

• 经验交流 •

危重症患者血镁水平与乳酸和C反应蛋白的相关性分析

Correlation analysis between blood magnesium levels and lactic acid and c-reactive protein in critically ill patients

罗斌¹ 吴萍¹ 李莹杰¹

[关键词] APACHE II 评分;危重症患者;乳酸;C反应蛋白

Key words APACHE II score;critically ill patients;lactic acid;c-reactive protein

doi:10.13201/j.issn.1009-5981.2019.07.017

[中图分类号] R473 [文献标志码] B

重症监护病房的患者一般病情比较危重,易出现多种电解质代谢异常。但临床医生多重视钠、钾、钙等电解质的异常,而易忽视血镁水平的异常。近年来,越来越多的临床研究表明,血镁水平与危重症患者的预后及病死率密切相关,相关研究表明,重症患者低镁血症发生率可达65%以上。乳酸水平对于机体健康状态的维持有着十分重要的影响,乳酸水平过高或过低均可导致人体出现各种疾病。近年来,许多研究证实,重症肺部感染患者常伴有乳酸代谢紊乱,大部分患者同时合并高乳酸血症。乳酸水平亦可作为重症患者疾病严重程度及预后的重要监测指标之一。血清C反应蛋白被公认为慢性炎症状态最敏感且特异性高的指标,是危重症患者评估病情的重要监测指标之一。本研究通过对重症监护病房患者临床资料的监测与统计,分析危重症患者的血清镁水平与乳酸、C反应蛋白的相关性,为临床诊疗提供一定依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2014—2015年间在我院急诊ICU住院患者共计70例,其中男34例,女36例。

纳入标准:所有新入急诊ICU并预计住院时间>48h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(AMI)、急性肾衰竭、脑血管意外或多器官功能障碍等],重大手术后以及多发伤患者。

排除标准:①未达到ICU转入标准且病情稳定者;②预计ICU住院时间≤48h;③未成年患者;

④入ICU后无法获得血清样本者;⑤入ICU前已明确有低镁血症或已接受镁补充治疗者。

1.2 方法

取所有研究对象入ICU后48h内血标本送检,根据血镁水平,将患者分为低血镁组(血镁<0.7mmol/L)30例和正常血镁组(血镁0.7~1.2mmol/L)40例。

根据急性生理与世隔慢性健康II评分(APACHE II评分)结果进行分组,将所有调查对象分为APACHE II评分<15分组(低危组)和APACHE II评分≥15分组(高危组)。其中,低危组共35例,男18例,女17例;高危组共35例,男16例,女19例。利用自行设计的表格记录患者的姓名、性别、年龄、身高、体重、上臂肌围、腓肠肌围等基本资料。

同时,记录入ICU 48h内各项实验室指标(血红蛋白、总蛋白、白蛋白、前白蛋白、乳酸、C反应蛋白、血钙、血磷、血镁、血铁)。

1.3 统计学方法

统计学方法采用SPSS 19.0统计软件进行处理。计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,相关性分析采用Pearson相关分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同血镁水平患者原发疾病组成

正常血镁组血镁平均水平为(0.88±0.14)mmol/L,低血镁组血镁平均水平为(0.59±0.06)mmol/L,两组患者原发疾病组成所示:两组患者均以肺部感染及神经系统疾病占多数,其中低血镁组严重脓毒症和心力衰竭组成比例显著高于正常血镁组(χ^2 分别为3.07,5.20, $P<0.05$),差异具

¹同济大学附属同济医院营养科(上海,200065)
通信作者:吴萍,E-mail:wuping323@126.com

有统计学意义。

2.2 低危组和高危组的基本情况及相关指标比较

两组间性别、文化程度、性别、年龄、上臂肌围、腓肠肌围比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);两组体重、BMI 值比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 低危组和高危组的实验室指标比较

两组间总蛋白、白蛋白、血红蛋白、血磷比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),前白蛋白、C 反应

蛋白、乳酸、血钙、血镁、血铁差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.4 两组患者血清镁与乳酸、C 反应蛋白的相关性分析

Pearson 相关性分析结果显示:两组患者血镁水平与乳酸呈负相关($r = -0.240$),差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者血镁水平与 C 反应蛋白比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),呈负相关($r = -0.185$)。见表 3。

表 1 不同血镁水平患者原发疾病组成

例

组别	例数	肺部感染	严重脓毒血症	心力衰竭	神经系统疾病			肿瘤
					脑出血	脑梗死	脑外伤	
正常血镁组	40	20	2	5	5	5	2	1
低血镁组	30	11	7	6	3	2	1	0

表 2 低危组和高危组的基本情况及相关指标比较

$\bar{x} \pm s$

变量	APACHE II < 15 分组 ($n = 35$)	APACHE II ≥ 15 分组 ($n = 35$)	P
性别/例(%)			0.557
男	18(51.42)	16(45.71)	
女	17(48.57)	19(54.29)	
年龄/岁	64.31 ± 13.76	66.43 ± 13.64	0.300
身高/cm	164.15 ± 7.74	163.33 ± 7.91	0.480
体重/kg	69.36 ± 10.76	64.85 ± 12.05	0.007*
BMI	25.69 ± 3.15	24.25 ± 3.84	0.004*
上臂肌围	24.25 ± 5.43	23.13 ± 4.89	0.468
腓肠肌围	26.80 ± 6.61	26.04 ± 5.43	0.578

表 3 低危组和高危组的实验室指标比较

$\bar{x} \pm s$

变量	APACHE II < 15 分组 ($n = 35$)	APACHE II ≥ 15 分组 ($n = 35$)	P
总蛋白	59.03 ± 7.47	58.27 ± 7.82	0.645
白蛋白	29.08 ± 4.77	29.29 ± 4.83	0.838
前白蛋白	0.21 ± 0.36	0.23 ± 0.41	0.026*
血红蛋白	164.15 ± 7.74	163.33 ± 7.91	0.480
C 反应蛋白	40.31 ± 33.83	76.73 ± 54.81	0.001*
乳酸	2.01 ± 0.73	3.13 ± 2.50	0.006*
血钙	2.05 ± 0.12	1.92 ± 0.19	0.001*
血磷	1.07 ± 0.39	0.96 ± 0.34	0.238
血镁	0.84 ± 0.11	0.76 ± 0.09	0.028*
血铁	10.16 ± 7.37	6.77 ± 3.80	0.018*

3 讨论

镁主要存在于人体骨骼和细胞内,参与多种生物学过程,具有维持肌肉收缩和神经应激的作用,并能激活体内许多酶,促进能量代谢。本次研究结果显示,低血镁组危重症患者严重脓毒症、心力衰竭的组成比例明显高于正常血镁组患者,可能与脓毒症患者使用氨基糖苷类抗菌药物治疗和心力衰竭

患者长期使用利尿剂治疗相关。此外,氨基糖苷类药物可引起肾毒性,更容易加重低镁血症的病情。

ICU 患者具有病情重、急慢性病种多、病情变化快、免疫力低、且长期大量使用抗菌药物等特点。应用 APACHE II 评分系统可作为评估患者病情发展和预后的指标,分值越高病情越重,理论最高分 71 分,目前已经广泛应用于临床。随着 A-

PACHE II 评分分值的增加,患者医院感染的发生率及病死率也在逐渐升高。这说明 APACHE II 评分与 ICU 患者危重程度、医院感染的发生率及病死率有一定的正相关,因此,本院 ICU 医务人员制定出将 APACHE II 评分 ≥ 15 分的患者视为病情危重,并加强各项指标的监测,加强营养支持,增加患者的机体免疫功能,以尽快度过危险期。南玲等^[1]的研究亦提出 APACHE II 评分 ≥ 15 分的 ICU 患者视为高危患者,与本次研究的分组方法一致。

相关的研究^[2]发现,低镁血症比正常血镁患者机械通气时间延长,对危重症患者的预后及生活质量的影响效果显著。国外的临床研究^[3]发现,低镁血症患者有更高的心律失常发生率,并且能引起内皮素、促炎细胞因子等释放增多,与脓毒血症和脓毒性休克显著相关,这是导致其病死率更高的主要原因。Soliman 等^[4]的研究也证明脓毒血症是发生低镁血症的独立危险因素,低镁血症患者发生严重脓毒血症的概率是正常镁患者的 2 倍。本次研究结果显示,低危组和高危组患者血镁水平差异有统计学意义,高危组患者具有更低的血镁水平,与既往的研究结果基本一致。

乳酸是体内糖酵解的终末产物,通常是经丙酮酸发生还原反应后生成,若组织有缺氧症状,或丙酮酸未及时氧化时则可生成乳酸。通常情况下代谢所得乳酸并不会对患者机体中酸碱平衡造成影响,但剧烈运动后达到高代谢状态或休克时出现低氧和组织低灌注情况时,组织中的无氧代谢显著增加,加速乳酸的生成,而机体清除乳酸的能力逐渐降低,最终可引发高乳酸血症,甚至可引发乳酸酸中毒情况^[5]。国内外的相关研究证明,危重症患者乳酸水平的动态监测对患者的病情及预后评估具有重要意义,乳酸水平与危重症患者的病情严重程度呈正相关^[6]。曾元英等^[7]的研究则发现,感染性休克患者血清镁水平与乳酸浓度呈负相关,血镁水平可以作为细菌性感染患者独立危险因素。本文的分析结果显示,不同病情严重程度的危重症患者乳酸水平差异有统计学意义,且血镁水平与乳酸呈负相关,这与既往的研究结果基本一致。

C 反应蛋白是一种主要由肝细胞合成的急性反应性蛋白,C 反应蛋白的异常表达,往往对机体的损伤及感染起到指示作用。在创伤、感染和休克等严重应激情况下可大量释放,参与失血、凝血、免疫防御和炎症等过程。因此,C 反应蛋白被公认为反映微炎性状态客观而敏感的指标,是机体存在细胞因子激活的标志,也是慢性炎症状态最敏感而特异性高的指标。相关研究证明^[8],血镁水平与炎症

状态呈负相关,低血镁与营养不良及炎症状态相关,发生机制可能是由于镁是钙的天然拮抗剂,细胞外镁降低可导致细胞内钙增加,而炎症反应依赖于细胞内钙浓度的升高。一项针对 224 例糖尿病患者血镁水平与微量白蛋白尿的相关性研究^[9]中亦发现,低镁组 C 反应蛋白明显高于高镁组。本文的分析结果显示,两组患者的 C 反应蛋白比较差异有统计学意义,且血镁水平与 C 反应蛋白呈负相关,这与既往的研究结果基本一致。

此外,国内的研究^[10]同时表明,营养不良的患者 C 反应蛋白水平较营养正常者明显升高,说明危重症患者的 C 反应蛋白水平与其营养状况具有密切的相关性。这可能与炎症因子通过局部或中枢神经系统作用而抑制胃酸分泌,抑制胃肠蠕动,从而抑制食欲引发营养不良有关。

综上,不同病情严重程度的患者血镁水平差异存在统计学意义;危重症患者中出现乳酸及 C 反应蛋白水平升高时,应警惕对血镁水平变化的监测。

参考文献

- [1] 南玲,刘丁,方清水,等.重症监护病房患者 APACHE II 评分与医院感染相关性分析[J].实用预防医学,2015,22(12):1465-1467.
- [2] 陈敏华,孙仁华,呼邦传.重症患者血清镁水平对预后的影响[J].中华危重病急救医学,2015,27(3):213-217.
- [3] Limaye CS, Londhey VA, Nadkarni MY, et al. Hypomagnesemia in critically ill medical patients[J]. J Assoc Physicians India, 2011, 59:19-22.
- [4] Soliman HM, Mercan D, Lobo SS, et al. Development of ionized hypomagnesemia is associated with higher mortality rates[J]. Crit Care Med, 2003, 31(4):1082-1087.
- [5] 周华涛,文才,欧阳志明,等.血浆 D-二聚体联合乳酸及 APACHE II 评分对脓毒血症休克患者预后预测价值[J].岭南急诊医学杂志,2018,23(1):25-50.
- [6] 黄红华,黄承乐,丁凯宏,等.血乳酸水平动态监测在危重症患者的应用的临床价值分析[J].现代生物医学进展,2012,12(17):3278-3280.
- [7] 曾元英,陆鹰,马前军,等.感染性休克时血乳酸和血镁浓度变化及相关性分析[J].青海医药杂志,2011,41(11):1-3.
- [8] 于玲,李寒,王世相.血液透析患者血镁与营养不良-炎症-动脉粥样硬化综合征的相关性[J].中华临床营养杂志,2014,22(6):348-353.
- [9] 曹静,甘华葵,庞遵兵.血镁水平与糖尿病患者微量白蛋白尿的相关性研究[J].药物与人,2014,27(7):21-22.
- [10] 孙志慧,万津颖,胡若梅,等.危重症患者 C-反应蛋白与营养不良关系的研究[J].肠外与肠内营养,2010,17(5):264-269.

(收稿日期:2019-01-18)