

# 设置院内胰岛素泵健康管理师岗位的效果

滕莉,张星,肖月平,刘思利

**摘要:****目的** 建立专业的胰岛素泵健康管理师团队及院内科际间工作模式,为全院糖尿病带泵治疗患者提供专业的治疗方案,降低带泵治疗风险。**方法** 随机抽取 2018 年 12 月至 2019 年 6 月在南院区进行胰岛素泵治疗的患者 90 例为对照组,按照置泵患者治疗原则进行常规护理。2019 年 6 月至 2020 年 1 月在北院院区进行胰岛素泵治疗的患者 90 例为观察组,建立院内糖尿病泵治疗质控体系,由内分泌医生、营养师和 10 名胰岛素泵健康管理师组成的胰岛素泵健康管理师团队负责院内科际间糖尿病泵治疗的专业指导和教育。**结果** 观察组血糖控制水平、胰岛素泵治疗满意度显著优于对照组,而带泵期间设备报警、管路滑脱、低血糖发生率显著低于对照组( $P<0.05, P<0.01$ )。**结论** 胰岛素泵健康管理师团队的建立提高了带泵患者血糖控制水平、胰岛素泵治疗满意度,提升非内分泌科室护士的胰岛素泵处置水平,降低了糖尿病患者的治疗风险。  
**关键词:** 糖尿病; 健康管理师; 胰岛素泵; 同质化管理; 低血糖; 院内合作  
**中图分类号:** R473.5 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.03.025

**Effect of setting insulin pump health manager role in intra-hospital diabetes management** Teng Li, Zhang Xing, Xiao Yueping, Liu Sili. Department of Gastrointestinal Surgery, Central Hospital of Wuhan, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430014, China

**Abstract:** **Objective** To establish a professional team of insulin pump health managers and an inter-disciplinary work model in the hospital, and to provide professional treatment plans, for all diabetes patients on insulin pump therapy in the hospital, and to minimize the risk of insulin pump therapy. **Methods** A total of 90 patients on insulin pump therapy and hospitalized in south branch of the hospital from December 2018 to June 2019, were assigned into the control group, who received routine insulin pump nursing care. Another 90 counterparts hospitalized in north branch of the hospital from June 2019 to January 2020, were assigned into the intervention group, who were managed with an inter-disciplinary model: a quality control system for intra-hospital insulin pump therapy was established, and a professional team which included endocrinologists, nutrition therapists, and 10 insulin pump health managers, was built to handle insulin pumps used in patients admitted to non- endocrinology departments, and provide professional guidance and education to the patients. **Results** The blood sugar control level, satisfaction with insulin pump therapy in the intervention group were significantly higher than in the control group ; the incidence rates of such insulin pump adverse events as pump alarming, catheter dislodgement, and hypoglycemia in the intervention group were significantly lower than in the control group ( $P<0.05, P<0.01$ ). **Conclusion** The establishment of the insulin pump health managers team could improve blood sugar control level and satisfaction of patients, enhance the expertise of pump handling among nurses working in non- endocrinology departments, and lower the risk of diabetes treatment .  
**Key words:** diabetes mellitus; health manager; insulin pump; homogenous management; hypoglycemia; intra-hospital collaboration

随着我国人口老龄化与生活方式的变化,糖尿病患病率从 1980 年的 0.67% 飙升至 2013 年的 10.4%<sup>[1]</sup>,我国可能已成为世界上糖尿病患病人数最多的国家<sup>[2]</sup>。控制血糖是治疗糖尿病的重要目标,为有效控制患者血糖水平,主要采用胰岛素注射治疗<sup>[3]</sup>。胰岛素泵即持续皮下胰岛素输注,是通过计算机控制使胰岛素定时定量泵入人体,可有效维持血糖稳定<sup>[4]</sup>,达到有效控制糖尿病患者全天血糖值的目的<sup>[5]</sup>。胰岛素泵使用不当会引起患者血糖波动,加重病情,通过内分泌专科医护人员给予合适的干预有利于病情控制。但临床实际中,有较多糖尿病带泵治疗患者被收治到其他专

科,而传统的多学科团队合作存在诸多问题,如非内分泌专科医护人员对糖尿病治疗护理了解不足<sup>[6]</sup>、团队间沟通不及时等,难以降低糖尿病带泵患者的治疗风险。鉴于此,我院设立了胰岛素泵健康管理师这一岗位,促进院内科际间糖尿病胰岛素泵治疗患者的同质化管理,取得良好效果,报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院是一所三级甲等医院,分别有 2 个院区,开放床位 3 800 张,开设临床科室 40 个,其中内分泌科是省级糖尿病专科护士培训基地,现科室有副主任护师 2 名,主管护师 15 名,护师 28 名。其中国家级糖尿病专科护士 2 名,省级糖尿病专科护士 10 名。采用便利抽样法,纳入 2018 年 12 月至 2020 年 1 月在我院内分泌科、老年病房、胃肠外科、肿瘤科、妇科、心内科住院接受胰岛素泵治疗的患者为研究对象。均符合短期胰岛素泵适应证<sup>[7]</sup>,排除胰岛素

作者单位:华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院胃肠外科(湖北武汉,430014)  
滕莉:女,本科,副主任护师,护士长  
通信作者:张星,961695778@qq.com  
收稿:2020-09-07;修回:2020-11-28

泵使用<3 d、血糖监测每天少于4次的患者,最终纳入180例。将2018年12月2019年6月在南院住院的90例患者作为对照组,2019年6月至2020年1月

在北院的90例患者作为观察组。两组均使用同类进口胰岛素泵,药物选择速效胰岛素类似物,拟带泵时间为1周。两组一般资料比较,见表1。

表1 两组一般资料比较

| 组别         | 例数 | 性别(例) |    | 年龄<br>(岁, $\bar{x}\pm s$ ) | 体重指数<br>( $\bar{x}\pm s$ ) | 入院时空腹血糖<br>(mmol/L, $\bar{x}\pm s$ ) | 入院时糖化血红蛋白<br>(%, $\bar{x}\pm s$ ) | 病程<br>(年, $\bar{x}\pm s$ ) | 糖尿病分型(例) |    | 并发症(例) |    |
|------------|----|-------|----|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------|----|--------|----|
|            |    | 男     | 女  |                            |                            |                                      |                                   |                            | 1型       | 2型 | 有      | 无  |
| 对照组        | 90 | 48    | 42 | 59.33±5.47                 | 24.39±2.21                 | 6.79±1.34                            | 7.23±0.32                         | 8.32±0.35                  | 3        | 87 | 8      | 82 |
| 观察组        | 90 | 51    | 39 | 59.20±5.39                 | 24.28±2.18                 | 7.13±1.52                            | 7.34±0.42                         | 8.41±0.87                  | 2        | 88 | 6      | 84 |
| $t/\chi^2$ |    | 0.202 |    | 0.161                      | 0.336                      | -1.592                               | -1.976                            | 0.910                      | 0.000    |    | 0.310  |    |
| $P$        |    | 0.653 |    | 0.872                      | 0.737                      | 0.113                                | 0.056                             | 0.099                      | 1.000    |    | 0.578  |    |

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组实施本院2013年制定的以内分泌专科医生、糖尿病专科护士、非内分泌科医护人员、营养师为主,麻醉师、CT等特殊检查医技科室人员为辅的多学科协作管理模式,具体工作内容如下:专科医生负责把控患者病情,根据患者血糖变化调整治疗方案,营养师负责根据患者的体质量、营养状态、血糖水平制定个体化的饮食计划,糖尿病专科护士负责处理置泵患者的并发症和专科知识宣教,出院后进行跟踪随访管理,并协助主治医师与营养师的工作。观察组实施胰岛素泵健康管理师团队管理模式。具体内容如下。

1.2.1.1 胰岛素泵健康管理师的选取 ①注册护士,大专以上学历(本科以上优先)护师;②既往在内分泌病区工作5年以上,5例以上操作胰岛素泵的经历;③有胰岛素泵健康教育和随访管理经验。采取自愿报名或者护士长推荐的原则。42人报名,通过筛选,选择10名培训对象。

1.2.1.2 胰岛素泵健康管理师培训方法

采取3个月半脱产形式培训。其中理论培训1个月,基地专科实践培训2个月。

1.2.1.2.1 集中理论培训 理论授课内容:胰岛素的概述、胰岛素泵治疗护理团队管理、胰岛素泵的治疗规范及操作规范、胰岛素泵常见问题的处理、胰岛素泵维护和管理、特殊人群胰岛素泵的管理规范、长期用泵患者的健康教育、胰岛素泵的质量控制管理以及知情同意书、操作标准表格的签署等内容。共160学时,其中公共理论课程40学时,专业理论120学时。授课师资均由本基地临床医疗专家、院内外护理专家承担,护理师资占70%,其中还涉及法律专家授课。

1.2.1.2.2 专科实践培训 专科实践培训400学时,共8周。学员在糖尿病专科护士的带领下进行临床实践,要求能够独立完成胰岛素泵治疗患者的各项评估,合理选择置泵位置,动态监测置泵间的血糖变化,合理调节置泵参数,指导置泵患者的健康教育工作。

1.2.1.2.3 考核 考核分为理论考核、专科技能考核和综合能力考核,成绩占比分别为40%、40%和

20%。其中理论考试采用闭卷考试和案例分析两部分,操作考试采取现场模拟演练,通过录制视频发送给相关专家考评。综合能力部分根据学员在培训基地的表现由其带教老师打分。3项成绩均合格且总成绩达到85分以上者颁发胰岛素泵健康管理师证书。10名培训对象均顺利通过各项考试,并取得证书。

1.2.1.3 胰岛素泵健康管理师绩效分配 取得胰岛素泵健康管理师证书的护士在其原有岗位系数的基础上增加0.05,按照专科护士的岗位系数设定。具体工作量考核参考会诊次数、业务讲座次数、护理查房次数、服务置泵患者例数,其中患者满意度实行倒扣分的原则。

1.2.1.4 胰岛素泵管理师的职责 ①负责全院胰岛素泵治疗患者的护理风险管理;②指导和规范护理人员的专科技术操作;③负责院内科际间的会诊工作,指导非内分泌科室人员的胰岛素泵护理工作;④建立胰岛素泵治疗患者的电子档案,动态追踪带泵治疗患者的血糖变化;⑤负责胰岛素泵治疗患者的健康教育;⑥对接胰岛素泵生产商,获得及时的质控技术支持;⑦负责院外胰岛素泵的教育和随访工作。

1.2.1.5 院内胰岛素泵治疗风险管理 胰岛素泵健康管理师,负责规范北院院区胰岛素泵的管理及操作流程和低血糖处置流程,建立护理质量评价标准。具体工作流程如下:①胰岛素泵健康管理师团队加强对非内分泌科临床科室人员的安全意识教育,内容包括各种胰岛素泵的工作原理,各种胰岛素泵的安装方法、程序设置,胰岛素泵安装后的日常护理和观察。②置泵前。对于需要胰岛素泵治疗的患者,责任护士在护理管理系统向胰岛素泵健康管理师发起会诊,管理师对患者的病情、年龄、性别及心理状况进行评估并上报内分泌医生,进而采取相应的治疗措施。胰岛素泵健康管理师向所在病区的责任护士和患者发放《胰岛素泵使用风险告知单》,详细讲解胰岛素泵的工作原理和基本操作使用方法。指导责任护士和患者如何查看置泵余液刻度和辨别警报原因,以及低血糖的处置措施。③置泵后。要求病区建立胰岛素泵患者的电子档案,除患者一般资料外,主要包括带泵时间、胰岛素的基础剂量、餐前注射剂量、佩戴期间胰岛

素调整剂量、血糖波动数值、满意度调查结果。胰岛素健康管理师每天线上查房,动态了解患者前 1 d 的血糖变化,每天巡查所负责病区 1 次,查看患者当天的血糖变化,询问患者的带泵体验,解答患者带泵期间的疑难问题,指导临床护士双人核对患者用泵情况,对带泵患者做好特殊标记。设置床头交接单,包括床号、姓名、住院号、带泵时间、24 h 的基础量、餐前追加量、注射部位异常情况(红肿、皮疹硬结、针头脱出、瘙痒等)、泵的电量及胰岛素剩余量,交接餐前追加量是否已注射,严格落实床头交接班制度。追踪病区护理人员是否按照规范落实低血糖处理流程,发现血糖值 $<3.9\text{ mmol/L}$  的糖尿病患者,即按照 2 型糖尿病防治指南<sup>[1]</sup>要求进行规范化处置及护理,低血糖纠正后帮助患者分析低血糖发生原因,并将低血糖事件通过电子病历护理风险管理系统上报,必要时请内分泌医生会诊,调整胰岛素剂量。

1.2.2 评价方法

1.2.2.1 比较两组血糖控制情况 ①血糖波动系数(V):按统计标准偏差方法应用血糖监测软件自动计算得到总体葡萄糖浓度变化的波动程度和幅度。②24 h 血糖水平:取胰岛素泵治疗的第 2 天 0:00~8:00,第 3 天 8:00~16:00,第 4 天 16:00~24:00 共 24 h 内 480 个测定值的平均水平。③血糖达标时间:参照《中国血糖监测临床应用指南(2015 年版)》<sup>[8]</sup>标准,连续 3 次监测患者血糖值,指尖空腹血糖均 $\leq 6.5\text{ mmol/L}$ ,且三餐餐后 2 h 血糖均 $\leq 9.0\text{ mmol/L}$  为血糖达标。统计患者从胰岛素泵使用开始到血糖达标的时间。以上观察指标由各病区责任护士采用动态血糖监测系统持续 3 d 的血糖监测,通过感应针监测皮下组织血液葡萄糖浓度反映血糖水平,每 3 分

钟采集 1 次数据,72 h 提供 1 440 个数据。

1.2.2.2 患者的满意度 使用我院自制的院内胰岛素泵治疗患者满意度调查表,主要内容包括置泵患者的心理干预、血糖监测与反馈、意外情况处理、健康宣教、效果综合评价,每条共分 5 级,1 分表示非常不满意,2 分表示不满意,3 分表示一般满意,4 分表示满意,5 分表示非常满意,分数超过 4 分则为满意。

1.2.2.3 胰岛素泵使用期间不良事件发生率 对照组由糖尿病专科护士,观察组由胰岛素泵健康管理师观察患者带泵期间设备报警率、导管脱落率、低血糖及高血糖发生率、注射部位感染率情况。设备报警一般是由于管路的折叠、管路或针头堵塞及胰岛素余量不足、胰岛素泵受到高磁场影响等情况造成;以指尖血糖 $>9.0\text{ mmol/L}$  为高血糖,以指尖血糖 $<3.9\text{ mmol/L}$  为低血糖,发生率=发生例数/本组患者例数。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件对数据进行分析,行  $t$  检验及  $\chi^2$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组血糖控制情况比较 见表 2。

| 表 2 两组血糖控制情况比较 |    |                 |                       | $\bar{x} \pm s$ |
|----------------|----|-----------------|-----------------------|-----------------|
| 组别             | 例数 | 血糖波动系数          | 24 h 血糖水平<br>(mmol/L) | 血糖达标时间<br>(d)   |
| 对照组            | 90 | $1.87 \pm 0.39$ | $9.79 \pm 2.16$       | $5.91 \pm 0.89$ |
| 观察组            | 90 | $1.07 \pm 0.41$ | $7.39 \pm 1.23$       | $3.09 \pm 0.34$ |
| $t$            |    | -8.679          | -6.431                | -18.391         |
| $P$            |    | 0.000           | 0.000                 | 0.000           |

2.2 两组胰岛素泵治疗满意度比较 见表 3。

2.3 两组胰岛素泵相关不良事件发生率比较 见表 4。

| 表 3 两组胰岛素泵治疗满意度比较 |    |           |           |           |           | 例(%)      |
|-------------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 组别                | 例数 | 置泵的心理干预   | 血糖监测与反馈   | 意外情况处理    | 健康宣教      | 效果综合评价    |
| 对照组               | 90 | 40(44.44) | 65(72.22) | 42(46.67) | 58(64.44) | 58(64.44) |
| 观察组               | 90 | 80(88.89) | 85(94.44) | 82(91.11) | 89(98.89) | 88(97.78) |
| $\chi^2$          |    | 40.000    | 16.000    | 41.475    | 35.659    | 32.635    |
| $P$               |    | 0.000     | 0.000     | 0.000     | 0.000     | 0.000     |

| 表 4 两组胰岛素泵相关不良事件发生率比较 |    |           |         |         |           | 例(%)    |
|-----------------------|----|-----------|---------|---------|-----------|---------|
| 组别                    | 例数 | 设备报警      | 管路滑脱    | 注射部位感染  | 低血糖       | 高血糖     |
| 对照组                   | 90 | 10(11.11) | 8(8.89) | 5(5.56) | 14(15.56) | 6(6.67) |
| 观察组                   | 90 | 2(2.22)   | 1(1.11) | 0(0)    | 2(2.22)   | 2(2.22) |
| $\chi^2$              |    | 5.714     | 5.731   | 3.291   | 9.878     | 1.177   |
| $P$                   |    | 0.017     | 0.017   | 0.070   | 0.002     | 0.278   |

3 讨论

3.1 临床设置胰岛素泵健康管理师岗位的必要性 胰岛素泵治疗是采用人工智能控制的胰岛素输入装置,通过持续皮下输注胰岛素的方式,模拟胰岛素的生理性分泌功能,从而控制高血糖的一种胰岛素治疗方法。而胰岛素作为高警示药品,剂量的准确性直接影响患者的血糖水平。护理人员在胰岛素泵的安装、护理、维护等方面承担着越来越多的工作。对照组所实施的多学科协作优化管理模式虽然在一定程度上使得糖尿病患者血糖得到了控制,但存在以下问题:

①管理团队不够专业。各病区的专业护理人员对带泵治疗知识的掌握参差不齐<sup>[9]</sup>,不能及时指导和帮助患者解决带泵治疗的所有问题;②团队间沟通不畅,由于各带泵患者来自不同的病区,专业护理人员也较分散,不能一站式解决患者的问题<sup>[10]</sup>,患者归属感较差,处理问题沟通困难,故存在血糖波动大、带泵并发症发生率高、医疗服务满意度低的弊端。临床迫切需要胰岛素泵健康管理师这一职位为病区所有的带泵患者提供专业的糖尿病护理。

**3.2 胰岛素泵健康管理师的作用分析** 胰岛素泵健康管理师进行过专业、系统化的培训,其业务水平、专业灵敏度高,并且是固定在相应病区工作,在获取患者的血糖数据以及与专科医生的沟通方面更及时、全面,能迅速调整胰岛素用量,缩短了血糖达标时间,表 2 显示,观察组控制血糖情况显著优于对照组(均  $P<0.01$ )。

胰岛素泵健康管理师能够为护士团队提供专业培训,统一院内的操作和 workflows。团队自患者确定置泵治疗起始,为患者提供一对一专业、连续、无间断的服务。从泵的安检工作到胰岛素泵剂量的增减、饮食的健康宣教、带泵的安全教育直到摘泵,为患者提供专业的评估、指导、教育和随访工作,使患者满意度得到提升,观察组置泵的心理干预、血糖监测与反馈、意外情况处理、健康宣教、效果综合评价显著优于对照组(均  $P<0.01$ )。在临床使用胰岛素泵治疗糖尿病的过程中,由于医护人员和患者、设备运行、病情变化等都是动态过程。因此人员、设备和管理服务都有一定风险,如管道堵塞、输注障碍、导管脱落、血糖波动较大等情况<sup>[11-13]</sup>。建立统一的护理风险评估系统、规范胰岛素泵剂量和设定程序方式、规范胰岛素泵操作、维护及管理流程、规范并发症处置流程,由专职人员落实相关工作尤为为重要。表 4 显示,观察组胰岛素泵使用期间设备报警、低血糖、管路滑脱等不良事件发生率显著低于对照组( $P<0.05$ ,  $P<0.01$ ),而注射部位感染、高血糖发生率在两组中均较低,结果无统计学差异。结果表明胰岛素泵健康管理师团队能有效降低糖尿病患者应用胰岛素泵治疗期间不良事件的发生,提高患者治疗安全性。

4 小结

本研究通过选拔培训考核胰岛素泵健康管理师,

建立胰岛素泵健康管理师团队,负责院内糖尿病泵治疗患者的专业指导和教育,建立院内糖尿病泵治疗质控体系,提高了带泵患者血糖控制率、胰岛素泵治疗满意度,也提升了非内分泌科护士的胰岛素泵处置水平,降低了糖尿病患者的治疗风险,提高了护理质量。除短期带泵治疗外,有一部分患者需长期带泵治疗,我院胰岛素泵健康管理师这一岗位刚刚起步,在病区巡视和出院随访健康教育方面还有很大的发展空间,仍需在工作模式、工作内容方面进一步探索。

参考文献:

[1] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)[J]. 中华糖尿病杂志,2018,10(1): 4-64.

[2] Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China[J]. N Engl Med,2010,362(12): 1090-1101.

[3] 张云侠. 胰岛素泵治疗糖尿病的护理干预方式研究[J]. 糖尿病新世界,2018,21(7):132-133.

[4] 郁红铃. 护理干预在胰岛素泵治疗糖尿病中的应用分析[J]. 中国继续医学教育,2017,9(21):239-241.

[5] 赵圆圆,周蕾,叶江滨. 胰岛素泵强化治疗 2 型糖尿病的效果观察[J]. 护理与康复,2013,12(7):643-644.

[6] 彭小春,李琼霞,周兴健,等. 经验学习圈理论结合看图对话工具用于非内分泌科护士胰岛素注射技术培训[J]. 护理学杂志,2016,31(21):79,81.

[7] 中国医师协会内分泌代谢科医生分会. 中国胰岛素泵治疗指南(2014 版)节选(上)[J]. 糖尿病天地(临床),2014,8(8):353-359.

[8] 中华医学会糖尿病学分会. 中国血糖监测临床应用指南(2015 年版)[J]. 中华糖尿病杂志,2015,7(10):603-613.

[9] 陆晔,谢雯俊,刘彦. 糖尿病联络护士在非糖尿病病区护理风险管理中的作用[J]. 护理学杂志,2012,27(19):3-5.

[10] 陆熠,张宁. 规范化培训糖尿病联络护士优化病区低血糖管理[J]. 护理学杂志,2016,31(3):9-12.

[11] 梁茜. 胰岛素泵在糖尿病治疗与康复中的应用进展[J]. 中国医疗器械信息,2020,26(8):12-13.

[12] 洛佩. 实时动态胰岛素泵治疗糖尿病的有效性、安全性及准确性的初步探讨[D]. 重庆:第三军医大学,2014.

[13] 郭美芹,周侠. 2 型糖尿病胰岛素泵强化治疗的常见问题及护理[J]. 中国实用医药,2013,8(22):245-247.

(本文编辑 赵梅珍)

电子文献著录格式

[序号] 主要责任者. 题名:其他题名信息[文献类型标识/文献载体标识]. 出版地:出版者,出版年:引文页码(更新或修改日期)[引用日期]. 获取或访问路径. 举例如下:

[1] Soukup T, Gandamihardja TAK, McInerney S, et al. Do multidisciplinary cancer care teams suffer decision-making fatigue: an observational, longitudinal team improvement study[J/OL]. BMJ Open, 2019, 9(5): e027303[2020-12-02]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31138582/.

文献类型标识/文献载体标识:[DB/OL]—联机网上数据库:[DB/MT]—磁带数据库:[M/CD]—光盘图书:[CP/DK]磁盘软件:[J/OL]—网上期刊:[EB/OL]—网上电子公告。