

很多学者^[6,7]也报道了高血压脑出血与患者年龄、意识状态、脑出血部位、血肿量、手术方式等均有一定相关性。本组采用立体定向辅助显微直视手术,利用立体定向技术导向,经小骨窗开颅,骨窗5 cm直径,“Y”状剪开硬脑膜,在手术显微镜下,选择脑沟或由非重要功能区接近出血灶入路直视下清除血肿,止血彻底,手术微创,出血少,不仅对降低手术死亡率有直接影响,而且对术后功能恢复也有密切关系,术后患者脑功能多能优于手术前水平。本组患者的病死率为16.7%,远低于Counsell等^[8]报道的35%~52%病死率。手术结束血肿腔放置引流管仍是必需,不仅可以起引流作用,也可以观察术后有无再出血。引流管可术后24~72 h拔除,有残留血肿需用尿激酶。术后的综合治疗,加强对肺部感染、心肌供血不足、消化道出血等并发症的预防也不可忽视。

[参考文献]

[1] 史玉泉 主编 神经病学新理论与新技术[M]. 上海:上海科技教育出版社,1998 189-192
 [2] 杨晓明,张运生,吉青 早期锥颅置管血肿引流术治疗高血压

脑出血[J]. 中华医学研究杂志,2002,2(10):901-902
 [3] Wagner KR, Xi G, Hua Y, et al Lobar intracerebral hemorrhage model in pigs: rapid edema development in perihematomal white matter[J]. *Stroke*, 1996, 27(3): 490-497.
 [4] Wagner KR, Xi G, Hua Y, et al Early metabolic alterations in edematous perihematomal brain regions following experimental intracerebral hemorrhage[J]. *J Neurosurg*, 1998, 88(6): 1058-1065
 [5] Hickenbottom SL, Grotta JC, Strong R, et al Nuclear factor-kappa B and cell death after experimental intracerebral hemorrhage in rats[J]. *Stroke*, 1999, 30(11): 2472-2477.
 [6] 王忠诚 神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,1998 686-689.
 [7] 刘宗惠,李士月,田增民,等 立体定向手术治疗高血压脑出血[J]. 中华神经外科杂志,1994,10(3): 159-161.
 [8] Counsell C,Boonyakarnkul S,Dennis M, et al Primary intracerebral hemorrhage in the Oxfordshire Community Stroke Project 2 Prognosis[J]. *Cerebrovasc Dis*, 1995, 5: 26-34
 [收稿日期] 2004-01-24 [修回日期] 2004-04-19
 [本文编辑] 孙岩

· 临床研究 ·

胰岛素泵治疗糖尿病酮症酸中毒

Insulin pump in treatment of diabetic ketoacidosis

张秀珍*, 钱国锋 (同济大学附属同济医院内分泌科, 上海 200065)

[摘要] 目的: 比较不同的胰岛素给药方法对糖尿病酮症酸中毒(DKA)的治疗效果。方法: 40例住院的DKA患者,随机分为胰岛素泵治疗组(CSII组,22例)和常规小剂量胰岛素静脉滴注治疗组(对照组,18例),分别观察两组血糖、血酮、尿酮和pH值的变化及低血糖的发生率。结果: CSII组血糖恢复时间和胰岛素用量与对照组无明显差异,而血酮、尿酮和pH值恢复时间均较对照组明显缩短($P < 0.01$),低血糖发生率明显低于对照组($P < 0.01$)。结论: CSII能模拟人生理胰岛素分泌,更有效更安全地治疗DKA。

[关键词] 胰岛素泵; 糖尿病; 酮症酸中毒

[中图分类号] R 587.2 [文献标识码] B [文章编号] 0258-879X(2004)10-1144-02

* 糖尿病酮症酸中毒(DKA)是由胰岛素缺乏所引起的以高血糖、高酮血症和代谢性酸中毒为主要生化改变的临床综合征,是糖尿病最常见的急性并发症,严重地威胁着患者的生命健康。为减少这一急性并发症所带来的严重后果,20世纪80年代初国外开始广泛使用持续皮下注射胰岛素的胰岛素泵。我院于2000年9月引进美国MinMed公司生产的MinMed507型胰岛素泵,治疗DKA取得了满意疗效。

1 对象和方法

1.1 对象和分组 所有研究对象为2001年6月至2003年6月在我院住院的DKA患者,共40例,按给药方法不同随机分成两组:(1)胰岛素泵治疗组(CSII组)22例,男性15例,女性7例,其中1型糖尿病4例,2型糖尿病18例,年龄30~68(54.41±9.24)岁,体质指数(BMI)(24.86±2.93) kg/m²,入院时血糖(22.56±1.48) mmol/L。(2)常规小剂量胰岛素静脉滴注治疗组(对照组)18例,男12例,女6例,其中1型糖尿病3例,2型糖尿病15例,年龄27~71(54.94±

9.19)岁, BMI(24.39±2.95) mmol/L,入院时血糖(22.17±1.66) mmol/L。两组患者均符合WHO 1999年的糖尿病诊断标准,患者年龄、性别、BMI和入院时血糖值无明显差异,并排除了肝肾功能不全的患者。

1.2 DKA的诊断标准^[1] 糖尿病本身症状加重或临床上出现脱水、呼吸深大等酸中毒表现,尿糖和尿酮呈强阳性,血酮体 0.6 mmol/L,血气分析:血pH值 < 7.3 mmol/L 和(或)HCO₃⁻ 12 mmol/L。

1.3 治疗方法 CSII组患者入院后即给予胰岛素泵持续皮下输注胰岛素[诺和灵R,诺和诺德(中国)公司生产]治疗,胰岛素的用量为 0.1 U·kg⁻¹·h⁻¹。当患者的酸中毒纠正,尿酮体转为阴性后改按基础量(0.6~1.2 U·h⁻¹)+餐前负荷量持续皮下输注胰岛素。对照组患者采用小剂量胰岛素(0

* [作者简介] 张秀珍(1945-),女(汉族),教授

*Corresponding author. E-mail: xiuzhen45@hotmail.com

$\text{IU} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$) 静脉滴注,待酸中毒纠正,尿酮体转阴后,将静脉滴注胰岛素改为分次皮下注射。两组均按常规给予补液,纠正电解质酸碱平衡紊乱。当患者的血糖降至 13.9 mmol/L 以下时,可在静滴液体中加入 5% 葡萄糖,按 3~4 g 葡萄糖加胰岛素 1 U 的比例输入。根据患者的病情给予抗感染等治疗。

1.4 观察指标和检验方法 (1)恢复靶血糖值的时间:应用 M edisense optium 安妥血糖/血酮仪(美国雅培公司生产,2001年由国外直接购买)每小时测定患者指末血糖,以血糖值在 $8.3 \sim 11.0 \text{ mmol/L}$ 之间为靶血糖值。(2)血酮体恢复正常的时间:每 2 h 用 M edisense optium 安妥血糖/血酮仪测定患者外周血酮体的改变(正常 $< 0.6 \text{ mmol/L}$),直至恢复正常。(3)尿酮体的测定:治疗过程中每间隔 2h 留尿监测尿酮体的变化,直至尿酮体转阴。(4)pH 值的测定:每 12 h 取

桡动脉血行血气分析。(5)胰岛素用量:记录患者每天的胰岛素使用量(U/kg)。(6)低血糖情况:当指末血糖 $< 3.5 \text{ mmol/L}$,无论有无症状均定义为低血糖。

1.5 统计学处理 两组数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用 SA S10.0 统计软件对组间数据进行 t 检验。

2 结果

CSII 组治疗后血酮转阴时间、尿酮恢复正常所需时间、pH 值恢复正常所需时间、低血糖发生率均明显低于对照组 ($P < 0.01$),而两组血糖达标所需时间和胰岛素用量差异不显著(表 1)。CSII 组患者在治疗过程中,发生 1 例输注装置阻塞,通过更换输注皮条及输注部位而解决。

表 1 CSII 组和对照组治疗糖尿病酮症酸中毒各项指标的比较

组别	n	血糖达标时间 (t/h)	血酮转阴时间 (t/h)	尿酮恢复时间 (t/h)	pH 恢复时间 (t/h)	低血糖发生率 (%)	胰岛素用量 ($\text{U} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)
CSII 组	22	6.55 ± 2.04	$16.73 \pm 2.66^{**}$	$13.45 \pm 2.84^{**}$	$0.75 \pm 0.26^{**}$	$0.32 \pm 0.48^{**}$	0.79 ± 0.05
对照组	18	6.61 ± 1.65	25.78 ± 3.75	21.67 ± 3.51	1.36 ± 0.38	1.39 ± 0.50	0.81 ± 0.05

** $P < 0.01$ 与对照组比较

3 讨论

胰岛素泵强化治疗,是近年来受到国内外广泛认可的一种强化治疗方式^[2],其能模拟正常的胰岛素分泌曲线,持续地向患者体内输入胰岛素,并通过调整基础量胰岛素来维持肝糖输出以满足外周组织的基础糖利用,及餐前负荷量胰岛素来控制餐后高血糖。目前临床上胰岛素泵多用于 1 型糖尿病、糖尿病合并酮症酸中毒、糖尿病合并妊娠以及糖尿病并发自主神经病变的患者^[3]。

胰岛素泵内部固化的计算机芯片能根据患者机体需要严格控制和调整胰岛素的输入剂量和时间,经皮下脂肪迅速吸收而发挥作用,达到调整糖、脂肪、蛋白质三大物质代谢紊乱,纠正 DKA 的目的。我们的研究结果也显示使用胰岛素泵持续皮下输注胰岛素治疗 DKA 可取得与小剂量胰岛素静脉点滴同样的效果,与文献报道一致^[4]。

本研究显示,与对照组相比,胰岛素泵治疗组血酮体、尿酮体以及 pH 值的恢复时间明显缩短,且尿酮体转阴后,较少反复出现阳性,这可能与胰岛素泵的应用模拟了人生理胰岛素的分泌,有效纠正游离脂肪酸代谢紊乱,抑制酮体生成,使各种胰岛素拮抗激素(生长激素、胰高血糖素、皮质醇)恢复正常有关^[5]。研究还表明,使用胰岛素泵治疗不仅能有效控制高血糖,而且还能在治疗期间避免血糖的异常波动,减少低血糖的发生^[6,7],本实验的结果也证实了胰岛素泵治疗组低血糖发生率明显低于对照组,其原因可能与药物的动力学有关:(1)胰岛素总剂量固定时,用胰岛素泵能使胰岛素的吸收率变动小,使得胰岛素供给情况保持良好的可重复性;(2)能灵活地调整胰岛素基础率,减少低血糖高发期间的胰岛素基础输注^[8]。

胰岛素泵使用简单、方便,易于严格控制胰岛素的输入剂量和时间,且能使胰岛素输入更接近人的生理分泌方式,故能更好地纠正代谢紊乱,与常规治疗方法相比,可更有效更安全地治疗 DKA。

[参考文献]

- [1] 戴自英 主编 实用内科学[M]. 第 9 版 北京:人民卫生出版社,1995:644-651.
- [2] Zimman B. Insulin pump therapy and rapid acting insulin: what have we learned[J]? *Int J Clin Pract Suppl*, 2001, (123): 47-50.
- [3] 彭新华,杨文英 胰岛素泵在糖尿病治疗中的作用[J]. 国外医学·内分泌分册,2001,21(1):22-24.
- [4] 倪桂臣,吴玉筠,朱 逞 应用胰岛素泵治疗儿童 1 型糖尿病合并酮症酸中毒[J]. 中华儿科杂志,2000,38(8):494-496.
- [5] Paolisso G, Scheen AJ, Giugliano D, et al. Pulsatile insulin delivery has greater metabolic effects than continuous hormone administration in man: importance of pulse frequency[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 1991, 72(3): 607-615.
- [6] Plotnick LP, Clark LM, Brancati FL, et al. Safety and effectiveness of insulin pump therapy in children and adolescents with type 1 diabetes[J]. *Diabetes Care*, 2003, 26(4): 1142-1146.
- [7] Bode BW, Steed RD, Davidson PC. Reduction in severe hypoglycemia with long-term continuous subcutaneous insulin infusion in type 1 diabetes[J]. *Diabetes Care*, 1996, 19(4): 324-327.
- [8] Bode BW, Gross T, Steed RD, et al. A recent assessment of continuation rates for continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) [J]. *Diabetes*, 1998, 47(Suppl 1): 100A.

[收稿日期] 2004-02-27

[修回日期] 2004-08-10

[本文编辑] 孙 岩