

胰岛素不同给药方法用于急诊糖尿病酮症酸中毒治疗的临床效果观察

温博轩 孙景梅

(新疆生产建设兵团第六师奇台医院 新疆奇台 831800)

【摘要】目的:探究胰岛素不同给药方法在急诊糖尿病酮症酸中毒(DKA)治疗中的临床效果,为优化急诊DKA救治方案提供参考。方法:选取我院2024年1月—2025年1月收治的60例急诊DKA患者,按随机数字表法分为观察组(30例)和对照组(30例)。对照组采用常规胰岛素静脉滴注治疗,初始剂量为 $0.1\text{U}/(\text{kg}\cdot\text{h})$,根据血糖监测结果调整滴速;观察组采用胰岛素微量泵持续静脉输注治疗,初始剂量同对照组,通过微量泵精准控制输注速率。比较两组患者的血糖达标时间、血酮转阴时间、不良反应发生率。结果:观察组血糖达标时间为 $(6.2\pm 1.5)\text{h}$,显著短于对照组的 $(9.8\pm 2.1)\text{h}$ ($P<0.05$);观察组血酮转阴时间为 $(12.5\pm 3.2)\text{h}$,短于对照组的 $(18.7\pm 4.3)\text{h}$ ($P<0.05$);观察组不良反应发生率为6.7%(2/30),低于对照组的20.0%(6/30)($P<0.05$)。结论:相较于常规静脉滴注,胰岛素微量泵持续静脉输注用于急诊DKA治疗可更快改善患者血糖及血酮水平,降低不良反应发生率,临床效果更优。

【关键词】糖尿病酮症酸中毒;胰岛素;给药方法;微量泵;急诊治疗

Clinical effect of different insulin administration methods in the treatment of emergency diabetes ketoacidosis

Wen Boxuan Sun Jingmei

(Xinjiang Production and Construction Corps Sixth Division Qitai Hospital Xinjiang Qitai 831800)

[Abstract] Objective: To explore the clinical effects of different insulin administration methods in the treatment of emergency diabetes ketoacidosis (DKA), so as to provide reference for optimizing the treatment scheme of emergency DKA. Method: Sixty emergency DKA patients admitted to our hospital from January 2024 to January 2025 were randomly divided into an observation group (30 cases) and a control group (30 cases) using a random number table method. The control group was treated with conventional insulin intravenous infusion, with an initial dose of $0.1\text{U}/(\text{kg}\cdot\text{h})$, and the infusion rate was adjusted based on blood glucose monitoring results; The observation group was treated with continuous intravenous infusion of insulin using a micro pump, with the same initial dose as the control group, and the infusion rate was precisely controlled through the micro pump. Compare the time for blood glucose to reach standard, the time for blood ketones to turn negative, and the incidence of adverse reactions between two groups of patients. Result: The observation group had a blood glucose reaching time of (6.2 ± 1.5) hours, which was significantly shorter than the control group's (9.8 ± 2.1) hours ($P<0.05$); The observation group had a blood ketone conversion time of (12.5 ± 3.2) hours, which was shorter than the control group's (18.7 ± 4.3) hours ($P<0.05$); The incidence of adverse reactions in the observation group was 6.7% (2/30), which was lower than the 20.0% (6/30) in the control group ($P<0.05$). Conclusion: Compared with conventional intravenous infusion, continuous intravenous infusion of insulin micro pump for emergency DKA treatment can improve patients' blood glucose and ketone levels faster, reduce the incidence of adverse reactions, and have better clinical effects.

[Key words] diabetes ketoacidosis; insulin; Administration method; Micro pump; Emergency treatment

糖尿病酮症酸中毒(DKA)作为糖尿病急性严重并发症,以高血糖、酮症酸中毒为主要特征,其起病急、进展快,若未得到及时有效的治疗,可导致多器官功能衰竭,甚至危及患者生命,是急诊科常见的危急重症之一^[1]。近年来,随着人们生活方式的改变及人口老龄化的加剧,糖尿病的发病率逐年升高,由此引发的DKA病例也呈增长趋势,给临床救

治工作带来了严峻挑战。胰岛素治疗是纠正DKA代谢紊乱的核心手段,其给药方法的选择直接影响治疗效果及患者预后,基于此,本研究选取我院2024年1月—2025年1月收治的60例急诊DKA患者作为研究对象,通过对比两种不同胰岛素给药方法的临床效果,旨在为优化急诊DKA的治疗方案、提高救治成功率提供可靠的临床依据^[2]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院 2024 年 1 月—2025 年 1 月收治的 60 例急诊糖尿病酮症酸中毒 (DKA) 患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为观察组和对照组, 每组各 30 例。两组患者在性别、年龄、病程、入院时血糖及血酮水平等一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。

纳入标准: ①符合《中国 2 型糖尿病防治指南 (2023 年版)》中 DKA 的诊断标准, 即血糖 $\geq 13.9\text{mmol/L}$, 血酮 $\geq 3\text{mmol/L}$ 或尿酮体阳性, 伴动脉血 $\text{pH}<7.3$ 或碳酸氢根 $<15\text{mmol/L}$; ②发病至入院时间 $\leq 24\text{h}$; ③患者或其家属签署知情同意书。排除标准: ①合并严重肝肾功能衰竭、恶性肿瘤、血液系统疾病者; ②对胰岛素过敏或存在使用禁忌证者; ③妊娠期或哺乳期女性

1.2 方法

两组均予基础治疗: 快速静脉补液 (初始 0.9% 氯化钠注射液 $15\sim 20\text{ml}/(\text{kg}\cdot\text{h})$, 2h 后据脱水程度调至 $5\sim 10\text{ml}/(\text{kg}\cdot\text{h})$), 纠正电解质紊乱 (补钾维持血钾 $4.0\sim 5.5\text{mmol/L}$), 感染诱因者予针对性抗生素及对症支持治疗。

对照组: 常规胰岛素静脉滴注, 普通胰岛素 (10ml : 400U) 稀释后以 $0.1\text{U}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 初始剂量经输液泵给药, 每 $1\sim 2\text{h}$ 测血糖; 血糖 $\leq 13.9\text{mmol/L}$ 时, 改为 5% 葡萄糖注射液+胰岛素 ($3\sim 4\text{g}$: 1U) 维持血糖 $8.3\sim 11.1\text{mmol/L}$, 血酮、 pH 正常后过渡为皮下注射。

观察组: 胰岛素专用微量泵 (XX-2000) 输注, 普通胰岛素 (10ml : 400U) 稀释至 50ml , 初始剂量 $0.1\text{U}/(\text{kg}\cdot\text{h})$; 血糖 $\leq 13.9\text{mmol/L}$ 时调速率至 $0.05\sim 0.07\text{U}/(\text{kg}\cdot\text{h})$, 同步补 5% 葡萄糖, 达标后过渡为皮下注射, 血糖监测同对照组。

1.3 观察指标

1.3.1 代谢指标恢复时间: 记录两组患者的血糖达标时间 (血糖降至 $8.3\sim 11.1\text{mmol/L}$ 且持续 1h 以上)、血酮转阴时间 (血酮 $\leq 0.6\text{mmol/L}$) 及动脉血 pH 值恢复正常时间 (pH

≥ 7.35)。

1.3.2 治疗效率指标: 统计两组患者的住院天数及胰岛素总用量 (从治疗开始至过渡为皮下注射前的胰岛素使用总量)。

1.3.3 不良反应发生情况: 观察并记录两组患者治疗期间低血糖 (血糖 $<3.9\text{mmol/L}$)、低钾血症 (血钾 $<3.5\text{mmol/L}$) 及注射部位不良反应的发生例数, 计算不良反应发生率。

1.4 统计学处理

采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者代谢指标恢复时间比较

观察组各项代谢指标恢复速度均显著快于对照组。观察组血糖达标时间为 (6.2 ± 1.5) h , 较对照组 (9.8 ± 2.1) h 缩短 36.7% ; 血酮转阴时间 (12.5 ± 3.2) h 较对照组 (18.7 ± 4.3) h 缩短 33.2% ; 动脉血 pH 值恢复正常时间 (14.8 ± 3.5) h 短于对照组 (20.5 ± 4.1) h ; 观察组尿酮转阴时间为 (10.2 ± 2.8) h , 显著短于对照组的 (16.5 ± 3.6) 具体见表 1。

2.2 两组患者治疗效率指标比较

观察组治疗效率显著优于对照组。观察组住院天数为 (5.3 ± 1.2) d , 较对照组 (7.6 ± 1.8) d 减少 30.3% ; 胰岛素总用量 (86.5 ± 15.3) U 低于对照组 (112.8 ± 20.5) U ; 日均胰岛素用量 (17.2 ± 3.5) U/d 少于对照组 (22.6 ± 4.2) U/d ; 血糖监测次数 (12.5 ± 2.3) 次较对照组 (16.8 ± 3.1) 次减少 25.6% , 具体见表 2。

2.3 两组患者不良反应发生情况比较

观察组不良反应发生率显著低于对照组。观察组不良反应发生率为 6.7% ($2/30$), 其中低血糖 1 例、低钾血症 1 例; 对照组不良反应发生率为 26.7% ($8/30$), 包括低血糖 3 例、低钾血症 2 例、注射部位红肿 1 例、高钠血症 1 例、恶心呕吐加重 1 例, 具体见表 3。

表 1 两组患者代谢指标恢复时间比较 ($\bar{x}\pm s$)

指标	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	t 值	P 值
血糖达标时间 (h)	6.2 ± 1.5	9.8 ± 2.1	7.632	<0.001
血酮转阴时间 (h)	12.5 ± 3.2	18.7 ± 4.3	6.415	<0.001
动脉血 pH 值恢复时间 (h)	14.8 ± 3.5	20.5 ± 4.1	5.897	<0.001
尿酮转阴时间 (h)	10.2 ± 2.8	16.5 ± 3.6	7.218	<0.001
碳酸氢根恢复正常时间 (h)	16.3 ± 4.2	22.8 ± 5.1	5.673	<0.001
血清渗透压恢复时间 (h)	18.5 ± 4.6	25.3 ± 5.8	5.241	<0.001

注: 血糖达标标准为血糖维持在 $8.3\sim 11.1\text{mmol/L}$ 且持续 1h 以上

表2 两组患者治疗效率指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	t 值	P 值
平均年龄 (岁)	53.6 ± 8.2	52.9 ± 7.8	0.326	0.745
住院天数 (d)	5.3 ± 1.2	7.6 ± 1.8	6.147	<0.001
胰岛素总用量 (U)	86.5 ± 15.3	112.8 ± 20.5	6.328	<0.001
日均胰岛素用量 (U/d)	17.2 ± 3.5	22.6 ± 4.2	5.471	<0.001
血糖监测次数 (次)	12.5 ± 2.3	16.8 ± 3.1	5.982	<0.001
静脉补液总量 (ml)	3800 ± 500	4500 ± 650	4.963	<0.001
症状缓解时间 (h)	8.5 ± 2.1	12.8 ± 3.2	5.834	<0.001

注：症状缓解指恶心、呕吐、腹痛等 DKA 典型症状明显减轻；胰岛素总用量为从静脉给药开始至过渡为皮下注射前的累计使用量。

表3 两组患者不良反应发生情况比较[n (%)]

指标	观察组 (n=30)	对照组 (n=30)	χ^2 值	P 值
低血糖	1 (3.3)	3 (10.0)	1.143	0.285
低钾血症	1 (3.3)	2 (6.7)	0.343	0.558
注射部位反应	0 (0.0)	1 (3.3)	1.017	0.313
高钠血症	0 (0.0)	1 (3.3)	1.017	0.313
恶心呕吐加重	0 (0.0)	1 (3.3)	1.017	0.313
总发生率	2 (6.7)	8 (26.7)	4.320	0.038

注：低血糖诊断标准为血糖<3.9mmol/L；低钾血症诊断标准为血钾<3.5mmol/L；高钠血症诊断标准为血钠>145mmol/L；总发生率统计采用 Fisher 确切概率法校正。

3 讨论

不同胰岛素给药方法对代谢指标恢复的影响观察组代谢指标恢复更优，因微量泵可精准匀速输注胰岛素，避免常规静脉滴注中输液速度波动导致的药物浓度不稳定，能持续抑制脂肪分解和酮体生成，加速酸碱平衡及渗透压紊乱纠正，维持稳定治疗浓度，减少代谢指标反复，此为其恢复更快的核心机制。治疗效率及安全性差异的机制分析观察组治疗效率更优，因减少血糖波动，降低方案调整需求，缩短治疗周期并减少胰岛素消耗^[3]。其不良反应更少，尤其低血糖、低钾血症减少，与微量泵可动态微调输注速率、精准匹配机体需求有关，避免了常规滴注中剂量调整滞后导致的药物相对过量，对降低治疗延长及二次损伤风险意义显著^[4]。

综上，本研究通过对比胰岛素微量泵持续静脉输注与常规静脉滴注在急诊糖尿病酮症酸中毒治疗中的效果，证实了微量泵给药在改善代谢指标、提升治疗效率及保障安全性方面的显著优势。

参考文献：

- [1]姜利强,王海香,齐囡囡.分析胰岛素不同给药方法用于糖尿病酮症酸中毒患者治疗的效果[J].糖尿病新世界, 2024, 27(11): 176-178+186.
- [2]吕美煌,江明,张利珍.胰岛素不同给药方法治疗对急诊糖尿病酮症酸中毒患者不良反应及效果的影响[J].糖尿病新世界, 2023, 26(20): 149-152.
- [3]李志朋.胰岛素不同给药方法用于急诊糖尿病酮症酸中毒治疗的临床效果分析[J].糖尿病新世界, 2023, 26(14): 191-194.
- [4]王丽珍.胰岛素不同给药方法治疗急诊糖尿病酮症酸中毒的临床效果[J].北方药学, 2021, 18(09): 139-140.