)]	5(50)	6(46.2)	9(56.5)
术前糖尿病治疗			
饮食与运动[n(%)]	3(30)	2(15.4)	3(18.8)
口服降糖药[n(%)]	5(50)	7(53.8)	8(50.0)
胰岛素[n(%)]	2(20)	4(30.8)	5(31.2)

床资料, 对其疗效进行分析, 探讨3组术式在治疗非肥胖性2型糖尿病中的应用价值, 以期对消化道重建术在控制血糖和降低血脂方面提供临床依据。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 我们收集了2008-02/2011-05在甘肃省人民医院收治胃癌、胃肠道间质瘤和消化道溃疡合并2型糖尿病的非肥胖患者39例, 分别按照不同原发病接受Billroth I 术式10例、Billroth II 术式13例及Roux-en-Y术式16例的治疗, 其中女15例, 男24例, 3组术前基本资料比较见表1。该研究获得医院伦理委员会的通过批准, 患者均知情同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 入选及排除标准:** 入选标准: (1)符合2006年美国糖尿病协会(ADA)关于2型糖尿病的诊断标准, 空腹血糖 $\geq 126$  g/L(7.0 mmol/L)或糖尿病症状+随机血糖 $> 200$  g/L(11.1 mmol/L); (2)有确切的2型糖尿病病史并在术前仍进行内科治疗; (3)总胆固醇 $> 5.72$  mmol/L, 甘油三酯 $> 1.70$  mmol/L; (4)体质指数 $\leq 30$  kg/m<sup>2</sup>非肥胖者; (5)随访至少12 mo者; (6)所有患者均符合原发病的手术适应症。排除标准: (1)合并严重心、肺、肝、肾功能不全者及伴严重的糖尿病并发症不能耐受手术; (2)病情严重如肿瘤远处转移失去手术机会; (3)体指数 $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>肥胖症; (4)1型糖尿病患者; (5)随访少于12 mo或失访者。

**1.2.2 术前准备:** 详细询问病史, 全面系统检查。术前测定血糖、尿糖、酮体、糖化血红蛋白、电解质及血脂等, 并进行心脏、肝脏和肾脏功能方面检查。病情轻者无需特殊处理, 病情较重需口服降糖药或应用长效胰岛素者, 在术前1 d

表 2 各组患者糖代谢指标变化的比较 ( $n = 39$ , mean  $\pm$  SD)

分组	$n$	空腹血糖(mmol/L)		糖化血红蛋白(%)		空腹胰岛素(mU/L)		空腹C肽(nmol/L)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
Billroth I 组	10	8.9 $\pm$ 1.3	6.8 $\pm$ 0.7 <sup>bd</sup>	8.7 $\pm$ 1.1	7.0 $\pm$ 0.7 <sup>c</sup>	15.3 $\pm$ 4.3	18.2 $\pm$ 5.0	0.46 $\pm$ 0.30	0.69 $\pm$ 0.30 <sup>c</sup>
Billroth II 组	13	8.8 $\pm$ 1.6	6.2 $\pm$ 0.9 <sup>b</sup>	8.1 $\pm$ 0.9	6.0 $\pm$ 0.6 <sup>b</sup>	13.6 $\pm$ 3.6	19.0 $\pm$ 6.0 <sup>b</sup>	0.60 $\pm$ 0.30	0.83 $\pm$ 0.40 <sup>a</sup>
Roux-en-Y组	16	9.1 $\pm$ 1.1	5.8 $\pm$ 0.9 <sup>b</sup>	8.7 $\pm$ 1.0	5.8 $\pm$ 0.8 <sup>b</sup>	13.0 $\pm$ 3.4	18.2 $\pm$ 5.2 <sup>b</sup>	0.50 $\pm$ 0.34	0.80 $\pm$ 0.29 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$  vs 术前组; <sup>c</sup> $P < 0.05$ , <sup>d</sup> $P < 0.01$  vs Roux-en-Y组.

表 3 各组患者糖代谢指标变化的比较 ( $n = 39$ , mean  $\pm$  SD, mmol/L)

分组	$n$	甘油三酯		总胆固醇		低密度脂蛋白		高密度脂蛋白	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
Billroth I 组	10	2.5 $\pm$ 0.7	1.7 $\pm$ 0.6 <sup>ac</sup>	5.7 $\pm$ 0.6	5.0 $\pm$ 0.4 <sup>bc</sup>	4.0 $\pm$ 0.5	3.4 $\pm$ 0.5 <sup>b</sup>	1.23 $\pm$ 0.50	1.40 $\pm$ 0.43 <sup>a</sup>
Billroth II 组	13	2.4 $\pm$ 0.9	2.4 $\pm$ 0.9	5.9 $\pm$ 0.9	4.6 $\pm$ 0.4 <sup>b</sup>	4.0 $\pm$ 0.7	3.0 $\pm$ 0.3 <sup>bd</sup>	1.20 $\pm$ 0.46	1.50 $\pm$ 0.41 <sup>a</sup>
Roux-en-Y组	16	2.6 $\pm$ 0.9	1.2 $\pm$ 0.5 <sup>b</sup>	5.9 $\pm$ 1.1	4.5 $\pm$ 0.6 <sup>b</sup>	4.1 $\pm$ 0.7	2.7 $\pm$ 0.4 <sup>b</sup>	1.30 $\pm$ 0.50	1.80 $\pm$ 0.36 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$  vs 术前组; <sup>c</sup> $P < 0.05$ , <sup>d</sup> $P < 0.01$  vs Roux-en-Y组.

改用普通胰岛素,使空腹血糖控制在8.9 mmol/L以下,24 h尿糖定量低于10 g.术后根据患者个体差异调整用药,若空腹血糖 $>7.0$  mmol/L时则给予短效胰岛素处理.该研究获得医院伦理委员会的讨论批准,患者均知情同意.

**1.2.3 手术方式:**所有患者均在全麻下行开腹部分胃或全胃切除消化道重建术及相关疾病的根治术.(1)Billroth I 吻合术:远端胃大部分切除后,将残胃与十二指肠吻合;(2)Billroth II 吻合术:切除远端胃后,缝闭十二指肠残端,将残胃与距Treitz韧带远端约20 cm处的上段空肠行端侧吻合;(3)Roux-en-Y吻合术:距Treitz韧带远端约10-15 cm处切断空肠,缝合关闭十二指肠残端,将残胃或食管与远端空肠吻合,在距此吻合45-60 cm处行空肠-空肠端侧吻合.

**1.2.4 检测指标:**分别于术前,术后检测患者空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、空腹C肽、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白和高密度脂蛋白等疗效指标.

**1.2.5 疗效判断:**参照2010年《中国2型糖尿病防治指南》的控制标准,以空腹血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇和甘油三酯为术后治愈和好转的参考指标.(1)治愈标准:在不使用任何降糖降脂药物的情况下,空腹血糖 $\leq 6.5\%$ 、糖化血红蛋白 $\leq 7.0$  mmol/L、总胆固醇 $<4.5$  mmol/L和甘油三酯 $<1.5$  mmol/L;(2)好转标准:空腹血糖值较术前降低50%、糖化血红蛋白下降 $\geq 1\%$ 、总胆固

醇 $\geq 4.5$  mmol/L和甘油三酯 $<2.2$  mmol/L,或降糖降脂药物使用剂量减少一半;(3)无效标准:空腹血糖值无变化或未降低50%、糖化血红蛋白下降值 $<1\%$ 、总胆固醇 $\geq 6.0$  mmol/L和甘油三酯 $\geq 2.2$  mmol/L,与术前相比用药种类或剂量增加.

**1.2.6 随访:**由我院病案室协助我们完成39例病例的随访,随访采用定期复查及电话询问患者或家属,随访间隔6 mo.所有患者均完成随访无失访,随访最短13 mo,最长24 mo.

**统计学处理** 采用SPSS18.0统计软件处理数据,结果中定量值以mean $\pm$ SD表示,定性值以例数和百分比表示.3组采用独立样本 $t$ 检验的方法,以 $P \leq 0.05$ 表示差异有统计学意义.

## 2 结果

**2.1 术后一般情况** 39例患者术后发生吻合口漏1例、肠梗阻1例和切口愈合延期5例,积极治疗后均痊愈,无严重并发症.

**2.2 血糖血脂检测结果的比较** 三种消化道重建术对非肥胖性2型糖尿病患者术前、术后血糖血脂生化指标的结果比较见表2和表3.各组术前与术后检测指标比较;空腹血糖、糖化血红蛋白、总胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白均明显下降( $P < 0.05$ ,表2),高密度脂蛋白、空腹胰岛素和空腹C肽显著增高( $P < 0.05$ ,表3),3组术式组内比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ).3组术式组间比较,Roux-en-Y术组术后空腹血糖、糖

## ■创新盘点

本研究应用不同消化道重建术对非肥胖性2型糖尿病患者血糖和血脂的疗效进行比较,对糖尿病的手术治疗有指导意义,目前国内尚无类似研究.



## ■应用要点

由于非肥胖性2型糖尿病患者应用手术治疗的适应证仍然存在争议,还处于科学研究阶段。因此,该手术应用于临床实践的治疗还有待进一步研究。

表 4 3组患者术后糖脂代谢情况

分组	n	有效			无效	
		治愈	好转	有效率(%)	无效	无效率(%)
Billroth I	10	1	3	40.0	6	60.0
Billroth II	13	3	6	69.2	4	30.8
Roux-en-Y	16	5	8	81.3	3	18.7

化血红蛋白、甘油三酯和低密度脂蛋白均降至正常,与其他两组组间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

2.3 术后糖脂代谢恢复情况 术后12 mo复查患者血糖血脂,在不需任何药物治疗和特殊饮食的情况下, Billroth I 术、Billroth II 术和Roux-en-Y 术改善患者糖脂异常的有效率分别为40.0%、69.2%和81.3%(表4)。

### 3 讨论

随着外科手术治疗2型糖尿病的不断发展和其深入研究,有关消化道重建术治疗2型糖尿病的研究已成为国际热点<sup>[5,6]</sup>。近年来有部分学者,已将手术治疗肥胖性2型糖尿病的成功经验应用于非肥胖性2型糖尿病患者,并取得了显著疗效<sup>[7]</sup>。目前虽然缺乏大样本量随机对照试验,但有研究通过短期随访已经证实,消化道重建术在改善非肥胖性2型糖尿病患者的糖脂异常代谢方面均有显著疗效<sup>[8]</sup>。

为了对比三种消化道重建术式对非肥胖性2型糖尿病的疗效及其可能机理,本研究应用近似于减肥手术的Billroth I 术、Billroth II 术和Roux-en-Y 术为研究手段,系统地对比了术前及术后3组患者空腹血糖、糖化血红蛋白、空腹胰岛素、空腹C肽、甘油三酯、总胆固醇、低密度脂蛋白和高密度脂蛋白以及体质量、身体质量指数(body mass index, BMI)和术后降糖药物治疗的变化。在术后2年随访期间,所有患者在没有使用任何降糖降脂药物的情况下, Billroth I 术组、Billroth II 术组和Roux-en-Y 术组术后降糖降脂的有效率分别为40.0%、69.2%和81.3%。患者体质量和BMI与术前相比变化不明显,手术治疗糖尿病使患者血糖血脂改善的作用与体质量和BMI下降的相关性不大,这一研究与张新国等<sup>[9]</sup>和王湘辉等<sup>[10]</sup>在临床上应用胃转流术治疗非肥胖型2型糖尿病结果近似。

术后Billroth II 术组和Roux-en-Y 术组患者的空腹血糖和糖化血红蛋白均恢复到正常水

平,空腹胰岛素和空腹C肽略有升高。本研究揭示上述两种术式旷置十二指肠和近端空肠,一方面使未经消化的食物提早进入低位肠段,预先刺激其肠道黏膜细胞,使得肠道分泌的细胞因子胰岛素生长因子-1(insulin-like growth factor, IGF-1)和胰高血糖素样多肽-1(Glucagon like peptide-1, GLP-1)分泌增多,从而促进糖原合成,抑制胰高血糖素的分泌;此外GLP-1增加了胰岛素前体的合成和胰岛素的基因表达,促进胰岛β细胞的增生与抑制其凋亡<sup>[11,12]</sup>。另一方面食物无法通过十二指肠和近端空肠,使其肠道细胞因子抑胃肽分泌减少,胰岛抵抗被解除<sup>[13]</sup>。在血脂方面甘油三酯、总胆固醇和低密度脂蛋白均有明显降低,高密度脂蛋白增高显著。患者术后血脂改善考虑有以下原因:首先食物提前进入小肠远端,刺激黏膜壁细胞分泌某些肠道激素,这些激素可促进脂肪细胞分解,降低食欲、减少饮食摄入而改善脂质代谢<sup>[14]</sup>;其次消化道重建术改变了食物的生理流向,使得肠道吸收功能受限;最后可能与术后由于机体处于应激状态,消耗了大量脂肪和蛋白质储备有关。Billroth I 术保持了原有上消化道的生理解剖功能,仅属于限制饮食故降糖降脂效果不明显。综上所述,基于前期动物实验和临床研究,我们分析消化道重建术改善糖脂代谢的机理,可能是手术改变了胃、十二指肠及上段空肠原有的正常解剖及其生理功能,使其重建了胃肠道消化和内分泌功能的动态平衡,才使得2型糖尿病患者的糖脂异常获得临床治疗作用<sup>[15]</sup>。

总之,三种消化道重建术可改善非肥胖性2型糖尿病患者的糖脂代谢异常,其中以Billroth II 术和Roux-en-Y 术的近期疗效较为明显,提示我们消化道重建术可能是治疗2型糖尿病的一种有效方法。最后应该提及,由于目前手术治疗非肥胖性2型糖尿病的适应证仍存在争议,还处于科学研究阶段。因此,该手术在临床实践的应用还有待进一步研究。

### 4 参考文献

- Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010; 87: 4-14 [PMID: 19896746 DOI: 10.1016/j.diabres.2009.10.007]
- Rubino F. Is type 2 diabetes an operable intestinal disease? A provocative yet reasonable hypothesis. *Diabetes Care* 2008; 31 Suppl 2: S290-S296 [PMID: 18227499 DOI: 10.2337/dc08-s271]
- Turner RC, Cull CA, Frighi V, Holman RR. Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin, or

- insulin in patients with type 2 diabetes mellitus: progressive requirement for multiple therapies (UKPDS 49). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *JAMA* 1999; 281: 2005-2012 [PMID: 10359389 DOI: 10.1001/jama.281.21.2005]
- 4 Fried M, Ribaric G, Buchwald JN, Svacina S, Dolezalova K, Scopinaro N. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in patients with BMI <math>\geq 35\text{ kg/m}^2\text{>}</math>: an integrative review of early studies. *Obes Surg* 2010; 20: 776-790 [PMID: 20333558 DOI: 10.1007/s11695-010-0113-3]
- 5 Lee WJ, Chong K, Ser KH, Lee YC, Chen SC, Chen JC, Tsai MH, Chuang LM. Gastric bypass vs sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Surg* 2011; 146: 143-148 [PMID: 21339423 DOI: 10.1001/archsurg.2010.326]
- 6 Cummings DE, Overduin J, Foster-Schubert KE. Gastric bypass for obesity: mechanisms of weight loss and diabetes resolution. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89: 2608-2615 [PMID: 15181031 DOI: 10.1210/jc.2004-0433]
- 7 Greenway SE, Greenway FL, Klein S. Effects of obesity surgery on non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Arch Surg* 2002; 137: 1109-1117 [PMID: 12361414 DOI: 10.1001/archsurg.137.10.1109]
- 8 李杭, 张红亚, 梁伟. Roux-en-Y胃肠道重建改善非肥胖性糖尿病胃癌患者的糖脂代谢. *中华普通外科杂志* 2010; 25: 5
- 9 张新国, 杨学军, 徐红. 胃旁路手术治疗 II 型糖尿病的体会. *中华普通外科杂志* 2006; 20: 599-599
- 10 王湘辉, 李涛, 王海忠. Roux-en-Y胃转流术治疗 II 型糖尿病. *西北国防医学杂志* 2006; 27: 2
- 11 Mason EE. Ileal [correction of ilial] transposition and enteroglucagon/GLP-1 in obesity (and diabetic?) surgery. *Obes Surg* 1999; 9: 223-228 [PMID: 10484306 DOI: 10.1381/096089299765553070]
- 12 Suzuki S, Ramos EJ, Goncalves CG, Chen C, Meguid MM. Changes in GI hormones and their effect on gastric emptying and transit times after Roux-en-Y gastric bypass in rat model. *Surgery* 2005; 138: 283-290 [PMID: 16153438 DOI: 10.1016/j.surg.2005.05.013]
- 13 Murphy KG, Bloom SR. Gut hormones and the regulation of energy homeostasis. *Nature* 2006; 444: 854-859 [PMID: 17167473 DOI: 10.1038/nature05484]
- 14 Rodieux F, Giusti V, D'Alessio DA, Suter M, Tappy L. Effects of gastric bypass and gastric banding on glucose kinetics and gut hormone release. *Obesity* (Silver Spring) 2008; 16: 298-305 [PMID: 18239636 DOI: 10.1038/oby.2007.83]
- 15 Schwarz A, Büchler M, Usinger K, Rieger H, Glasbrenner B, Friess H, Kunz R, Beger HG. Importance of the duodenal passage and pouch volume after total gastrectomy and reconstruction with the Ulm pouch: prospective randomized clinical study. *World J Surg* 1996; 20: 60-66; discussion 66-67 [PMID: 8588415 DOI: 10.1007/s002689900011]

编辑 田滢 电编 鲁亚静



## ■同行评价

文章题材较新颖, 符合临床实际, 对进一步研究糖尿病的胃肠道手术治疗有一定借鉴价值。

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

## • 消息 •

## 中国科技信息研究所发布《世界华人消化杂志》 影响因子 0.775

**本刊讯** 一年一度的中国科技论文统计结果2012-12-07由中国科技信息研究所(简称中信所)在北京发布。《中国科技期刊引证报告(核心版)》统计显示, 2011年《世界华人消化杂志》总被引频次3871次, 影响因子0.775, 综合评价总分65.5分, 分别位居内科学类52种期刊的第5位、第7位、第5位, 分别位居1998种中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊)的第65位、第238位、第138位; 其他指标: 即年指标0.081, 他引率0.82, 引用刊数526种, 扩散因子13.59, 权威因子1260.02, 被引半衰期4.3, 来源文献量642, 文献选出率0.93, 地区分布数29, 机构分布数302, 基金论文比0.45, 海外论文比0.01。

经过多项学术指标综合评定及同行专家评议推荐, 《世界华人消化杂志》再度被收录为“中国科技核心期刊”(《世界华人消化杂志》编辑部)。