

胰岛素泵优化 1 型糖尿病脆性血糖管理的临床实践探讨

王伟华 闫宁 王月 熊少婷 朱革

浚县人民医院

DOI:10.12238/carnc.v3i5.15278

[摘要] 目的: 胰岛素泵优化 1 型糖尿病脆性血糖管理的临床实践探讨。方法: 选取本院 2024 年 2 月—2025 年 2 月 70 例 1 型糖尿病脆性血糖患者, 随机分组, A 组、B 组各 35 例。实验组患者给予美敦力胰岛素泵-722 与门冬胰岛素进行医治, 对照组患者每日进行 4 次胰岛素皮下注射, 对比治疗前后 6d 的血糖波动指标与治疗前与 1 个月随访时的基线指标。结果: 实验组患者治疗后的 MBG、SDBG、MAGE、AUG_{10.0}、AUC_{3.9} 指标均低于治疗前 ($P<0.05$)。两组患者治疗后的血糖波动指标对比差异显著 ($P<0.05$)。实验组患者 1 个月随访时的 HbA_{1c} 指标明显低于治疗前 ($P<0.05$), 胰岛素用量、FCP、2hCP 略低于治疗前。1 个月随访时, 实验组患者的 HbA_{1c} 指标明显低于对照组 ($P<0.05$)。结论: 胰岛素泵在优化 1 型糖尿病脆性血糖管理方面具有显著的应用价值, 可改善血糖波动指标, 提高降糖效果, 促进患者的生活质量, 为更多糖尿病患者带来福音。

[关键词] 胰岛素泵; 1 型糖尿病脆性血糖; 临床实践

中图分类号: R587.1 文献标识码: A

Clinical Practice of Insulin Pump Optimizing Fragile Glucose Management in Type 1 Diabetes

Weihua Wang, Ning Yan, Yue Wang, Shaoting Xiong, Ge Zhu

Junxian People's Hospital

Abstract: Objective: To explore the clinical practice of insulin pump in optimizing fragile glucose management in type 1 diabetes. Methods: From February 2024 to February 2025, 70 patients with type 1 diabetes fragile blood glucose in our hospital were randomly divided into group A and group B, 35 patients in each group. The experimental group patients were treated with Medtronic insulin pump-722 and aspart insulin, while the control group patients received subcutaneous insulin injections four times a day. The blood glucose fluctuation indicators before and after treatment were compared with the baseline indicators before treatment and one month follow-up. Result: The MBG, SDBG, MAGE, AUG_{10.0}, and AUC_{3.9} indicators of the experimental group patients after treatment were all lower than before treatment ($P<0.05$). The difference in blood glucose fluctuation indicators between the two groups of patients after treatment was significant ($P<0.05$). The HbA_{1c} index of the experimental group patients at one month follow-up was significantly lower than before treatment ($P<0.05$), and the insulin dosage, FCP, and 2-hCP were slightly lower than before treatment. At the 1-month follow-up, the HbA_{1c} index of the experimental group patients was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$). Conclusion: Insulin pump has significant application value in optimizing the fragile blood glucose management of type 1 diabetes. It can improve the blood glucose fluctuation index, improve the hypoglycemic effect, promote the quality of life of patients with diabetes, and bring gospel to more patients with diabetes.

Keywords: Insulin pump; Fragile blood glucose in type 1 diabetes; clinical practice

引言

1 型糖尿病脆性血糖具有发病机制复杂、起病紧急、病症严重的特点, 主要因胰岛 β 细胞破坏导致胰岛素绝对缺乏引发, 易对人体产生不同程度的生理、心理影响^[1]。胰岛素泵作为临床常见血糖管理工具, 由泵、小注射器和与之相连的输液管组成, 适用于 1 型糖尿病、2 型糖尿病, 具有维持血糖稳定、控制疾病发展效果。通过模拟人体生理性胰岛素

分泌模式, 实现对外源性胰岛素的精准与灵活输注, 有效降低血糖波动与低血糖风险, 为糖尿病治疗提供更加稳定、安全的血糖控制手段^[2]。因此, 本研究通过对比胰岛素泵与胰岛素皮下注射对 1 型糖尿病脆性血糖管理的应用效果, 旨在为 1 型糖尿病脆性血糖管理提供新的思路与方法, 探索胰岛素泵的应用优势与价值。

Clinical Application Research of Nursing Care

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院2024年2月—2025年2月接收的70例1型糖尿病脆性血糖患者，随机分组，A组、B组各35例。A组：男16例，女19例；年龄27-58(42.76±3.57)岁；病程1-174(58.72±5.48)月。B组：男18例，女17例；年龄26-57(42.82±3.59)岁；病程1-173(58.64±5.51)月。2组一般资料比较，P>0.05。

1.2 纳排标准

纳入标准：①年龄25-60岁；②符合1型糖尿病脆性血糖诊断标准；③知情同意。

排除标准：①合并糖尿病酮症酸中毒；②严重应激，心肝、肾功能不全；③妊娠期或哺乳期女性。

1.3 方法

实验组患者给予美敦力胰岛素泵-722(江苏班廷医疗器械有限公司)与门冬胰岛素(丹麦诺和诺德公司)进行医治。总起始量为 $0.4\text{ U}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ ，基础量与餐前大剂量各50%。注意患者的餐前大剂量应当平均分配于每日的3餐前5min追加。利用实时动态血糖监测(real-time continuous glucose monitoring, RT-CGM)，监测患者的血糖指标变化。当患者血糖指标低于17mmol/L即进行高血糖报警，当患者血糖指标低于3.0mmol/L即进行低血糖报警。高、低血糖报警可通过临时基础率、应用大剂量向导追加胰岛素或调整基础率，促进血糖快速恢复，降低生命风险，进一步控制血糖。

对照组患者每日进行4次胰岛素皮下注射，每日3餐前应用门冬胰岛素，睡前应用地特胰岛素(诺和诺德制药有限公司)，总起始量为 $0.4\text{ U}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ ，其中地特胰岛素起始量为 $0.2\text{ U}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{d}^{-1}$ 。

1.4 观察指标

(1) 治疗前后6d的血糖波动指标：密切监测患者治疗前后6d的血糖波动指标变化，其中包括平均血糖水平(mean blood glucose, MBG)^[3]、血糖标准差(standard deviation of blood glucose, SDBG)^[4]、平均血糖波动幅度(mean amplitude of glycemic excursions, MAGE)^[5]、高血糖曲线下面积(Area Under Curve, AUG_{10.0})^[6]、低血糖曲线下面积(Area Under Curve, AUC_{3.9})^[7]。MBG：取连续血糖监测288个测定值的平均水平。SDBG：取连续血糖监测288个测定值的标准差。MAGE：筛选出血糖波动幅度超过1个SDBG的波动，利用第一个有效波动的方向统计血糖波动幅度，判断日内血糖的剧烈波动情况。AUG_{10.0}与AUC_{3.9}：血糖>10.0mmol/L的AUC与≤3.9mmol/L的AUC。

(2) 治疗前与1个月随访时的基线指标：密切监测患者治疗前与1个月随访时的基线指标变化，其中包括糖化血

红蛋白(glycated hemoglobin, HbA1c)、胰岛素用量、空腹C肽(fasting C-peptide, FCP)、餐后2小时C肽(2h postprandial C-peptide, 2hCP)。HbA1c：通过静脉采血送至实验组，运用高效液相色谱法进行测定。胰岛素用量：指导患者通过家用血糖仪进行自我监测，由医师根据患者血糖波动情况对胰岛素用量进行合理调整。FCP：空腹状态下，通过静脉采血进行测定。2hCP：进食一定量食物后2小时，通过静脉采血进行测定^[8]。

1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行数据统计与分析，通过 $(\bar{x}\pm s)$ 、%表示计量、计数资料，运用t、x²执行数据检验，以P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组1型糖尿病脆性血糖患者治疗前后6d的血糖波动指标对比

实验组患者治疗后的MBG、SDBG、MAGE、AUG_{10.0}、AUC_{3.9}指标均低于治疗前(P<0.05)。对照组患者治疗后的MBG、AUG_{10.0}、AUC_{3.9}指标均低于治疗前(P<0.05)。两组患者治疗后的血糖波动指标对比差异显著(P<0.05)。见表1。

表1 两组1型糖尿病脆性血糖患者治疗前后6d的血糖波动指标对比($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	MBG (mmol/ L×h)	SDBG (mmol/ L×h)	MAGE (mmol/ L×h)	AUG _{10.0} (mmol/ L×h)	AUC _{3.9} (mmol/ L×h)
实验组	35	治疗前	12.3±2.0	3.1±0.4	4.9±1.1	4.8±0.5	3.1±0.4
		治疗后	7.5±1.1	1.8±0.7	3.0±0.7	2.1±0.2	2.7±0.3
		T值a	12.441	9.539	8.621	29.661	4.732
		P值a	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
对照组	35	治疗前	12.5±1.9	3.1±0.6	5.0±1.0	4.6±0.8	2.9±0.2
		治疗后	9.2±1.3	2.9±0.4	4.7±0.6	3.0±0.6	2.6±0.1
		T值a	8.480	1.640	1.521	9.465	7.937
		P值a	0.001	0.052	0.066	0.001	0.001
T值b		5.905	8.071	10.908	8.418	1.870	
P值b		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	

注：a表示各组的组间治疗前后数据对比，b表示两组

Clinical Application Research of Nursing Care

患者治疗后数据对比。

2.2 两组 1 型糖尿病脆性血糖患者治疗前与 1 个月随访时的基线指标对比

实验组患者 1 个月随访时的 HbA1c 指标明显低于治疗前 (P<0.05)，胰岛素用量、FCP、2hCP 略低于治疗前。1 个月随访时，实验组患者的 HbA1c 指标明显低于对照组 (P<0.05)。见表 2。

表 2 两组 1 型糖尿病脆性血糖患者治疗前与 1 个月随访时的基线指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	HbA1c(% $\bar{x} \pm s$)	胰岛素用量 (U/d, $\bar{x} \pm s$)	FCP[$\mu\text{g/L}$, M(范围值)]	2hCP[$\mu\text{g/L}$, M(范围值)]
实验组	35	治疗前	10.1±1.0	42.5±10.7	0.17 (0.00-0.90)	0.20 (0.01-0.88)
		随访时	9.4±1.0	40.0±9.6	0.19 (0.01-0.91)	0.18 (0.01-0.89)
		T 值 a	2.928	1.028	0.580	0.603
		P 值 a	0.002	0.153	0.713	0.676
对照组	35	治疗前	10.2±1.2	46.2±11.0	0.18 (0.00-0.85)	0.22 (0.01-0.90)
		随访时	10.0±1.5	43.5±10.0	0.20 (0.01-0.90)	0.19 (0.01-0.72)
		T 值 a	0.615	1.074	0.753	0.627
		P 值 a	0.269	0.143	0.634	0.718
T 值 b			1.968	1.493	0.585	0.893
P 值 b			0.026	0.069	0.792	0.564

注：a 表示各组的 治疗前与 1 个月随访时的数据对比，b 表示两组患者 1 个月随访时的数据对比。

3 讨论

1 型糖尿病脆性血糖作为临床高发疾病，常表现为多饮、多食、多尿、体重减轻，严重时还可能出现脱水、循环衰竭、昏迷等等，严重降低其生活质量。1 型糖尿病脆性血糖患者的病情稳定性较差，对胰岛素存在高度的敏感性，且血糖常出现剧烈波动，导致其血糖管理难度大幅度上升^[9]。胰岛素泵作为血糖管理的有效工具，可根据人体需要的剂量将胰岛素持续地推注到使用者的皮下，促进血糖水平控制效果。在 1 型糖尿病脆性血糖应用中可提高机体对胰岛素的有效吸收性，促使血糖接近正常水平，有效预防急性并发症发生^[10]。本研究数据表示：两组患者治疗后的血糖波动指标对比差异显著 (P<0.05)。提示 1 型糖尿病脆性血糖患者采取胰岛素

泵医治可有效提高血糖水平降低效果。考虑胰岛素泵医治通过模拟人体生理性胰岛素分泌，可对外源性胰岛素进行精准输注，保持血糖稳定，有效提高血糖控制效果。加之，显示血糖趋势及报警功能，促进医师及时发现异常并进行针对性血糖调整，减少低血糖等不良事件的发生。本研究表示：1 个月随访时，实验组患者的 HbA1c 指标明显低于对照组 (P<0.05)。提示 1 型糖尿病脆性血糖患者应用胰岛素泵医治后，可有效改善 HbA1c 指标。考虑胰岛素泵具有便于携带，操作简便，易学易用的优势，不仅可减轻因频繁血糖监测和注射胰岛素带来的身心负担，还可加强患者的自我管理意识，持续提高降糖效果。

综上所述，胰岛素泵在优化 1 型糖尿病脆性血糖管理方面具有显著的应用价值，可改善血糖波动指标，提高降糖效果，促进患者的生活质量，为更多糖尿病患者带来福音。

【参考文献】

[1]刘燕凤,陈婷丽,郑忠实.胰岛素泵长期持续皮下胰岛素输注治疗儿童 1 型糖尿病效果的影响因素[J].中国当代医药,2024,31(29):75-78.

[2]郑艳霞,杨权兴.胰岛素泵治疗 1 型糖尿病的疗效及安全性[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2022,14(3):46-47.

[3]范梅琳,李晓峰,岳森.2 型糖尿病患者使用胰岛素泵强化治疗后转换为德谷门冬双胰岛素治疗 1 例[J].中华糖尿病杂志,2024,16(1):26-29.

[4]赵西会.瞬感动态葡萄糖监测联合胰岛素泵在糖尿病患者血糖管理中的疗效观察和护理体会分析[J].健康指南,2023,7(9):236-238.

[5]方亚,杨彬.胰岛素泵与胰岛素皮下注射治疗 2 型糖尿病的效果比较[J].当代医学,2022,28(8):164-166.

[6]陆艳,吴婉悦,刘毓,等.比较胰岛素泵与多次皮下注射胰岛素在儿童 1 型糖尿病中的疗效与安全性[J].糖尿病新世界,2022,9(16):25-26.

[7]宋雯,刘灵雁,宋茜茜.胰岛素泵对小儿 1 型糖尿病患者糖代谢的影响分析[J].糖尿病新世界,2023,12(14):82-83.

[8]曹嘉玲.胰岛素泵在 30 例 1 型糖尿病合并酮症酸中毒患儿急救期的应用效果[J].糖尿病新世界,2022,16(13):36-37.

[9]蔡丽霞.胰岛素泵持续皮下输注治疗儿童 1 型糖尿病的疗效观察[J].西藏医药杂志,2022,4(11):43-44.

[10]汪蕾,王慧芳,郑叶丹.不同胰岛素给药方法治疗儿童 1 型糖尿病的疗效及血清 25-羟维生素 D₃水平比较[J].中国妇幼保健,2024,39(11):2014-2017.

作者简介：

王伟华 (1990-)，女，汉族，河南鹤壁市浚县人，本科，主管护师，研究方向为护理。