

## 血清 ChE 水平与大面积烧伤患者病情程度及短期预后的相关性

席水燕<sup>1</sup>, 马田成<sup>2</sup>

1. 长安医院外科, 陕西 西安 710016;

2. 空军军医大学第一附属医院外科, 陕西 西安 710032

**【摘要】** 目的 探讨血清胆碱酯酶(ChE)水平与大面积烧伤患者病情程度及短期预后的相关性。方法 选择 2017 年 2 月至 2018 年 7 月长安医院收治的 80 例大面积烧伤患者作为观察组, 另选择 80 例同期在我院体检的健康人作为对照组, 观察组患者入院后立即予以抗休克、抗感染、创面清创换药等常规治疗, 并急查血常规、肝肾功能, 紧急治疗后于入院第二天与对照组同一时间测定血清 ChE 水平。比较两组受检者以及不同病情程度烧伤患者的血清 ChE 水平, 采用 Spearman 秩相关性分析法分析大面积烧伤患者病情程度与血清 ChE 水平的相关性。结果 两组受检者的年龄、体质量指数(BMI)、民族、性别比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 对照组受检者的血清 ChE 水平为(5 789.21±125.35) U/L, 明显高于观察组患者的(3 632.25±122.14) U/L, 差异具有统计学意义( $P<0.05$ ); 烧伤患者第 1~4 周的血清 ChE 水平随着烧伤程度的加重而降低, 两两间比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ); 大面积烧伤患者血清 ChE 水平与病情程度呈负相关( $r$  分别为 -0.625、-0.631、-0.652,  $P<0.05$ ); 治疗 4 周后死亡 10 例, 死亡中位时间为(23.25±5.32) d, 其中生存组患者的血清 ChE 水平为(5 032.15±111.23) U/L, 明显高于死亡组的(2 189.24±120.14) U/L, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 血清 ChE 水平与大面积烧伤患者病情严重程度呈负相关, 且血清 ChE 水平越低, 预后越差。

**【关键词】** 大面积烧伤; 胆碱酯酶; 病情程度; 预后情况; 相关性

**【中图分类号】** R644 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)04-0435-03

## Correlation analysis of serum ChE level with severity and short-term prognosis of patients with large-area burn.

XI Shui-yan<sup>1</sup>, MA Tian-cheng<sup>2</sup>. 1. Department of Surgery, Chang'an Hospital, Xi'an 710016, Shaanxi, CHINA; 2. Department of Surgery, the First Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi, CHINA

**【Abstract】 Objective** To investigate the correlation between the level of serum cholinesterase (ChE) and the severity and short-term prognosis of patients with large-area burn. **Methods** Eighty patients with large-area burn treated in Chang'an Hospital from February 2017 to July 2018 were selected as the observation group, and 80 healthy people who underwent physical examination in the hospital in the same period were selected as the control group. The patients in the observation group were given routine treatment such as anti-shock, anti-infection, wound debridement and dressing change immediately after admission, and blood routine, liver and kidney function were urgently checked. The serum ChE level was measured at the same time as that in the control group on the second day after admission. The serum ChE levels of subjects in the two groups and burn patients with different degrees of illness were compared. The correlation between the degree of illness and serum ChE levels in patients with large face burn was analyzed by Spearman rank correlation analysis. **Results** There was no significant difference in age, body mass index (BMI), nationality, and gender between the two groups ( $P>0.05$ ). The serum ChE level in the control group was (5 789.21±125.35) U/L, which was significantly higher than (3 632.25±122.14) U/L in the observation group ( $P<0.05$ ). The serum ChE level of burn patients decreased with the aggravation of burn degree in the first to fourth weeks, and there was significant difference between the two groups ( $P<0.05$ ). The level of serum ChE in patients with large-area burn was negatively correlated with the severity of the disease ( $r$  were -0.625, -0.631, -0.652,  $P<0.05$ ). Ten patients died after 4 weeks of treatment. The median time of death was (23.25±5.32) d. The serum ChE level in the survival group was (5 032.15±111.23) U/L, which was significantly higher than (2 189.24±120.14) U/L in the death group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Serum ChE level was negatively correlated with the severity of severe burns, and the lower the serum ChE level was, the worse the prognosis was.

**【Key words】** Large-area burn; Cholinesterase; Degree of illness; Prognosis; Relevance

大面积烧伤是指烧伤面积在 30% 以上或 III 度烧伤面积在 21%~49%, 是临床常见的严重创伤之一。大面积烧伤不仅可导致皮肤组织损伤, 还可诱发全身炎症反应等各种并发症, 肝损伤是大面积烧伤患者常见

的并发症, 但血清酶学等临床常用的肝功指标常受大面积皮肤组织损伤和感染等因素的影响, 难以客观反映肝功能情况<sup>[1-2]</sup>。胆碱酯酶(cholinesterase, ChE)是一种以同工酶的形式存在于体内的酰基胆碱水解酶, 一

般可分为真性胆碱酯酶和假性胆碱酯酶,ChE 广泛存在于神经胶质细胞、血浆、肝、肾、肠中<sup>[1]</sup>。有关 ChE 的研究早期主要集中在有机磷农药中毒、肝脏等疾病,因此血清 ChE 水平常用于判断肝脏受损情况,近年来其在危重症尤其是烧伤患者病情评估中的作用逐渐受到了关注<sup>[4-5]</sup>。有研究提示血清 ChE 水平可反映患者感染情况、脓毒症及炎症情况,但目前关于血清 ChE 水平与烧伤患者病情严重程度的研究较少。本研究将探讨血清 ChE 水平与大面积烧伤患者病情程度及短期预后的相关性,现报道如下:

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 2 月至 2018 年 7 月长安医院收治且符合以下纳入和排除标准的 80 例大面积烧伤患者作为观察组,其中烧伤面积为(55.61±20.25)%,出血量为(806.23±110.38) mL,输血量为(536.47±165.84) mL。根据严重程度将烧伤患者分为轻度烧伤 35 例(Ⅱ度烧伤面积≤9%)、中度烧伤 30 例(Ⅱ度烧伤面积 10%~29%或Ⅲ度烧伤面积<10%)、重度烧伤 15 例(总面积 30%~49%,Ⅲ度烧伤面积 10%~19%)。另选择在本院体检的 80 例健康人作为对照组。本研究经我院伦理委员会审核批准。

1.2 纳入标准 (1)所有烧伤患者均符合大面积烧伤诊断标准,即总面积均≥30%,创伤面积≥20%<sup>[6]</sup>;(2)对照组身体各指标均无异常;(3)18~85 岁;(4)所有患者均在烧伤后 24 h 内入院;(5)患者及其家属知情并签署受试协议。

1.3 排除标准 (1)入院前已存在明显感染现象;(2)烧伤前患有血液、免疫系统疾病及恶性肿瘤疾病;(3)烧伤合并严重颅脑损伤、骨折等;(4)无法配合研究者。

表 2 不同病情程度烧伤患者的血清 ChE 水平比较( $\bar{x}\pm s$ , U/L)

病情程度	例数	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周
轻度	35	3 425.14±124.31	4 636.14±163.25	4 932.24±121.33	5 521.35±117.18
中度	30	3 025.25±113.45 <sup>a</sup>	4 398.81±172.41 <sup>a</sup>	4 632.17±153.94 <sup>a</sup>	4 925.24±121.14 <sup>a</sup>
重度	15	2 825.36±121.14 <sup>ab</sup>	4 015.37±145.26 <sup>ab</sup>	4 391.25±131.11 <sup>ab</sup>	4 674.15±117.12 <sup>ab</sup>
F 值		163.343	76.404	92.421	345.384
P 值		0.001	0.001	0.001	0.001

注:与轻度者比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与中度者比较,<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

2.4 大面积烧伤患者病情程度与血清 ChE 水平的相关性 大面积烧伤患者血清 ChE 水平与病情程度呈负相关( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 大面积烧伤患者病情程度与血清 ChE 水平的相关性

病情程度	血清 ChE 水平	
	r 值	P 值
轻度	-0.625	0.001
中度	-0.631	0.000
重度	-0.652	0.000

1.4 ChE 检测方法 所有受检者入院后或体检时清晨空腹抽取静脉血 2 mL,采用 DXC800 全自动生化分析仪(美国贝克曼)测定血清 ChE 水平。

1.5 观察指标 (1)观察组与对照组的一般资料;(2)不同病情程度烧伤患者的血清 ChE 水平;(3)大面积烧伤患者病情程度与血清 ChE 水平的相关性;(4)不同预后烧伤患者的血清 ChE 水平。

1.6 统计学方法 应用 SPSS 22.0 统计软件分析数据,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验,多组间计量资料比较采用单因素方差分析,多组间两两比较采取 LSD- $t$  检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验;相关性采用 Pearman 秩相关分析。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组受检者的一般资料比较 两组受检者的年龄、身体质量指数(BMI)指数、汉族、性别等一般资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 两组受检者的一般资料比较( $\bar{x}\pm s$ , 例(%))

组别	例数	年龄(岁)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	汉族	男性
观察组	80	36.37±12.23	18.26±4.25	75 (93.75)	42 (52.50)
对照组	80	36.81±12.14	18.32±3.64	76 (95.00)	44 (55.00)
$t/\chi^2$ 值		0.228	0.096	0.118	0.101
P 值		0.820	0.924	0.732	0.751

2.2 两组受检者的血清 ChE 水平比较 对照组受检者的血清 ChE 水平为(5 789.21±125.35) U/L,明显高于观察组的(3 632.25±122.14) U/L,差异有统计学意义( $t=110.232$ ,  $P=0.000$ )。

2.3 不同病情程度烧伤患者的血清 ChE 水平比较 烧伤患者第 1~4 周的血清 ChE 水平随着烧伤程度的加重而降低,两两间比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

2.5 不同预后烧伤患者的血清 ChE 水平比较 治疗 4 周后死亡 10 例,死亡中位时间为(23.25±5.32) d。以死亡患者死亡前最后一次血清 ChE 水平为最终血清 ChE 水平。其中生存组患者的血清 ChE 水平为(5 032.15±111.23) U/L,明显高于死亡组的(2 189.24±120.14) U/L,差异有统计学意义( $t=74.888$ ,  $P=0.000$ )。

## 3 讨论

烧伤是各种物理因素导致局部或大部皮肤组织高温损伤的病理反应,根据烧伤的生理病理特点和临

床表现,一般分为休克期、感染期和恢复期<sup>[7]</sup>。在烧伤后的病程发展过程中,烧伤患者常表现为贫血和大量液体流失。因此,大面积烧伤患者入院时大多处于危急和严重休克<sup>[8]</sup>。ChE 是肝细胞合成的酶类之一,能够反映肝细胞合成的功能,是肝内损害时一种极为敏感的指标,多用于估计肝的储备功能和肝病的预后<sup>[9]</sup>。但有研究表明,在烧伤过程中患者容易因休克造成肝组织微循环灌注不足,而作为特异因子的 ChE,会在微循环灌注不足的情况下,快速降低活性,从而抑制巨噬细胞功能及肝脏解毒功能<sup>[10]</sup>。

本研究中对照组血清 ChE 水平显著高于观察组,其原因在于细菌、病毒等刺激物可促进机体生成脂类及炎性代谢产物,抑制 ChE 活性,同时病情程度进一步影响肝脏对 ChE 的合成能力,从而降低血清 ChE 水平<sup>[11]</sup>。同时人体血管通透性较强,因此在烧伤后胶体物质大量渗出,破坏了机体脂肪水解及再酯化的平衡,严重影响分解代谢功能<sup>[12]</sup>。李晓亮等<sup>[13]</sup>研究发现患者因烧伤导致的吸入性肺部损伤越严重,其血清 ChE 值下降越明显,与本次研究结果基本一致。

本研究中轻度烧伤患者第 1~4 周血清 ChE 水平均显著高于中度及重度,中度烧伤患者血清 ChE 水平均显著高于重度,其原因考虑以下几个方面:①烧伤越严重,包括肝脏在内的脏器就越容易发生缺血缺氧性损害,从而抑制 ChE 活性,使 ChE 合成减少,最终造成肝脏损伤;②烧伤后患者发生感染概率较大,感染会使患者机体内释放大量炎性介质,从而影响血清 ChE 活性,因此笔者认为感染越严重,血清 ChE 水平活性越低,而烧伤与感染的严重程度相关,严重影响患者恢复情况;③烧伤后患者机体处于高分解代谢状态,在烧伤较为严重的情况下,分解代谢加快,从而导致患者机体内细胞活素、蛋白酶及脂类代谢物的合成,抑制血清 ChE 活性<sup>[14-15]</sup>。张改中等<sup>[16]</sup>研究发现烧伤患者血清 ChE 活性显著低于健康人组,且病情越重,血清 ChE 活性下降幅度越大,与本次研究结果基本一致。

本研究中,生存组患者的血清 ChE 水平显著高于死亡组,其原因在于大面积烧伤患者容易出现休克、感染、吸入性损伤等,而重度大面积烧伤患者同时受感染、多种细胞因子及炎性介质等因素影响,易促进间质细胞的生成,同时大量内皮细胞受到破坏,有研究显示在脓毒症或休克等患者中,因大量炎症因子释放,血清 ChE 活性下降明显<sup>[17-18]</sup>。也有研究证明当患者体内血清 ChE 水平越低,机体抗感染能力也会相应降低,从而增加死亡风险<sup>[19]</sup>。本研究发现,大面积烧伤患者血清 ChE 水平与病情程度呈负相关,因此能够为大面积烧伤病情程度的判断提供临床指导。

综上所述,血清 ChE 水平与大面积烧伤患者病情程度有密切联系,血清 ChE 水平随着病情程度加重而

下降,且病情越严重,ChE 活性越低、预后情况越差。但本次研究仍存在一定缺陷:因时间限制未能纳入更多患者,同时患者烧伤部位不同,伤口恶化、感染程度均可能对研究数据及研究成果产生一定影响。因此在后续研究中需扩大样本量,尽快控制患者伤口恶化、感染等情况,为临床提供更加详细可靠的依据。

#### 参考文献

- [1] 张建利,姜英令.大面积烧伤中晚期感染创面的修复[J].山东医药,2015,55(11):57-59.
- [2] BOEHM D, BERGMEISTER K, GAZYAKAN E, et al. Autologous breast reconstruction using a tensor fascia lata/anterior lateral thigh-freestyle flap after extensive electric burn[J]. Ann Plast Surg, 2018, 80(5): 503-506.
- [3] 张峰,王卫国,谢燕,等.血清胆碱酯酶水平与急性脑梗死患者病情严重程度及预后的关系研究[J].实用心脑血管病杂志,2017,25(8):24-27.
- [4] 于佳,王玲玲,冯佳,等.乙型肝炎肝硬化患者血清胆碱酯酶活性与 Child-Pugh 分级的相关性研究[J].医学综述,2016,22(9):1845-1847.
- [5] 周忠义,施蕾,谢晓红.子痫前期孕妇血清胆碱酯酶、炎症因子的变化及意义[J].中国妇幼保健,2015,30(23):3946-3949.
- [6] 盛文博,董国胜,万燕,等.三维技术在烧伤面积诊断及治疗中的应用[J].中华烧伤杂志,2014,30(4):353-355.
- [7] 中国老年医学学会烧伤分会.烧伤休克防治全国专家共识(2020版)[J].中华烧伤杂志,2020,36(9):786-792.
- [8] 米增法,高优,李金虎.不同植皮方式在修复大面积烧伤创面中疗效的对比研究[J].陕西医学杂志,2017,46(12):1716-1717.
- [9] 常青,陈豆豆,孙虹.两种血液灌流方式治疗急性有机磷中毒的疗效比较及对心肌损伤、血清NSE和CHE水平的影响[J].广西医科大学学报,2017,34(6):883-886.
- [10] OSUKA A, SUGENOYA S, ONISHI S, et al. Acute pancreatitis and necrotizing colitis following extensive burn injury [J]. Acute Med Surg, 2016, 3(3): 283-285.
- [11] 计鹏,胡大海,杨晨,等.重度烧伤并发脓毒症 64 例血清 TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、IL-6 水平测定及其相关性分析[J].陕西医学杂志,2016,45(9):1173-1174.
- [12] 邓呈亮,詹日兴,刘洋,等.成年大面积烧伤死亡患者的细菌感染及耐药情况分析[J].中华烧伤杂志,2016,32(11):688-691.
- [13] 李晓亮,牛希华.吸入性损伤患者肺部损伤程度与血清胆碱酯酶的关系分析[J/C/D].中华损伤与修复杂志(电子版),2014,9(6):646-649.
- [14] 刘琰,王际壮.烧伤应激反应及其调控策略[J].中华烧伤杂志,2021,37(2):126-130.
- [15] KARSTEN S, ALEKSANDAR R, ZIVKOVIC M, et al. Point-of-care measured serum cholinesterase activity predicts patient outcome following severe burns [J]. Burns, 2021, 47(4): 863-872.
- [16] 张改中,申传安,程文凤,等.大面积烧伤患者血清胆碱酯酶与病情变化及预后的相关性分析[J].解放军医学杂志,2018,43(3):234-238.
- [17] 王晓博,吕俊华,张丽,等.动态检测胆碱酯酶在严重脓毒症患者中的意义[J].陕西医学杂志,2017,46(11):3.
- [18] 郭金玲,张长春,贾晓君,等.多种生物标志物在脓症患者中的临床价值[J].临床急诊杂志,2017,18(11):4.
- [19] 曹莉莉,孟晓皓,张春玲.重症肺部感染患者血清胆碱酯酶水平与患者预后的关系[J].海南医学,2018,29(19):2674-2677.

(收稿日期:2021-03-11)