

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2020.03.018

文章编号: 1005-8982(2020)03-0093-04

重症患者血清钠水平对预后的影响

苗金强, 肖广辉, 张菁

(天津医科大学总医院 老年病科, 天津 300052)

摘要: **目的** 探讨重症患者高钠血症的发生情况及血钠水平对预后的影响。**方法** 选取2016年1月—2018年1月天津医科大学总医院老年ICU预计住院时间>48 h的成年患者280例,入ICU后24 h内取血标本送检,按血钠水平分为正常血钠组(血钠135~145 mmol/L)、低血钠组(血钠<135 mmol/L)和高血钠组(血钠>145 mmol/L)。记录患者的一般情况、疾病组成、实验室指标、机械通气时间、ICU住院时间、预后等,并计算入ICU后24 h内的急性生理学和慢性健康状况评价II评分(APACHE II评分)和序贯器官衰竭(SOFA)评分;比较高血钠组与非高血钠组住院时间、病死率等指标。采用Logistic回归分析筛选重症患者死亡的危险因素。**结果** 纳入的280例重症患者中,非高血钠组197例,高血钠组83例,分别占总例数的70.4%和29.6%。高血钠组中严重脓毒症21例(25.3%)、肾功能不全15例(18.1%),与非高血钠组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。高血钠组与非高血钠组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),在APACHE II、住院时间及病死率方面差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素Logistic分析显示,APACHE II评分和血钠水平为影响重症患者死亡的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** APACHE II评分和血钠水平为影响ICU重症患者死亡的独立危险因素。

关键词: 高钠血症; APACHE II评分; 预后

中图分类号: R619.4

文献标识码: A

Influence of serum sodium level on prognosis in severe patients

Jin-qiang Qian, Guang-hui Xiao, Qiang Zhang

(Department of Geriatrics, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, China)

Abstract: Objective To investigate the incidence of hyponatremia in severe patients and the effect of serum sodium level on prognosis. **Methods** From January 2016 to January 2018, 280 adult patients with a projected hospitalization time of > 48 h in the geriatric ICU of Tianjin medical university general hospital were selected. Blood samples were taken within 24 hours after admission to the ICU and sent for examination. According to the level of blood sodium, they were divided into normal blood sodium group (blood sodium between 135 mmol/L and 145 mmol/L), low blood sodium group (blood sodium < 135 mmol/L) and high blood sodium group (blood sodium > 145 mmol/L). General conditions of patients, diseases, laboratory indexes, mechanical ventilation time and ICU length of hospital stay and prognosis, etc. were recorded, and acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II score) and sequential organ failure score (SOFA) after admission to ICU within 24 h were calculated; the hospitalization time and mortality of patients in the hyponatremia group and the non-hyponatremia group were compared. Logistic regression analysis was used to screen the risk factors of death in severe patients. **Results** Among the 280 patients, 83 cases were in the hyponatremia group and 197 cases were in the non-hyponatremia group, accounting for 29.6% and 70.4% of the total cases, respectively. The proportion of sepsis (21 cases, accounting for

收稿日期: 2019-08-14

25.3%) and renal insufficiency (15 cases, accounting for 18.1%) in the hypernatremia group was significantly increased compared with that in the non-hypernatremia group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). Compared with non-hypernatremia group, there was no significant difference in gender and age between hypernatremia group and non-hypernatremia group ($P > 0.05$). The two groups have statistical significance in the APACHE II, length of hospital stay and mortality ($P < 0.05$). Multiple factors logistic analysis revealed that the APACHE II score and serum sodium level to affect the independent risk factors of death in patients with severe ($P < 0.05$). **Conclusion** APACHE II score and serum sodium level are the independent risk factors of death in patients with severe influence the ICU ($P < 0.05$). High sodium and ICU length of hospital stay and mortality are closely related to the severe patients.

Keywords: hypernatremia; APACHE II score; prognosis

重症监护病房 (ICU) 患者病情危重, 容易出现多种电解质代谢紊乱, 其中最常见的是钠、钾、钙等电解质异常。血钠水平的紊乱主要包括低钠血症、高钠血症。现有的文献中, 研究较多的是关于低钠血症相关的问题, 现有资料研究表明, 低钠血症可导致病死率升高, 其机制尚不明确^[1]。高钠血症在普通人群中的发病率明显低于低钠血症^[2], 因此在既往的文献中关于高钠血症与预后关系的研究有限。实际上, 高钠血症在 ICU 患者中的发病率并不低^[3]。AIYAGARI 等^[4]报道 ICU 中约 2% ~ 6% 院内患者存在高钠血症, 而 ICU 医源性高钠血症发生率约为 6.6%^[5]。本文旨在研究重症患者发生高钠血症的情况, 同时明确合并高钠血症与否对重症患者预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 1 月—2018 年 1 月天津医科大学总医院 ICU 收治的 280 例患者。高钠血症被定义为血钠 >145 mmol/L 持续超过 48 h (排除实验室误差)。

纳入标准: 所有新入 ICU 并预计 ICU 住院时间 >48 h 的重症患者, 包括 ≥ 1 个器官功能衰竭 (急性呼吸衰竭、急性肝衰竭、急性心肌梗死、急性肾衰竭、脑血管意外、多器官功能障碍等) 及重大手术后患者。排除标准: 未达到 ICU 转入标准且病情稳定者; 预计 ICU 住院时间 ≤ 48 h 者; 未成年患者; 入 ICU 首日无法获得血清标本者; 入 ICU 前已有明确的高钠血症或者已接受相关治疗者。

1.2 研究方法

取所有研究对象入 ICU 后 24 h 内血标本送检, 按血清钠水平分组, 血钠 <135 mmol/L 者为低血钠组, 血钠 >145 mmol/L 者为高血钠组, 血钠 $135 \sim 145$ mmol/L 者为正常血钠组。记录患者的性别、年龄、既往史、

用药史、手术史、入 ICU 诊断、是否行机械通气及机械通气时间、ICU 住院时间及转归; 同时记录入 ICU 24 h 内各项实验室指标, 计算序贯器官衰竭 (SOFA) 评分和急性生理学与慢性健康状况评价 II (APACHE II 评分)。

1.3 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 或中位数和四分位数 [$M (P_{25}, P_{75})$] 表示, 比较采用 t 检验或秩和检验; 计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验, 采用 Logistic 回归分析筛选预后危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 非高血钠组与高血钠组原发疾病比较

纳入的 280 例重症患者中, 非高血钠组 197 例 (70.4%), 其中正常血钠组 150 例高血钠组 83 例 (29.6%)。高血钠组中严重脓毒症 21 例 (25.3%)、肾功能不全 15 例 (18.1%), 与非高血钠组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 高血钠组与正常血钠组临床资料比较

高钠血症组与正常血钠组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组 APACHE II、SOFA 评分、住院时间及病死率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 高钠血症组较正常血钠组 APACHE II、SOFA 评分更高、住院时间更长、病死率更高。两组机械通气时间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 非高血钠组与高血钠组临床预后比较

非高钠血症组与高血钠组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组 APACHE II、ICU 住院时间及病死率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。高血钠组患者较非高血钠组 APACHE II 评分更高, ICU 住院时间更长, 病死率更高。见表 3。

2.4 高钠血症危险因素分析

所有研究对象的年龄、APACHE II 评分、SOFA 评分、血钠水平为自变量, 以是否死亡为因变量, 根

据多因素 Logistic 回归分析可知, APACHE II 评分和血钠水平为影响 ICU 重症患者死亡的独立危险因素 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 1 非高血钠组与高血钠组原发疾病的比较 例 (%)

组别	<i>n</i>	心肌梗死	肺感染	神经系统疾病	严重脓毒症	肾功能不全	肿瘤	消化道出血	其他
非高血钠组	197	14 (7.1)	43 (21.8)	34 (17.3)	9 (4.6)	23 (11.7)	38 (19.3)	19 (9.6)	16 (8.1)
高血钠组	83	3 (3.6)	10 (12.0)	8 (9.6)	21 (25.3)	15 (18.1)	11 (13.3)	5 (6.0)	10 (12.0)
χ^2 值		0.934	4.376	0.879	5.687	11.646	0.945	4.370	0.346
<i>P</i> 值		0.085	0.087	0.855	0.031	0.001	0.451	0.069	0.360

注: 非高血钠组血钠 ≤ 145 mmol/L, 高血钠组血钠 >145 mmol/L。

表 2 正常血钠组与高血钠组患者临床资料比较

组别	<i>n</i>	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$)	SOFA 评分 ($\bar{x} \pm s$)	机械通气时间/[d, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	ICU 住院时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	病死例 (%)
正常血钠组	150	79/71	62.8 \pm 12.5	16.63 \pm 4.56	5.67 \pm 1.96	20 (5, 35)	10.84 \pm 2.15	27 (18.00)
高血钠组	83	48/35	63.2 \pm 13.1	22.76 \pm 8.03	7.69 \pm 3.28	48 (12, 60)	16.21 \pm 3.68	27 (32.53)
$\chi^2/t/Z$ 值		1.057	-0.646	-1.569	-3.863	-0.347	-1.824	7.984
<i>P</i> 值		0.876	0.736	0.018	0.006	0.658	0.005	0.010

表 3 非高血钠组与高血钠组临床预后比较

组别	<i>n</i>	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分 ($\bar{x} \pm s$)	SOFA 评分 ($\bar{x} \pm s$)	机械通气时间/[d, M (P ₂₅ , P ₇₅)]	ICU 住院时间/(d, $\bar{x} \pm s$)	病死例 (%)
非高血钠组	197	107/90	64.6 \pm 16.3	18.45 \pm 5.59	6.09 \pm 1.68	31 (8, 48)	13.86 \pm 3.58	46 (23.35)
高血钠组	83	48/35	63.2 \pm 13.1	22.76 \pm 8.03	7.69 \pm 3.28	48 (12, 60)	16.21 \pm 3.68	27 (32.53)
$\chi^2/t/Z$ 值		1.033	-0.322	-2.450	-4.845	-1.363	-2.899	6.892
<i>P</i> 值		0.423	0.768	0.035	0.086	0.683	0.015	0.003

表 4 多因素 Logistic 回归分析参数

因素	<i>b</i>	<i>S_b</i>	Wald χ^2	<i>P</i> 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
年龄	-0.002	0.010	0.004	0.955	0.999	0.981	1.018
APACHE II	0.132	0.158	13.356	0.000	1.129	1.064	1.697
SOFA 评分	0.121	0.073	0.750	0.424	1.059	0.920	1.220
血钠	0.101	0.024	1.002	0.035	1.049	0.951	1.157

3 讨论

高钠血症与重症患者的相关性既往已有相关报道, 结果显示高钠血症与病死率的升高有关^[6-7]。目前高钠血症作为影响患者预后的不利因素已受到越来越多临床医生的重视, 但是较少有研究直接证明高钠血

症可以作为增加 ICU 患者病死率的独立危险因素。本研究将所有研究对象的 APACHE II 评分、SOFA 评分、年龄、血钠水平等因素为自变量, 以是否死亡为因变量, 根据多因素 Logistic 回归分析可知, APACHE II 评分和血钠水平为影响 ICU 重症患者死亡的独立危险因

素。APACHE II 评分是应用最广的病情危重度评分之一,因其可早期识别危重症患者的高死亡风险,在重症患者管理中起着重要作用。因此,本研究表明,入院时病情越重的患者,发生高钠血症的风险越高,高钠血症同时又为增加 ICU 患者病死率的独立危险因素。

目前,重症患者并发高钠血症的确切机制尚不十分清楚,也缺乏权威的相关文献报道。本研究发现重症患者肾功能的损伤导致肾脏对水分重吸收减少,这可能是比较重要的原因之一。ICU 患者多存在不同程度的意识障碍或带有气管插管,患者丧失经口饮水这一自主调节机制,水、电解质紊乱完全依赖 ICU 医生的管理与纠正治疗。间接证据表明,高钠血症来自过多的钠盐摄入,单纯失水并不能导致高钠血症,而是过多的补钠或补水不足^[8]。另外,有研究显示,56%的 ICU 患者存在正钠平衡^[9],该现象的产生可能与呼吸道的不显性失水、补液量不足、摄入含钠的高渗溶液、高热和颅脑损伤患者渗透调节中枢障碍导致抗利尿激素分泌减少^[10]、利尿剂应用后尿液大量稀释等情况有关。

本研究中,高钠血症患者有着更高病死率及更长的住院时间。高钠血症组病死率为 32.53%,与孙同文等^[11]对既往有关高钠血症对重症患者预后的影响的报道做荟萃分析,显示高钠血症患者的病死率为 32.7% 基本一致。尽管高钠血症不一定是这些患者临床预后更差的主要原因,许多其他的并发症也需被考虑到,但是高钠血症继发的高渗状态对生理功能会产生一系列不利的作用,如细胞皱缩、葡萄糖的利用障碍等,均在一定程度上影响临床预后^[12]。

本研究同时存在一定的局限性,首先,是一个单中心的研究,样本量有限,这些可能导致结论在一定程度上的不确定;其次,重症患者血钠的动态变化及其与预后的关系有待进一步研究。

综上所述,APACHE II 评分和血钠水平为影响 ICU 重症患者死亡的独立危险因素,合并高钠血症的

患者具有更差的临床预后、更长的住院时间及更高的病死率。本研究的结论对临床高钠血症的治疗具有一定的指导意义。

参 考 文 献:

- [1] SPASOVSKI G, VANHOLDER R, ALLOLIO B, et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia[J]. *Eur J Endocrinol*, 2014, 170(3): G1-G47.
- [2] POKAHAREL M, BLOCK C A. Dysnatremia in the ICU[J]. *Curr Opin Crit Care*, 2011, 17(6): 581-593.
- [3] FUNK G C, LINDNER G, DRUML W, et al. Incidence and prognosis of dysnatremias present on ICU admission[J]. *Intensive Care Med*, 2010, 36(2): 304-311.
- [4] AIYAGARI V, DEIBERT E, DIRINGER M N. Hyponatremia in the neurologic intensive care unit: how high is too high[J]. *J Crit Care*, 2006, 21(2): 163-172.
- [5] 吴彩军,李春盛. 医源性高钠血症对危重症患者预后的影响[J]. *中国危重病急救医学*, 2009, 21(8): 474-477.
- [6] BATAILLE S, BARALLA C, TORRO D, et al. Undercorrection of hyponatremia is frequent and associated with mortality[J]. *BMC Nephrol*, 2014, 15(1): 37.
- [7] LINDNER G, FUNK G C. Hyponatremia in critically ill patients[J]. *J Crit Care*, 2013, DOI: 10.1016/j.jcrc.2012.05.001.
- [8] HALPERIN M L, GOLDSTEIN M B. Fluid, electrolyte and acid-base physiological clinic study[J]. *Clin Med*, 2017, 11(53): 80.
- [9] LINDNER G, KNEIDINGER N, HOLZINGER U, et al. Tonicity balance in patients with hyponatremia acquired in the intensive care unit[J]. *Am J Kidney Dis*, 2009, 54(4): 674-679.
- [10] 徐吉光,陆军兰. 高钠血症对重度颅脑损伤患者的影响[J]. *中国综合临床*, 2004, 20(5): 434-435.
- [11] 孙同文,吴琼. 高钠血症对重症监护病房患者预后影响的荟萃分析[J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 4(26): 230-231.
- [12] WAITE M D, FUHRMAN S A, BADAWI O, et al. Intensive care unit-acquired hyponatremia is an independent predictor of increased mortality and length of stay[J]. *J Crit Care*, 2013, 28(4): 405-412.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 茜金强,肖广辉,张蕾. 重症患者血清钠水平对预后的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2020, 30(3): 93-96.