

重症监护室获得性高钠血症的临床分析

费敏 蔡文伟

[摘要] 目的 分析重症监护室获得性高钠血症(IAH)的临床特征、病死率以及影响病死率的危险因素。方法 回顾性分析在急诊重症监护病房住院且入住时间>48 h的811例患者的临床资料。结果 在811例患者中,发生IAH的患者共457例(56.35%),其中轻度IAH 219例、中重度IAH 238例。发生IAH和未发生IAH的患者在年龄、简化急性生理功能评分 II(SAPS II)、Logistic 器官功能障碍评分(LODS)、是否有糖尿病、是否有慢性肾病,入住急诊重症病房原因(急性肾功能衰竭、昏迷、感染性休克、外科疾病)以及入科时接受过的治疗(血管活性药物、机械通气)、死亡率、住院天数比较,差异均有统计学意义(t 分别=-4.77、-11.47、-12.28, χ^2 分别=4.13、15.07、7.68、29.86、9.53、25.29、30.77、75.94、124.03, Z =-6.78, P 均<0.05)。多因素回归分析发现,SAPS II评分、急性肾功能衰竭和中重度IAH为影响IAH患者病死率的危险因素(OR 分别=1.05、2.87、3.65, P 均<0.05)。结论 IAH具有一定的临床特征,SAPS II评分、急性肾功能衰竭和中重度IAH是影响IAH患者的病死率的危险因素。

[关键词] 高钠血症; 危险因素; 病死率; 重症监护室

Clinic analysis of ICU-acquired hyponatremia FEI Min, CAI Wenwei. Department of Emergency, Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, China

[Abstract] **Objective** To describe clinical features, mortality and risk factors associated with mortality of ICU-acquired hyponatremia (IAH). **Methods** The clinical data collected from patients admitted to emergency ICU with ICU stay >48 hours were retrospectively analyzed. **Results** Of the total 811 patients, 457 (56.35%) experienced IAH. Among them, 219 were mild and 238 were moderate to severe IAH. The differences between patients with IAH and without IAH were considered statistically significant in aspects of aged, simplified acute physiology score II (SAPS II), logistic organ dysfunction score (LODS), diabetes, chronic kidney disease, reasons for admission (acute renal failure, coma, septic shock and surgical emergency), treatments at admission (vasoactive drugs and mechanical ventilation), mortality and length of ICU stay (t =-4.77, -11.47, -12.28, χ^2 =4.13, 15.07, 7.68, 29.86, 9.53, 25.29, 30.77, 75.94, 124.03, Z =-6.78, P <0.05). Multivariate analysis demonstrated that the independent risk factors for the mortality of IAH were SAPS II, acute renal failure and moderate to severe IAH (OR =1.05, 2.87, 3.65, P <0.05). **Conclusion** IAH had some certain clinical features. SAPS II, acute renal failure and moderate to severe IAH are associated with mortality of IAH.

[Key words] hyponatremia; risk factor; mortality; intensive care unit

高钠血症是以血钠升高为主要症状的疾病,其诊断标准为血清钠 ≥ 145 mmol/L,同时伴有血渗透压升高情况^[1]。高钠血症的发病机制较为复杂,受影响的因素多、危害大,极易导致患者电解质的紊乱、代谢失衡,是一个影响重症患者预后的独立危险因素^[2]。近年来,我国ICU中高血钠血症的发病率和病死

率不断升高,因此临床上越来越重视高钠血症的预防和治理^[3]。本次研究回顾性分析浙江省人民医院急诊重症监护病房发生的获得性高钠血症(ICU-acquired hyponatremia, IAH)病例,分析IAH的临床特征及影响病死率的危险因素,以便有效地治疗和预防IAH。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2011年9月至2015年12月入住浙江省人民医院急诊重症监护病房且入住时间>48 h的811例患者作为研究对象,已剔除入住时已经

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2016.03.010

基金项目:北京协和医学基金-睿E(睿意)急诊医学科研究专项基金(R2014013)

作者单位:310014 浙江杭州,浙江省人民医院急诊科

存在高钠血症的患者,其中男性524例、女性287例;年龄(64.74 ± 19.08)岁;共有457例(56.35%)诊断为IAH,其中219例为轻度IAH,238例为中重度IAH。

1.2 IAH定义 患者入住ICU时血钠正常,入住ICU 24 h后发生的高钠血症(血清钠离子升高达到 ≥ 145 mmol/L),其中将血钠水平为 >145 mmol/L且 <150 mmol/L定义为轻度IAH;血钠 >150 mmol/L则为中重度IAH。

1.3 方法 收集患者的临床资料,包括一般情况、基础疾病、临床症状、接受的治疗手段及转归等,并在患者入住急诊重症监护病房第1天使用简化急性生理功能评分II(simplified acute physiology score II, SAPS II)^[6]和Logistic 器官功能障碍评分(logistic organ dysfunction score, LODS)^[7]对其病情严重度进行评估。SAPS II总分155分,分值越高代表疾病程度越重;LODS总分22分,分数越高代表器官衰竭的数量越多、程度越重。

1.4 统计学方法 使用SPSS 13.0软件进行数据处理。正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;住院天数呈偏态分布,以中位数(M)及四分位数间距(QR)表示,采用秩和检验。计数资料以例数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。对可能影响病死率的相关因素先进行单因素分析,再对其中差异有统计学意义的因素进行多因素logistic回归分析。设 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 811例患者的临床特征及转归见表1

表1 811例患者的临床特征及转归

内容	无IAH(n=354)	IAH(n=457)	$t/\chi^2/Z$	P
一般情况				
年龄/岁	61.16 \pm 20.46	67.51 \pm 17.47	-4.77	<0.05
性别(男/女)	239/115	285/172	2.32	>0.05
SAPS II/分	33.96 \pm 13.60	45.43 \pm 13.85	-11.47	<0.05
LODS/分	3.62 \pm 2.81	6.04 \pm 2.77	-12.28	<0.05
基础疾病/例(%)				
糖尿病	45(12.71)	82(17.94)	4.13	<0.05
慢性肾病	5(1.41)	33(7.22)	15.07	<0.05
入住原因/例(%)				
急性呼吸衰竭	166(46.89)	238(52.08)	2.15	<0.05
急性肾功能衰竭	10(2.82)	33(7.22)	7.68	<0.05

续表 表1 811例患者的临床特征及转归

内容	无IAH(n=354)	IAH(n=457)	$t/\chi^2/Z$	P
昏迷	90(25.42)	201(43.98)	29.86	<0.05
感染性休克	9(2.54)	34(7.44)	9.53	<0.05
外科疾病	114(32.20)	78(17.07)	25.29	<0.05
入科时接受的治疗/例(%)				
血管活性药物	69(19.49)	171(37.42)	30.77	<0.05
机械通气	220(62.15)	403(88.18)	75.94	<0.05
肠内营养	84(23.72)	102(22.32)	0.22	>0.05
肠外营养	76(21.47)	99(21.66)	0.00	>0.05
激素	110(31.07)	165(36.11)	2.25	>0.05
转归				
住ICU天数/d	7(10)	11(16)	-6.78	<0.05
死亡/例(%)	16(4.52)	173(37.86)	124.03	<0.05

由表1可见,发生IAH和未发生IAH的患者在年龄、SAPS II、LODS、是否有糖尿病、是否有慢性肾病,入住急诊重症病房原因(急性肾功能衰竭、昏迷、感染性休克、外科疾病)以及入科时接受过的治疗(血管活性药物、机械通气)、死亡率、住院天数差异均有统计学意义(t 分别=-4.77、-11.47、-12.28, χ^2 分别=4.13、15.07、7.68、29.86、9.53、25.29、30.77、75.94、124.03, $Z=-6.78$, P 均 <0.05)。

2.2 影响IAH病死率的单因素分析见表2

表2 影响IAH病死率的单因素分析

因素	存活(n=284)	死亡(n=173)	t/χ^2	P
年龄/岁	66.59 \pm 17.70	69.02 \pm 17.02	-1.44	>0.05
性别(男/女)	180/104	105/68	0.33	>0.05
LODS评分/分	5.48 \pm 2.76	6.96 \pm 2.55	-5.71	<0.05
SAPS II 评分/分	42.02 \pm 12.74	51.04 \pm 13.82	-7.11	<0.05
糖尿病/例(%)	42(14.79)	40(23.12)	5.07	<0.05
慢性肾病/例(%)	15(5.28)	18(10.40)	4.21	<0.05
急性呼吸衰竭/例(%)	147(51.76)	91(52.60)	0.03	>0.05
急性肾功能衰竭/例(%)	9(3.17)	24(13.87)	18.39	<0.05
昏迷/例(%)	115(40.49)	86(49.71)	3.71	>0.05
感染性休克/例(%)	21(7.39)	13(7.51)	0.00	>0.05
外科疾病/例(%)	60(21.13)	18(10.40)	8.73	<0.05
血管活性药物/例(%)	87(30.63)	84(48.55)	14.75	<0.05
机械通气/例(%)	249(87.68)	154(89.02)	0.19	>0.05

续表 表2 影响IAH病死率的单因素分析

因素	存活(n=284)	死亡(n=173)	t/ χ^2	P
肠内营养例(%)	69(24.30)	33(19.08)	1.69	>0.05
肠外营养例(%)	61(21.48)	38(21.97)	0.02	>0.05
激素/例(%)	102(35.92)	63(36.42)	0.01	>0.05
中重度IAH/例(%)	116(40.85)	122(70.52)	37.94	<0.05

表3 457例IAH患者病死率的多因素logistic回归分析

因素	B	SE	Wald χ^2	OR	95% CI	P
SAPS II 评分	0.04	0.01	26.09	1.05	1.03~1.06	<0.05
急性肾功能衰竭	1.06	0.46	5.24	2.87	1.16~7.09	<0.05
中重度IAH	1.30	0.22	33.78	3.65	2.36~5.65	<0.05

由表3可见, SAPS II 评分、急性肾功能衰竭和中重度IAH为影响IAH患者病死率的危险因素。

3 讨论

有研究显示, 有2%~6%的重症患者在入院时即有高钠血症, 而10%~26%的患者在住院期间才发生高钠血症^[6]。目前已发表的文献研究多数未将两者严格区分开来, 本次研究排除在入住ICU时已经发生的高钠血症患者, 探讨ICU特定环境及特殊治疗与严重电解质紊乱之间的关联。

本次研究发现, 发生IAH和未发生IAH的患者在年龄、SAPS II 评分、LODS评分、是否有糖尿病、是否有慢性肾病, 入住急诊重症病房原因(急性肾功能衰竭、昏迷、感染性休克、外科疾病)以及入科时接受过的治疗(血管活性药物、机械通气)等临床特征上, 差异均有统计学意义(P 均<0.05), 因此, 对IAH的发生机制做出以下探讨: ①昏迷、机械通气: 有研究表明有口渴的意识和能够自主喝水是预防高钠血症最重要的机制^[7], 但昏迷患者无口渴感觉, 而机械通气患者因镇静或约束的原因无法自由地获取水分; ②外科疾病: 很多颅脑外伤等外科疾病患者由于脑水肿需降颅压的原因, 而大剂量地使用利尿药物(特别是襻利尿剂和渗透性利尿剂); 同时这些疾病本身有可能导致损伤下丘脑-神经垂体系, 继发中枢性尿崩症, 这些均会使患者液体量相对不足; ③感染性休克及使用血管活性药物: 感染性休克患者可能会因为不适当的液体管理以及使用等渗或高渗液体来进行液体复苏, 导致加重血钠水平的升高, 而这些患者往往同时在使用血管活性药物; ④糖尿病: 糖尿病血糖含量高, 加重血液的高渗透压和高浓缩, 导致血钠的相对含量高^[8]; ⑤慢性肾

由表2可见, IAH病死率与LODS评分、SAPS II 评分、糖尿病、慢性肾病、因急性肾功能衰竭或外科疾病入住急诊重症病房、入科时接受过血管活性药物治疗及中重度IAH等因素相关(P 均<0.05)。

2.3 影响IAH病死率的危险因素的多元分析见表3

病及急性肾功能衰竭: 慢性肾病患者对电解质的调节能力较差, 发生急性肾功能衰竭的病人更是严重地丧失了对钠离子的调节能力; ⑥年龄偏大、SAPS II 或LODS分值高: 高龄及病情危重的患者更易发生以上提及的危险因素。因此, 具有上述任意一项或数项临床特征的患者, 在病理生理学上更易出现患者液体量相对或绝对不足, 缺失血钠调节能力, 导致血钠水平的升高, 而更易发生IAH; 但这些临床特征都能在大部分入住ICU的患者身上发现, 因此, 这也是本次研究重症病房中高钠血症发生率高达56.35%的原因。另外还发现, IAH还会导致患者ICU住院时间延长、死亡率增高(P 均<0.05), 故对IAH要及早发现, 要将高钠血症视为ICU中的哨兵事件。

另一方面, 本次研究发现, SAPS II 评分、急性肾功能衰竭和中重度IAH是影响IAH患者的死亡率的影响因素(P 均<0.05)。患者病情的严重程度(以SAPS II 评分较为敏感)与预后密切相关, 而且病情越重将导致患者接受的医源性干预或操作越多, 越有可能加重高钠血症的严重程度, 因此, 对于危重患者尤其需要重视对IAH的预防和治疗, 应争取稳定患者生命体征, 合理控制患者液体出入量, 及时纠正酸碱失衡及电解质紊乱。而急性肾功能衰竭直接破坏了患者机体对水、电解质及酸碱平衡的协调能力, 不仅可以引起IAH而且会加重其病情恶化, 故对于此类患者, 必要时可争取及早行血液透析治疗^[9]。Aiyagari等^[10]对华盛顿大学神经重症病房患者进行的回顾性研究发现, 血清钠>160 mmol/L是增加病死率的独立危险因素; 本次研究也发现与轻度IAH相比, 中重度IAH更与死亡明显相关, 这很可能与血钠水平的进一步增高导致血渗透压的增高而对全

身脏器造成损伤有关,因此,对于中重度IAH患者更要引起临床医师的高度重视。但对于如何有效地早期干预IAH以及预防IAH的发生,有待进一步的研究。

参考文献

- 1 吴彩军,李春盛. 医源性高钠血症对危重患者预后的影响[J]. 中国危重病急救医学, 2009, 21(8): 474-477.
- 2 Spatenkova V, Bradac O, Skrabalek P. Outcome and frequency of sodium disturbances in neurocritically ill patients[J]. Acta Neurol Belg, 2013, 113(2): 139-145.
- 3 罗炎娇,陈慧,常平,等. 连续性血液净化治疗颅脑疾病合并高钠血症[J]. 中华神经医学杂志, 2009, 8(4): 410-412.
- 4 Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score(SAPS II) based on a European/North American multicenter study[J]. JAMA, 1993, 270(24): 2957-2963.
- 5 Le Gall JR, Klar J, Lemeshow S, et al. The logistic organ dysfunction system. A new way to assess organ dysfunction in the intensive care unit. ICU scoring group[J]. JAMA, 1996, 276(10): 802-810.
- 6 Darmon M, Timsit JF, Francais A, et al. Association between hypernatraemia acquired in the ICU and mortality: a cohort study[J]. Nephrol Dial Transplant, 2010, 25(8): 2510-2515.
- 7 Adrogué HJ, Madias NE. Hyponatremia[J]. N Engl J Med, 2000, 342(20): 1493-1499.
- 8 Kraft MD, Btaiche IF, Sacks GS, et al. Treatment of electrolyte disorders in adult patients in the intensive care unit[J]. Am J Health Syst Pharm, 2005, 62(16): 1663-1682.
- 9 赵浪平,周嘉敏,张国斌,等. 血液净化对重型颅脑损伤合并高钠血症的疗效[J]. 广东医学, 2014, 35(8): 1216-1217.
- 10 Aiyagari V, Deibert E, Diringner MN. Hyponatremia in the neurologic intensive care unit: how high is too high? [J]. J Critical Care, 2006, 21(2): 163-172.

(收稿日期 2016-04-08)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第 273 页)

- 6 Singh P, Sidana J, Bansal P, et al. Phloroglucinol compounds of therapeutic interest: global patent and technology status[J]. Expert Opin Ther Pat, 2009, 19(6): 847-866.
- 7 Bai Y, Wang X, Li X, et al. Management of catheter-related bladder discomfort in patients who underwent elective surgery[J]. J Endourol, 2015, 29(6): 640-649.
- 8 Agarwal A, Dhiraaj S, Singhal V, et al. Comparison of efficacy of oxybutynin and tolterodine for prevention of catheter related bladder discomfort: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study[J]. Br J Anaesth, 2006, 96(3): 377-380.
- 9 Agarwal A, Gupta D, Kumar M, et al. Ketamine for treatment of catheter related bladder discomfort: a prospective, randomized, placebo controlled and double blind study[J]. Br J Anaesth, 2006, 96(5): 587-589.
- 10 王志芳,成丽,李凤艳. 间苯三酚联合倍美力软膏在绝经取环中的应用[J]. 中华全科医学, 2014, 12(11): 1789-1790.
- 11 Schmidt S. Phloroglucinol-trimethoxybenzene combination, a new antispasmodic, and its use in urology[J]. Rio J, 1968, 73(1): 47-53.
- 12 岳胜. 间苯三酚在急性腹痛的临床疗效分析[J]. 中国实用医药, 2015, 10(32): 154-155.
- 13 章传华,刘双林,陈志强,等. 间苯三酚治疗肾绞痛的 multicenter 随机对照临床研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2015, 36(4): 52-54.
- 14 王牲,徐涛,张延辉. 间苯三酚联合帕瑞昔布预防性治疗 TUPKP 后膀胱痉挛疗效及影响因素[J]. 现代医药卫生, 2015, 31(13): 1934-1936.
- 15 郑兴宗. 产程活跃期应用间苯三酚联合缩宫素的疗效观察[J]. 全科医学临床与教育, 2014, 12(2): 202-203.
- 16 Safavi M, Honarmand A, Atari M, et al. An evaluation of the efficacy of different doses of ketamine for treatment of catheter-related bladder discomfort in patients underwent urologic surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind study[J]. Urol Ann, 2014, 6(1): 51-56.

(收稿日期 2016-03-28)

(本文编辑 蔡华波)