



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2022.08.017

http://www.lcnkz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2022.08.017

· 临床诊治经验与教训 ·

持续胰岛素皮下注射与扫描式葡萄糖监测系统短期联合应用
对 2 型糖尿病患者血糖管理的影响

缪从庆 赵越 杜鹏 陈英姿 乔根芳 孟信龙

[关键词] 2 型糖尿病; 持续胰岛素皮下注射; 多次胰岛素注射; 扫描式葡萄糖监测系统;
自我监测血糖

[中图分类号] R587.1 [文献标识码] B

持续胰岛素皮下注射(CS II)模拟生理胰岛素分泌,是目前临床最佳的胰岛素强化治疗方式^[1]。血糖监测是糖尿病管理中重要的组成部分,目前临床常用的自我监测血糖(SMBG)只是检测某一瞬时的静态血糖,持续葡萄糖监测(CGM)可提供连续、全面的全天血糖信息。扫描式葡萄糖监测系统(FGM)兼具回顾性及实时动态血糖监测系统的核心功能,可随时查看患者血糖状况,及时调整治疗方案,进而达到良好的血糖控制,尤其可减少血糖波动,避免无症状低血糖发生^[2]。CS II 与 FGM 联合应用更利于血糖管理,减少血糖波动,从而发现无症状低血糖,避免多次胰岛素注射(MDI)及末梢血糖监测的痛苦,可增加患者依从性,利于其血糖稳定达标^[3]。FGM 可监测 2 周血糖谱,目前多数研究为监测其长期使用对血糖管理的影响,但在临床上患者住院时间短,多数 1 周左右出院,本研究将探讨 CS II 与 FGM 短期联合应用对住院期间 2 型糖尿病患者血糖管理的影响,为临床工作提供参考。

对象与方法

1. 对象:2019 年 10 月~2020 年 9 月于我科住院的 2 型糖尿病患者 150 例,其中男 92 例,女 58 例,年龄 25~80 岁,平均年龄(55.61±13.21)岁。纳入标准:2 型糖尿病诊断符合 1999 年 WHO 诊断标准;糖化血红蛋白(HbA1c)≥9.0%或空腹血糖(FPG)≥11.1 mmol/L。排除标准:(1)糖尿病急性并发症;(2)严重感染;(3)严重心、脑、肾等并发症;(4)认知能力下降;(5)医用粘胶剂过敏。本研究经我院伦理委员会审核批准(扬江人医 K-2019-024),所有患者均知情同意。

2. 方法

(1)分组与治疗方法:将 150 例患者按照入院先后顺序随机分为 3 组,每组各 50 例。根据各组患者使用的治疗方法及药物不同,依次称为 A 组(CS II + FGM 组)、B 组(CS II + SMBG 组)及 C 组(MDI + SMBG 组)。FGM(雅培公司,型号:FreeStyle libre H)在患者入院后即佩戴,根据血糖谱每天调整胰岛素剂量;

SMBG 为每日使用末梢血糖监测仪(诺瓦公司,型号:StatStrip Xpress)监测末梢血糖 6 次(分别为三餐前、21:00、00:00、03:00)。MDI 为速效胰岛素[门冬胰岛素(诺和诺德公司)或赖脯胰岛素(礼来公司)]三餐前皮下注射+长效胰岛素类似物[地特胰岛素、德谷胰岛素(诺和诺德公司)或甘精胰岛素(赛诺菲安万特公司)]睡前皮下注射。各组可选择服用非促胰岛素分泌药物,如二甲双胍、阿卡波糖、二肽基肽酶 4(DPP-4)抑制剂、钠-葡萄糖协同转运蛋白 2(SGLT2)抑制剂等。入院后第 6 天检测患者空腹 C 肽(FCP)≥1 ng/ml 且 ΔC 肽[餐后 2 小时 C 肽(2h CP) - FCP 差值]≥1.3 ng/ml,选择口服瑞格列奈或加基础胰岛素(B);患者 FCP < 1 ng/ml 或 ΔC 肽 < 1.3 ng/ml,选择 MDI。1 个月对患者予门诊随访,未能门诊随访的予电话随访。

(2)观察指标:①全部患者基线资料,包括性别、年龄、糖尿病病程、腰围、BMI,入院后予馒头餐试验后的 FPG、餐后 2 小时血糖(2h PG)、HbA1c、FCP、2h CP 检查结果;②入院第 6 天 FPG、2h PG、胰岛素剂量、血糖达标、出现低血糖、MDI、口服降糖药+基础胰岛素(OAD/OAD+B)患者数量;③出院 1 个月后 FPG、2h PG、血糖达标、出现低血糖、MDI、OAD/OAD+B 患者例数。血糖达标标准:FPG≤7.0 mmol/L,2h PG≤10 mmol/L。低血糖定义:统一时间点(三餐前、21:00、00:00、03:00)及出现低血糖症状时加测(或扫描)任何 1 次血糖≤3.9 mmol/L。

3. 统计学处理:采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 SNK-*q* 检验;计数资料以例和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1.3 组患者基线资料比较:3 组患者性别、年龄、糖尿病病程、腰围、BMI、FPG、2h PG、HbA1c、FCP、2h CP 比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 组患者强化降糖治疗 6 天时观察指标比较:A 组 FPG、2h PG、胰岛素剂量及出现低血糖患者比例均低于 B 组和 C 组,而血糖达标患者比例高于 B 组和 C 组($P < 0.05$)。B 组 FPG、2h PG 均低于 C 组,而血糖达标患者比例高于 C 组($P < 0.05$)。见表 2。

3.3 组患者 1 个月后的随访观察指标比较:A 组 FPG、

基金项目:扬州市江都人民医院内科科研基金(YNK201903)

作者单位:225200 江苏扬州,扬州大学附属扬州市江都人民医院内分泌科

通讯作者:缪从庆,E-mail:miacongqing@126.com

表 1 3 组患者基线资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	糖尿病病程 (年)	腰围 (cm)	BMI (kg/m ²)	FBG (mmol/L)	2h PG (mmol/L)	HbA1c (%)	FCP (ng/ml)	2h CP (ng/ml)
A 组	50	34/16	52.38 ± 12.57	6.37 ± 6.64	90.66 ± 6.76	24.82 ± 3.00	12.98 ± 2.81	19.03 ± 3.88	10.47 ± 2.43	1.76 ± 0.81	3.80 ± 1.66
B 组	50	28/22	57.30 ± 13.59	7.13 ± 6.86	90.42 ± 8.89	24.76 ± 3.86	12.82 ± 2.63	19.51 ± 4.30	10.73 ± 2.06	1.85 ± 1.09	3.53 ± 2.35
C 组	50	30/20	57.00 ± 15.90	8.72 ± 7.32	89.76 ± 8.78	24.24 ± 4.66	13.30 ± 3.29	20.19 ± 3.66	11.16 ± 1.44	1.68 ± 0.99	3.32 ± 1.60
P 值			>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表 2 3 组患者强化降糖治疗 6 天时观察指标比较[例, (%)]

组别	例数	FBG (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2h PG (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	胰岛素剂量 (μ /d, $\bar{x} \pm s$)	出现低血糖	血糖达标	OAD/OAD + B	MDI
A 组	50	6.91 ± 0.88 ^{ab}	9.73 ± 1.02 ^{ab}	28.35 ± 4.76 ^{ab}	2(4.0) ^{ab}	37(74.0) ^{ab}	44(88.0)	6(12.0)
B 组	50	7.85 ± 1.91 ^b	10.78 ± 2.75 ^b	32.41 ± 6.31	10(20.0)	26(52.0) ^b	43(86.0)	7(14.0)
C 组	50	8.81 ± 2.06	12.28 ± 2.87	33.58 ± 6.39	19(38.0)	15(30.0)	36(72.0)	14(28.0)
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	>0.05	>0.05

注:与 B 组比较;^aP < 0.05;与 C 组比较;^bP < 0.05

表 3 3 组患者 1 个月后门诊的随访观察指标比较[例, (%)]

组别	例数	FBG (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	2h PG (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	出现低血糖	血糖达标	OAD/OAD + B	MDI
A 组	50	6.86 ± 1.11	9.84 ± 1.56	4(8.0)	35(70.0)	46(92.0)	4(8.0)
B 组	50	7.01 ± 1.22 ^a	10.23 ± 1.77	8(16.0)	24(48.0)	44(88.0)	6(12.0)
C 组	50	7.91 ± 1.52 ^b	10.69 ± 2.08 ^b	13(26.0) ^b	17(34.0) ^b	42(84.0)	8(16.0)
P 值		<0.001	0.043	0.021	<0.001	>0.05	>0.05

注:与 C 组比较;^aP < 0.01;与 A 组比较;^bP < 0.01

2h PG 及出现低血糖患者比例均低于 C 组,血糖达标患者比例高于 C 组;B 组 FPG 低于 C 组(P < 0.01)。见表 3。

讨论

根据最新的全国糖尿病流行病学调查结果显示,我国糖尿病发病率尤其 2 型糖尿病发病率持续上升,已高达 12.8%,同时血糖达标率、糖尿病患者并发症发生率及死亡率亦居高不下^[4],因而持续优化糖尿病患者血糖管理及综合管理显得非常重要^[5]。住院期间,短期的血糖强化治疗是血糖管理中重要的环节。CS II 是目前住院期间最佳的胰岛素强化降糖模式。FGM 能够获得 24 h 血糖谱,尤其可实时观察血糖值,及时调整用药及饮食情况,同时避免多次频繁末梢血糖监测,增加了患者依从性,利于血糖更好管理^[2]。

住院期间经过短期胰岛素强化治疗,患者血糖得到尽快控制,出院时根据病情特点选择合适的后续降糖方案是近年来临床一直探讨的问题。多数研究表明,胰岛功能是选择降糖方案的重要依据^[5-7]。缪从庆等^[8]研究认为,血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者,ΔC 肽可作为降糖方案调整的参考指标。FCP ≥ 1 ng/ml、ΔC 肽 ≥ 1.32 ng/ml 患者可选择 OAD + B 作为降糖方案,故本研究中胰岛素强化治疗后降糖方案采用以上方法。FGM 佩戴 1 次可使用 2 周,但患者住院时间多短暂,本研究观察 CS II 联合 FGM 使用 6 天对住院患者血糖管理的影响,更符合临床现状。通过观察胰岛素强化降糖治疗 6 天时相关指标,发现 B 组在 FPG、2h PG、血糖达标率方面优于 C 组,提示 CS II 在强化降糖中的优越性。而 A 组, FPG、2h PG、血糖达标率明显优于 B 组及 C 组,相反胰岛素剂量及出现低血糖患者比例低于其余两组,提示即使 CS II 短期联合 FGM 应用,同样能够快速控制血糖,提高血糖达标率,节约胰岛素剂量,减少低血糖发生。

通过 CS II 与 FGM 短期联合应用,观察是否对患者血糖管

理有一定后续效应。本研究在 3 组患者出院 1 个月后进行随访,150 例患者有 130 例可正常予门诊随访,仅 20 例通过电话随访获得数据。通过比较发现,B 组仅 FPG 低于 C 组,而 A 组 FPG、2h PG、血糖达标率均优于 C 组,出现低血糖患者比例同样低于后者,提示 CS II 短期联合 FGM 对于血糖管理存在后续效应,利于血糖持续达标。

总之,住院期间短期使用 CS II 与 FGM 同样利于血糖快速控制,提高血糖达标率,同时节约胰岛素剂量,减少低血糖发生,且这种效应在后续治疗中持续存在。本研究病例主要来源于单中心住院患者,干扰因素多,门诊随访时间短,存在电话随访,数据可能存在偏差,需进一步研究验证以上结果。

参考文献

- [1] 郭晨希,张士玉. 胰岛素泵皮下注射与多次胰岛素皮下注射治疗糖尿病酮症疗效比较[J]. 临床军医杂志,2020,48(2):228-229.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会血糖监测学组. 中国扫描式葡萄糖监测技术临床应用专家共识[J]. 中华糖尿病杂志,2018,10(11):697-700.
- [3] 赵晓龙,孙全娅. 扫描式葡萄糖监测在胰岛素泵疗法中的应用[J]. 中华糖尿病杂志,2019,11(6):437-440.
- [4] 童贝儿,郭立新. 针对 2 型糖尿病不同并发症患者胰岛 β 细胞功能状态的胰岛素应用策略[J]. 临床内科杂志,2021,38(8):514-518.
- [5] Li Y, Teng D, Shi X, et al. Prevalence of diabetes recorded in mainland China using 2018 diagnostic criteria from the American Diabetes Association: national cross-sectional study[J]. BMJ,2020,369:m997.
- [6] 林建立,高政南,程丽静,等. 胰岛素治疗 2 型糖尿病的优化方案及其相关因素分析[J]. 中国糖尿病杂志,2014,22(11):990-993.
- [7] 陆德川,缪从庆,杜鹏,等. C 肽在血糖控制不佳的中长病程 2 型糖尿病患者胰岛素强化治疗后降糖方案选择中的应用[J]. 临床内科杂志,2019,36(5):335-338.
- [8] 缪从庆,孟信龙,樊爱娟,等. 体重指数和 C 肽增值在血糖控制不佳的 2 型糖尿病患者强化降糖后方案调整中的应用[J]. 中华内分泌代谢杂志,2017,33(7):548-551.

(收稿日期:2021-08-21)

(本文编辑:高婷)