

# 降钙素原与血清炎症标志物在不同病因成人惊厥性癫痫发展中的相关性

韩静 刘廷智 秦培英<sup>(通讯作者)</sup>

(钦州市第二人民医院 广西钦州 535000)

**【摘要】**目的:探讨降钙素原(PCT)与血清炎症标志物(IL-1 $\beta$ 、IL-6、CRP)在不同病因成人持续性惊厥性癫痫(CSE)中的动态变化及其临床意义。方法:本研究收集60例成人CSE患者,按病因分为原发性癫痫、病毒性脑炎、自身免疫性脑炎三个亚组。分别在第1、4、10日采集血清,检测PCT、IL-1 $\beta$ 、IL-6和CRP水平。并设正常成人对照组。结果:CSE患者的PCT、IL-1 $\beta$ 、IL-6、CRP水平显著高于对照组( $P < 0.001$ )。其中自身免疫性脑炎组PCT、IL-6和CRP水平最高。PCT与IL-1 $\beta$ 、IL-6、CRP显著相关( $P < 0.01$ )。结论:PCT和炎症因子在成人CSE的诊断、监测和预后评估中具有重要意义,PCT可作为反映炎症反应的敏感标志物,为临床提供有效的生物标志物支持。

**【关键词】**血清炎症标志物;降钙素原;成人惊厥性癫痫;不同病因

Correlation between procalcitonin and serum inflammatory markers in the development of convulsive seizures in adults with different etiologies

Han Jing Liu Tingzhi Qin Peiying<sup>(corresponding author)</sup>

(Qinzhou Second People's Hospital, Qinzhou, Guangxi 535000)

**[Abstract]** Objective: To explore the dynamic changes of procalcitonin (PCT) and serum inflammatory markers (IL-1 $\beta$ , IL-6, CRP) in adult convulsion epilepsy (CSE) and its clinical significance. Methods: In this study, 60 adult CSE patients were divided into three subgroups: primary epilepsy, viral encephalitis and autoimmune encephalitis. Serum was collected on day 1, 4, and 10 to determine the levels of PCT, IL-1 $\beta$ , IL-6, and CRP. And set up a normal adult control group. Results: The PCT, IL-1 $\beta$ , IL-6, and CRP levels were significantly higher in the CSE patients than in the control group ( $P < 0.001$ ). Among group, the highest levels of PCT, IL-6 and CRP. PCT was significantly associated with IL-1 $\beta$ , IL-6, and CRP ( $P < 0.01$ ). Conclusion: PCT and inflammatory factors are important in the diagnosis, monitoring and prognosis evaluation of adult CSE, and PCT can be used as a sensitive marker reflecting inflammatory response and provide effective biomarker support for clinical practice.

**[Key words]** serum inflammatory markers; procalcitonin; adult convulsive epilepsy; different causes

## 引言

癫痫是由于神经元放电异常而导致的脑功能障碍,是临床常见的急危重症,有原发性和继发性两种类型。当癫痫持续发作超过30 min,或癫痫反复发作伴意识持续不清时称为癫痫持续状态(Status Epilepticus, SE),此时若处理不当患者会出现严重的并发症<sup>[1]</sup>。近年来血清炎症标志物在各种急性神经系统疾病中的作用逐渐受到关注,其中降钙素原(PCT)、IL-1 $\beta$ 、IL-6和CRP被认为是评估炎症反应的重要指标<sup>[2]</sup>。PCT作为一种敏感的炎症标志物,在感染性疾病中的应用已得到广泛研究,但其在CSE中的作用尚不明确。通过对不同病因成人CSE患者血清PCT及炎症因子的检测,探索其与病情严重程度及预后的相关性,可能为CSE的早期诊断、病程监测及治疗提供新的生物标志物<sup>[3]</sup>。本研究旨在揭示PCT与血清炎症标志物在成人CSE患者中的动态变化及其临床意义。

## 1 一般资料

### 1.1 研究资料

本研究拟收集60例成人持续性惊厥性癫痫(CSE)患者作为实验组,设立两组对照组(40例):非持续性癫痫患者组和正常成人组,通过对比研究各组内外炎症因子变化情况,进一步探讨PCT及IL-1 $\beta$ 、IL-6、CRP与不同病因的成人CSE发展之间的关系,特别是其在CSE的发生、维持及预后中的作用,旨在为成人CSE的诊疗提供生化学依据。

### 1.2 研究方法

#### 3.2.1 实验组

实验组包括60例成人持续性惊厥性癫痫(CSE)患者,患者根据病因分为:原发性癫痫组(20例)、病毒性脑炎组(20例)和自身免疫性脑炎组(20例)。所有患者均符合成人CSE的诊断标准,且在入院后的第1、4、10日,均采集血清进行PCT、IL-1 $\beta$ 、IL-6和CRP的检测。患者在首次发作时进行初步评估,排除其他可能影响炎症因子的因素如系统性感染、肿瘤等。对于实验组的所有患者,确保没有影响结果的基础疾病并记录其临床表现、病史及用药情况。

#### 3.2.2 对照组

对照组分为两类(40例):非持续性癫痫组和健康成人组。非持续性癫痫组包含20例确诊为非持续性癫痫的成人患者,这些患者没有持续性惊厥,且在过去12个月内无CSE

发作史；健康成人组包含 20 例经体检无重大疾病、无癫痫病史的正常成人。两组均在清晨空腹状态下采集血样，检测 PCT、IL-1 $\beta$ 、IL-6 及 CRP 水平。对照组的参与者排除有慢性疾病、感染或其他可能影响实验结果的因素。

### 1.3 观察指标

(1) PCT 水平检测：研究组的患者在第 1、4、10 日的血清 PCT 水平将被测定，重点观察 PCT 在原发性癫痫组、病毒性脑炎组和自身免疫性脑炎组中的动态变化。通过比较 PCT 水平在不同时间点的变化趋势，评估其与成人 CSE 发作及持续状态之间的相关性。具体指标包括 PCT 的浓度变化、与临床病程的关系等。

(2) 炎症因子检测：研究组患者的 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 水平也将在第 1、4、10 日进行测定，以确定这些炎症因子在 CSE 不同病因中的动态变化。特别是 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 在不同病因类型的 CSE 患者中，是否与病程、临床表现及病情发展有显著关联。通过分析这些指标的变化，探讨它们在成人 CSE 中的潜在作用，尤其是与 PCT 的联合作用。

### 1.4 统计学分析

所有数据将采用 SPSS 26.0 统计软件进行分析。计量资料以均数  $\pm$  标准差表示，组间比较采用 t 检验。计数资料以 [n (%)] 表示，组间比较采用卡方检验 (Chi-square test)。对于不符合正态分布的变量，采用非参数检验。采用多因素

方差分析 (ANOVA) 进行组间比较，以评估不同病因的 CSE 患者中 PCT 及炎症因子 IL-1 $\beta$ 、IL-6、CRP 水平的差异性。P < 0.05 表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 PCT 水平检测

本研究对不同病因的成人持续性惊厥性癫痫 (CSE) 患者在发病初期 (第 1 日)、中期 (第 4 日) 和晚期 (第 10 日) 的血清降钙素原 (PCT) 水平进行了测定，并与正常成人对照组进行了比较。结果如表 1 所示 CSE 患者的 PCT 水平明显高于对照组，且随着病程的延长，PCT 水平在不同病因组间存在显著差异。通过 t 检验的结果，PCT 在 CSE 患者组与对照组之间的差异具有统计学意义 (P < 0.001)。特别是在第 1 日、第 4 日和第 10 日，CSE 患者的 PCT 水平显著高于对照组，说明 PCT 作为炎症反应的标志物在 CSE 患者中具有较高的表达。三个 CSE 病因组之间的 PCT 水平也呈现出逐渐升高的趋势，其中自身免疫性脑炎组的 PCT 水平最高，病毒性脑炎组次之，原发性癫痫组的 PCT 水平相对较低，且 PCT 水平随着病程的进展逐渐下降。这一结果表明 PCT 在 CSE 的不同病因及不同病程阶段中具有潜在的临床指导意义，可能与疾病的严重程度和临床预后密切相关。

表 1 患者 PCT 水平检测结果

组别	第 1 日 PCT (ng/mL)	第 4 日 PCT (ng/mL)	第 10 日 PCT (ng/mL)	t 值	p 值	n
原发性癫痫组	3.2 $\pm$ 0.6	3.4 $\pm$ 0.5	2.9 $\pm$ 0.7	4.12	<0.05	20
病毒性脑炎组	4.1 $\pm$ 0.8	4.3 $\pm$ 0.7	3.5 $\pm$ 0.9	5.28	<0.01	20
自身免疫性脑炎组	4.5 $\pm$ 1.1	4.7 $\pm$ 1.0	3.8 $\pm$ 1.2	6.32	<0.001	20
对照组 (正常成人组)	0.7 $\pm$ 0.2	0.8 $\pm$ 0.2	0.7 $\pm$ 0.3	16.02	<0.001	40

### 2.2 炎症因子检测

炎症因子如 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 C 反应蛋白 (CRP) 在成人持续性惊厥性癫痫 (CSE) 患者中的检测结果显示，这些标志物的水平在 CSE 患者中显著升高，并且与疾病的病因和病程发展密切相关。表 2 中在第 1、4、10 日的检测中，原发性癫痫组、病毒性脑炎组和自身免疫性脑炎组的 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 水平均显著高于对照组。通过卡方检验 ( $\chi^2$  检验)，这些差异均具有统计学意义 (P < 0.001)。IL-6 和

CRP 的水平在病毒性脑炎组和自身免疫性脑炎组显著高于原发性癫痫组，提示炎症反应在这些类型的 CSE 中更加剧烈。这些结果进一步表明 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 作为炎症因子在 CSE 患者中具有显著的升高趋势，可能与 CSE 的病理机制和临床表现密切相关。随着疾病的进展炎症因子水平进一步升高，表明它们可能在成人 CSE 的发生、发展以及预后评估中具有重要的作用。

表 2 患者炎症因子检测结果

组别	IL-1 $\beta$ (pg/mL)	IL-6 (pg/mL)	CRP (mg/L)	t 值	p 值	n
原发性癫痫组	2.1 $\pm$ 0.6	70.1 $\pm$ 14.3	18.5 $\pm$ 3.9	3.52	<0.05	20
病毒性脑炎组	3.5 $\pm$ 0.9	110.5 $\pm$ 25.4	25.4 $\pm$ 7.3	4.79	<0.01	20
自身免疫性脑炎组	4.0 $\pm$ 1.0	120.8 $\pm$ 30.2	28.2 $\pm$ 8.1	5.22	<0.001	20
对照组 (正常成人组)	0.8 $\pm$ 0.3	16.4 $\pm$ 4.2	5.1 $\pm$ 1.2	12.87	<0.001	40

## 3 讨论

PCT、IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 作为炎症标志物在成人持续性惊厥性癫痫 (CSE) 患者中具有显著的升高，且其水平随着疾病的病程和不同病因的变化呈现出动态变化。PCT 在 CSE 患者中的高水平明显高于对照组，并且在病因不同的 CSE 患者中存在显著差异。尤其是自身免疫性脑炎组的 PCT

水平显著高于病毒性脑炎组和原发性癫痫组，这表明 PCT 水平的变化可能与炎症的严重程度、疾病的类型和临床病程的进展密切相关。这一结果为临床上利用 PCT 作为成人 CSE 患者炎症反应的指示物提供了依据。尤其是在急性发作期 PCT 水平的升高可能提示患者存在较为剧烈的炎症反应和病理过程，进而影响预后的评估。

IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 作为其他主要炎症因子，在 CSE

患者中的变化趋势与 PCT 的结果高度一致。与正常对照组相比, CSE 患者组在不同病程时点的 IL-1 $\beta$ 、IL-6 和 CRP 水平均显著升高,且在病毒性脑炎组和自身免疫性脑炎组的水平明显高于原发性癫痫组,这与前期研究中的发现相符。IL-6 和 CRP 作为反映全身性炎症反应的标志物,其水平在病毒性脑炎和自身免疫性脑炎的患者中较高,提示这些类型的 CSE 患者可能伴有更为严重的全身性炎症反应<sup>[4]</sup>。上述炎症因子水平的升高与病程的进展密切相关,也表明它们在临床中可能作为评估 CSE 患者炎症反应及预测预后的重要参考指标。PCT 与 IL-1 $\beta$ 、IL-6、CRP 之间的相关性进一步

支持了 PCT 作为炎症标志物在 CSE 患者中的临床应用价值。

#### 4 结论

本研究的结果强调了 PCT 和炎症因子在成人 CSE 中的重要作用,尤其是 PCT 作为炎症标志物的优势,使其在 CSE 的诊断和临床评估中具有潜力。随着 CSE 研究的进一步深入,未来可以探索更多炎症标志物的联合应用,以提高疾病的早期识别率和预测精度,为患者的个性化治疗提供科学依据。

#### 参考文献:

- [1]李芳,杨延洁,薛萌,等.SBAR 沟通模式在癫痫持续状态患者急救中的应用[J].中华灾害救援医学,2024,11(10):1183-1185.
  - [2]胡丽,刘庆芳,陈娜,等.血清降钙素原及相关临床资料对急性脑梗死后脑水肿的临床预测价值[J].临床合理用药,2025,18(02):155-157+165.
  - [3]陈雅雯,王意娜,查晓雯,等.血清内脂素和脂联素水平与小儿热性惊厥临床特征及转为癫痫的相关性[J].中国医药,2024,19(11):1702-1707.
  - [4]韩志斌,王贝,张世华,等.血脑屏障通透性改变与癫痫发作频率相关性研究[J].临床军医杂志,2024,52(12):1219-1222.
- 基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会科研项目“降钙素原与成人惊厥性癫痫持续状态关系研究”,项目编号:Z20210588。  
作者简介:韩静,1986-12,女,河北保定人,汉族,研究生学历,副主任医师,研究方向:脑血管病,神经变性疾病,神经免疫疾病等;  
通讯作者简介:秦培英,1977.11,女,广西桂林人,汉族,研究生学历,主任医师,研究方向:癫痫,脑血管病,神经免疫疾病,帕金森病等。

#### 上接第 94 页

显而易见,婴儿出生时的缺氧现象对家庭乃至整个社会的安宁构成了重大威胁。

美国心脏学会与美国儿科学院联合创建了新生儿复苏计划,自 1987 年推出以来迅速在世界范围内传播开来。我国采纳此计划之际,卫生部门召集本土专家,结合本国具体情况,制定了一份适合我国实际情况的新生儿窒息急救指导手册,并在全国范围内进行了普及。然而,不同地区的报道结果各异,部分报道指出复苏后的死亡率大约在 9.8%到 37%之间,还有的报道显示两年内的死亡率已从 8.4%减少至 2.3%。通过这一组数据可见,中华队的救治效率超过非洲队;与非洲队相比,中华队的病死比例更小;在中华队中并发症的出现概率亦少于非洲队,可见该项技术的运用成效显著。尽管效力与窒息急救的施行时间有着联系,同样与救助者对窒息急救步骤的熟悉程度紧密相连。目前我国施行的

婴儿复苏指南主要源自美国 2006 年的版本,该方案的流程图表现出了流畅而简明的特点,恰如其分地呈现了程序性、评价性以及迅捷性的需求。另外,本部门还需对医务人员进行辨识和评价技能的培训,否则技能不足可能会引发患者复苏不当,过度或不充分,从而对治疗结果带来负面效果。评价标准以肌肉张力为核心,患有严重窒息的新生儿常表现缺乏肌肉张力或张力不足。经验丰富的医师能仅凭分娩后观察婴儿的面部松弛程度即刻判断其肌肉张力情况,从而迅速部署救治措施。在进行处理之后进而对主要的观测指标如肤色进行评价,而心跳速率则作为多种复苏手段转换的客观依据。立即指示迅捷搭建呼吸通路,并实施正压呼吸与心外按压,每个步骤的耗时需限制在 30 秒之内;同时明确指出,不必等待 1 分钟的 Apgar 评分结束后才开始复苏,鉴于 1 分钟是救治的关键时段,必须严格管理这一时间,以便增加救治成功的概率。

#### 参考文献:

- [1]王飞.急诊科危重急症孕产妇救治策略及其应用分析[J].中国妇幼保健,2022(017):037.
- [2]吴旭红,马爱萍,钟学红,王娟,齐宇洁,杨芹,魏彦芳,巩秀静.应用固定翼救护飞机转运危重新生儿及婴儿的护理管理策略[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(10):1300-1303.
- [3]马卫丽.呼吸窘迫综合征新生儿并发呼吸机相关性肺炎的影响因素[J].河南医学研究,2020,29(21):3.
- [4]阮水生.规范的新生儿复苏技术在临床中的应用探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2022(1):3.
- [5]郑丹丹,屈晓迪.预案式护理在新生儿肺透明膜病救治中的应用价值[J].山西卫生健康职业学院学报,2023,33(4):147-149.