

# 胰岛素泵在 2 型糖尿病眼病围手术期的临床应用研究

杨景旭<sup>1</sup>, 顿晓熠<sup>1</sup>, 杨玉洁<sup>2</sup>, 袁红<sup>1</sup>, 王海燕<sup>1</sup>

作者单位: (830013) 中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市, 解放军第 474 医院<sup>1</sup> 内分泌科; <sup>2</sup> 全军眼科中心

作者简介: 杨景旭, 男, 主任医师, 研究方向: 糖尿病的诊治。

通讯作者: 顿晓熠, 博士, 副主任医师, 研究方向: 糖尿病. wqfcat@163. com

收稿日期: 2010-07-01 修回日期: 2010-07-09

## Clinical application study of insulin pump in eye diseases in type 2 diabetes mellitus patients during the perioperation period

Jing-Xu Yang<sup>1</sup>, Xiao-Yi Dun<sup>1</sup>, Yu-Jie Yang<sup>2</sup>, Hong Yuan<sup>1</sup>, Hai-Yan Wang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Endocrinology; <sup>2</sup>Eye Center of Chinese PLA, the 474<sup>th</sup> Hospital of Chinese PLA, Urumchi 830013, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Xiao-Yi Dun. Department of Endocrinology, the 474<sup>th</sup> Hospital of Chinese PLA, Urumchi 830013, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. wqfcat@163. com

Received: 2010-07-01 Accepted: 2010-07-09

### Abstract

• AIM: To compare the effect of continuous subcutaneous insulin injection (CSII) by using insulin pump and multiple subcutaneous insulin injection (MSII) in treatment of eye diseases in type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients during the perioperation period.

• METHODS: The study included 320 T2DM patients with eye diseases, who were divided into two groups randomly: CSII group and MSII group. The changes of some clinical indexes were compared between the two groups before and after treatment, including the plasma glucose levels, the duration to achieve the target for plasma glucose, insulin dosage, the incidence of hypoglycemia and complication, the length and expense of hospitalization.

• RESULTS: The plasma glucose levels in both groups decreased evidently after the therapy ( $P < 0.01$ ). The plasma glucose 2 hours after meal in CSII group was lower than that in MSII group ( $P < 0.01$ ) with less insulin dosage ( $P < 0.01$ ). The duration to achieve the target for plasma glucose and the length of hospitalization in CSII group was shorter than those in MSII group ( $P < 0.01$ ). The incidence of hypoglycemia and complication was lower than those in MSII group ( $P < 0.01$ ). However, the expense of hospitalization in CSII group was higher than that in MSII group ( $P < 0.01$ ).

• CONCLUSION: The insulin pump was safe and effective for T2DM patients with eye diseases during the perioperation period.

• KEYWORDS: type 2 diabetes mellitus; ocular complication; insulin pump; perioperation period

Yang JX, Dun XY, Yang YJ, et al. Clinical application study of insulin pump in eye diseases in type 2 diabetes mellitus patients during the perioperation period. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)* 2010;10(8):1577-1579

### 摘要

目的: 比较应用胰岛素泵持续皮下胰岛素输注法 (continuous subcutaneous insulin injection, CSII) 与多次皮下胰岛素注射法 (multiple subcutaneous insulin injection, MSII) 对 2 型糖尿病 (T2DM) 眼病围手术期的血糖控制, 探讨最佳血糖控制方法。

方法: 将 320 例拟行眼科手术的 T2DM 患者分为 CSII 组和 MSII 组, 比较两组治疗前后血糖、达标时间、胰岛素用量、低血糖、术后并发症发生率、住院时间及费用。

结果: 两组均可有效控制血糖 ( $P < 0.01$ ), 治疗后 CSII 组餐后 2h 血糖 (2hPBG) 优于 MSII 组 ( $P < 0.01$ ), CSII 组血糖达标时间、胰岛素用量、低血糖及术后并发症发生率、住院时间均少于 MSII 组 ( $P < 0.01$ )。CSII 组住院费用高于 MSII 组 ( $P < 0.01$ )。

结论: T2DM 眼病围手术期应用胰岛素泵安全有效, 并可明显缩短住院时间, 但住院费用有所增加。

关键词: 2 型糖尿病; 糖尿病眼并发症; 胰岛素泵; 围手术期

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2010.08.045

杨景旭, 顿晓熠, 杨玉洁, 等. 胰岛素泵在 2 型糖尿病眼病围手术期的临床应用研究. *国际眼科杂志* 2010;10(8):1577-1579

### 0 引言

半数以上的 2 型糖尿病 (T2DM) 患者一生中至少有 1 次外科手术的机会<sup>[1]</sup>, 良好的血糖控制是 T2DM 患者手术安全及术后康复的保证。既往 T2DM 患者围手术期多采用每日多次皮下注射胰岛素 (multiple subcutaneous insulin injection, MSII), 近年研究表明, 应用胰岛素泵持续皮下输注法 (continuous subcutaneous insulin injection, CSII) 模拟生理性胰岛素分泌, 能迅速控制高血糖, 并极大的减少血糖波动, 提高血糖控制的稳定性<sup>[2]</sup>, 从而取得更好的手术效果。为评价 CSII 和 MSII 在 T2DM 眼病围手术期的疗效, 我们 2007-01/2009-12 对比观察了我院使用胰岛素治疗的眼科手术患者 320 例, 现报告如下。

### 1 对象和方法

1.1 对象 选择 2007-01/2009-12 在我院全军眼科中心住院, 拟行手术治疗的 T2DM 患者 320 例, 诊断均符合 1999 年 WHO 标准, 病程为 0 ~ 42a (其中初诊 T2DM 30 例)。根据随机化/自愿原则将患者分为两组, 两组患者的一般资料及手术情况见表 1。

表1 320例T2DM患者一般资料及手术情况

	例	
	CSII组	MSII组
例数	160	160
年龄(岁)	62.5(29~85)	58.7(31~81)
男	77	81
女	83	79
白内障超声乳化+人工晶状体植入术	75	68
玻璃体切除术+光凝+冷凝+硅油植入术	30	32
视网膜脱离手术	20	23
小梁切除术+虹膜周边切除术	22	27
眼外伤手术	13	10

表2 两组血糖控制情况比较 ( $\bar{x} \pm s, n = 160$ )

组别	FBS (mmol/L)		2h PBG (mmol/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
CSII组	10.19 ± 1.75	5.66 ± 1.02	17.39 ± 3.07	7.05 ± 2.42
MSII组	9.82 ± 2.06	5.81 ± 1.13	18.15 ± 4.11	7.89 ± 2.18

表3 两组胰岛素用量、血糖达标时间、低血糖及并发症发生情况比较 ( $\bar{x} \pm s, n = 160$ )

组别	胰岛素用量(U)	血糖达标时间(d)	低血糖发生率(%)	术后并发症发生率(%)
CSII组	39.06 ± 5.98	3.08 ± 1.13	6.25	7.50
MSII组	47.18 ± 7.64	8.04 ± 2.68	18.75	18.13
统计值	$t = 5.2387$	$t = 21.5746$	$\chi^2 = 11.429$	$\chi^2 = 7.543$
P	<0.001	0.000	0.001	0.007

表4 两组住院时间及费用比较

组别	例数	住院时间(d)	白内障超声乳化+人工晶状体植入术		玻璃体切除术+光凝+冷凝+硅油植入术	
			例数	费用(元)	例数	费用(元)
CSII组	160	12.6 ± 2.6	75	8516.25 ± 159.69 <sup>b</sup>	30	14446.04 ± 288.23 <sup>b</sup>
MSII组	160	18.1 ± 3.1	68	7776.68 ± 143.22	32	13272.41 ± 308.72

<sup>b</sup>P < 0.01 vs MSII组。

**1.2 方法** CSII组:采用升华三代胰岛素泵(韩国)或福尼亚胰岛素泵(珠江福尼亚医疗设备有限公司),连续输注诺和灵R或诺和锐(丹麦诺和诺德公司)。MSII组:采用2~4次/d皮下注射胰岛素(诺和灵R/诺和锐+甘精胰岛素或诺和灵30R或诺和锐30)。术前两组患者均采用糖尿病饮食,并停用口服降糖药物。CSII组:根据患者的血糖、体质量、既往用药情况,先估算出每日胰岛素总量。以全日胰岛素用量的50%~55%为基础量,剩余剂量作为3餐前大剂量。MSII组:采用3餐前诺和灵R或诺和锐加睡前甘精胰岛素或早、晚餐前诺和灵30R或诺和锐30皮下注射。由专一医生根据血糖监测及进食情况及时调整胰岛素剂量,直至达到目标血糖值。术中:对于超过2h的手术,术中监测血糖,若血糖 $\geq 10.0$ mmol/L,CSII组临时追加基础量胰岛素,MSII组则以小剂量胰岛素静脉滴注,以控制血糖在7.0~10.0mmol/L。术后同术前。观察指标:两组均采用校准后的美国雅培血糖仪,末梢手指采血,由专人测定3餐前及餐后2h、睡前和夜间1:00~3:00共8次血糖,计算两组血糖稳定达标时的胰岛素用量、达标时间、低血糖发生率、术后并发症、住院时间及费用。控制目标:空腹血糖(FBS)4.4~6.1mmol/L、餐后2h血糖(2hPBG)4.4~8.0mmol/L为术前达标。低血糖指标为任何时间血糖<4.0mmol/L。

统计学分析:使用SPSS 13.0版本进行统计学分析。常规进行方差齐性检验、正态性检验。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用t检验,计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。P < 0.05为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 血糖控制情况** CSII组与MSII组组间相比,治疗前FBS,2hPBG及治疗后FBS水平无统计学意义,而治疗后CSII组2hPBG低于MSII组(P < 0.01)。两组组内相比,治疗后FBS,2hPBG均较治疗前显著下降(P < 0.01,表2)。

**2.2 两组血糖稳定达标时胰岛素用量、达标时间、低血糖发生情况及术后并发症** CSII组血糖达标时所用胰岛素量、达标时间、低血糖发生率、术后并发症(伤口感染、愈合不佳、角膜病变、葡萄膜炎、术后眼内出血、虹膜红变、视网膜下新生血管形成、增生性玻璃体视网膜病变等)发生率均明显低于MSII组(P < 0.01,表3)。

**2.3 住院时间及费用比较** CSII组住院时间明显短于MSII组(P < 0.01)。白内障超声乳化+人工晶状体植入术及玻璃体切除术+光凝+冷凝+硅油植入术,CSII组住院费用高于MSII组(P < 0.01,表4)。

## 3 讨论

糖尿病正在全球范围内广泛流行<sup>[3]</sup>。目前全世界

T2DM 患者已超过 2.85 亿。我国已成为糖尿病第一大国,成人患者已达 9240 万,还有 1.482 亿人处于糖尿病前期。糖尿病并发症严重影响患者的寿命和生活质量。流行病学调查显示:糖尿病患者白内障的发生率是非糖尿病人群的 1.6 倍<sup>[4]</sup>,糖尿病视网膜病变是后天性失明的首要原因<sup>[5]</sup>,糖尿病患者青光眼的发生率也明显高于非糖尿病患者<sup>[6]</sup>。糖尿病眼病常常需要手术治疗。然而,糖尿病的代谢紊乱增加外科手术的复杂性和危险性,手术过程和围手术期用药可能加重糖尿病的代谢紊乱,高血糖和血糖波动增加术后炎症反应并延迟伤口愈合<sup>[7]</sup>。因此,糖尿病患者围手术期平稳有效的控制血糖十分重要,而眼科手术对血糖的控制较其他外科手术要求更为严格。在我们的研究中,CSII 组及 MSII 组均能使糖尿病患者血糖达标,但达标时间 CSII 组明显短于 MSII 组( $P < 0.01$ ),并且 CSII 组较 MSII 组能更快、更平稳的达标。CSII 组日均胰岛素用量、低血糖及术后并发症发生率也较 MSII 组明显减少。唯一不足的是,由于目前胰岛素泵治疗费用较高,CSII 组平均住院费用要高于 MSII 组。然而 CSII 组能明显缩短糖尿病眼病患者的住院时间( $P < 0.01$ ),减少患者及陪人的生活、住宿等花销,可在一定程度上弥补这种不足。应用胰岛素泵持续皮下输注胰岛素是目前最接近生理模式的胰岛素给药方法,其使用灵活方便,对于择期手术患者能明显缩短术前等待时间,而对于急诊患者又能迅速而平稳的降低血糖以争取手术时机<sup>[8]</sup>。同时胰岛素泵还能显著降

低低血糖及术后并发症发生率,非常适合在围手术期使用。

综上所述,在糖尿病眼病围手术期应用胰岛素泵,能使手术更加快捷、安全有效,并能有效的减少术后并发症。既缩短了患者的住院时间,也为眼科医师顺利完成手术创造了最佳条件。相信随着胰岛素泵治疗费用的下调,它必将为更多的糖尿病眼病患者带来希望。

#### 参考文献

- 1 董砚虎,钱荣立. 糖尿病及其并发症当代治疗. 山东:山东科学技术出版社 1994;297-302
- 2 Linkeschova R, Raoul M, Bott U, *et al.* Less severe hypoglycemia, better metabolic control, and improve quality of life in Type 1 diabetes mellitus with continuous insulin infusion (CSII) therapy; an observational study of 100 consecutive patients followed for a mean of 2 years. *Diabetes Med* 2002;19(9):746-751
- 3 潘长玉. Joslin 糖尿病学. 第 14 版. 北京:人民卫生出版社 2008;951
- 4 姚晶磊,肖林,徐冰,等. 糖尿病患者白内障围手术期血糖波动及预后的研究进展. *国际眼科杂志* 2008;8(2):348-350
- 5 王迎开. 328 例糖尿病患者眼部并发症的调查分析. *实用全科医学* 2008;6(1):77-78
- 6 王兴民,高潮. 胰岛素泵在眼科糖尿病患者围手术期的应用. *中华全科医学* 2009;7(7):756-758
- 7 张红军,张绍义,左致煌,等. 胰岛素泵在糖尿病患者围手术期临床应用研究. *华西医学* 2009;24(3):668-670
- 8 范珊珊,杨芳,黄蒂,等. 糖尿病患者眼科手术的围手术期临床分析. *临床眼科杂志* 2003;11(3):279-280