

# 血清降钙素原水平和 APACHE II 评分动态变化对血流感染患者预后评估价值的分析\*

汪彦, 朱伦刚, 蒋忠洋, 贾超 (四川省绵阳市中心医院重症医学科 621000)

**【摘要】** 目的 观察血流感染患者血清降钙素原(PCT)水平和急性生理和慢性健康评分 II (APACHE II) 在疾病初期的动态变化, 分析两者相关性, 及对血流感染患者预后评估价值。方法 选取 2013 年 1 月至 2015 年 1 月绵阳市中心医院重症医学科血流感染患者 48 例, 于入住 ICU 第 1、3、5 天检测血清 PCT 水平并进行 APACHE II 评分。根据第 28 天预后将患者分为存活组 34 例, 死亡组 14 例。比较 2 组患者血清 PCT 水平及 APACHE II 评分差异, 根据 ROC 曲线分析上述指标对预后评估价值。结果 死亡组患者入住 ICU 第 1、3、5 天血清 PCT 水平及第 3、5 天 APACHE II 评分分值显著高于存活组 ( $P < 0.05$ )。血清 PCT 水平与同期 APACHE II 评分呈正相关关系 ( $P < 0.05$ )。第 3、5 天 APACHE II 评分与预后相关系数分别为  $-0.631$ 、 $-0.869$ 。根据 ROC 曲线分析, 血清 PCT 水平和第 3、5 天 APACHE II 评分对血流感染患者预后均有一定评估价值 ( $P < 0.05$ )。第 3、5 天 APACHE II 评分曲线下面积分别为  $0.902$ 、 $0.997$ 。结论 血清 PCT 水平与 APACHE II 评分有较好相关性, 第 3、5 天 APACHE II 评分对血流感染患者预后评估价值较高。

**【关键词】** 降钙素原; APACHE II 评分; 血流感染

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.09.035 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)09-1243-03

本研究通过动态观察血流感染患者血清降钙素原(PCT)水平及急性生理和慢性健康评分 II (APACHE II) 在疾病初期的动态变化, 分析两者相关性, 及对血流感染患者预后评估价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2013 年 1 月至 2015 年 1 月本院重症医学科血流感染患者 48 例, 其中男性 25 例, 女性 23 例; 年龄 ( $63.29 \pm 17.08$ ) 岁。患者从入住 ICU 到死亡或者好转至少观察随访 28 d, 根据入住 ICU 后第 28 天预后情况分为 2 组: 存活组, 34 例, 经 ICU 治疗后病情缓解转入其他科室治疗或出院; 死亡组, 14 例, 经治疗无效, 在 ICU 治疗期间死亡。纳入标准: 至少 1 次血培养结果阳性, 且同一患者所有血培养阳性结果均为相同单一菌株感染。排除标准: 单次血培养提示混合感染患者; 同一病程中多次血培养提示不同菌种感染患者; 近期使用免疫抑制剂、合并免疫缺陷疾病或恶性肿瘤患者; 年龄小于 18 岁和入住 ICU 时存在不可逆转条件, 1 周内死亡或放弃者。本研究符合医学伦理学标准, 经医院伦理委员会批准, 并获得患者授权委托人知情同意。

**1.2 仪器与试剂** 采用 BacT/Alert 3D 血培养仪及配套血培养瓶 (包括 SA 成人需氧培养瓶、SN 成人厌氧培养瓶) 进行血培养。采用法国生物梅里埃公司 VITEK-2 Compact 全自动微生物鉴定药敏分析仪及相应配套试剂进行病原微生物鉴定。采用 Cobase 601 全自动电化学分析仪及专用原装试剂盒进行 PCT 定量检测。以上检测均由本院检验科操作完成。

**1.3 方法** 收集患者性别、年龄、慢性基础疾病等一般资料, 检测入住 ICU 后 24 h 内体温、心率、血压、呼吸频率、白细胞计数 (WBC)、中性粒细胞比值、血乳酸水平、血培养等临床资料, 动态监测患者入住 ICU 后第 1、3、5 天体温、心率、血压、格拉斯哥评分 (GCS)、动脉血气、血常规、肝肾功能、水电解质、血清 PCT 水平, 根据以上资料进行 APACHE II 评分, 记录患者预后。

**1.4 统计学处理** 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用 2 个

独立样本  $t$  检验, 计量资料非正态分布可采用非参数检验。相关性分析采用 Pearson 相关检验。统计分析采用 SPSS 17.0 软件进行数据处理, 以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。分别绘制血清 PCT 水平及 APACHE II 评分 ROC 曲线, 判断其诊断性能, 确定截断点并计算曲线下面积 (AUC)。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 48 例患者中男性 25 例, 女性 23 例; 年龄 ( $63.29 \pm 17.08$ ) 岁; 血培养结果革兰阴性菌 ( $G^-$  菌) 感染者 30 例, 革兰阳性菌 ( $G^+$  菌) 感染者 18 例。根据第 28 天预后分为存活组 34 例 ( $G^-$  菌感染者 22 例,  $G^+$  菌感染者 12 例), 死亡组 14 例 ( $G^-$  菌感染者 8 例,  $G^+$  菌感染者 6 例)。

**2.2 基线比较** 2 组患者入住 ICU 时基线情况比较, 见表 1。2 组患者体温、年龄、心率、呼吸、平均动脉压、WBC、中性粒细胞比值、血乳酸水平比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 1 2 组患者基线情况比较 ( $\bar{x} \pm s$  或  $n/n$ )

指标	存活组 ( $n=34$ )	死亡组 ( $n=14$ )	$t$	$P$
性别(男/女)	16/18	9/5	1.075	0.283
年龄(岁)	$61.79 \pm 17.42$	$66.93 \pm 16.23$	0.946	0.349
体温( $^{\circ}C$ )	$38.12 \pm 1.17$	$38.05 \pm 1.19$	0.213	0.832
心率(次/min)	$118.12 \pm 22.86$	$129.86 \pm 24.45$	1.585	0.120
呼吸(次/min)	$28.85 \pm 7.80$	$31.00 \pm 6.73$	0.900	0.373
平均动脉压(mm Hg)	$66.76 \pm 11.09$	$64.07 \pm 12.67$	0.734	0.467
WBC( $\times 10^9/L$ )	$14.82 \pm 3.37$	$16.89 \pm 4.20$	1.794	0.079
中性粒细胞比值	$0.86 \pm 0.04$	$0.88 \pm 0.04$	0.626	0.534
血乳酸水平(mmol/L)	$6.31 \pm 2.33$	$6.94 \pm 2.83$	0.791	0.433

**2.3 血清 PCT 水平和 APACHE II 评分比较** 2 组患者入住 ICU 第 1 天血清 PCT 水平显著升高; 第 3、5 天死亡组较存活组血清 PCT 水平显著升高 ( $P < 0.05$ )。2 组患者入住 ICU 第

\* 基金项目: 2013 年四川省卫生厅科学研究项目 (130448)。

1 天 APACHE II 评分均较高, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 随时间延长, 存活组 APACHE II 评分逐渐下降, 显著低于死

亡组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组患者血清 PCT 水平和 APACHE II 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	时间	全部	存活组	死亡组	t	P
PCT(ng/mL)	1 d	23.340±24.900	17.630±18.110	37.190±33.420	2.624	0.012
	3 d	32.460±34.340	23.440±15.780	54.360±53.860	3.081	0.003
	5 d	23.120±26.210	15.710±10.690	41.120±41.230	3.374	0.002
APACHE II	1 d	25.060±8.700	23.880±9.200	27.930±6.790	1.683	0.102
	3 d	18.540±8.545	15.120±7.530	26.860±3.860	5.517	0.000
	5 d	12.310±10.850	6.320±3.830	26.860±8.170	11.931	0.000

**2.4 血清 PCT 水平和 APACHE II 评分与预后相关性分析** 患者入住 ICU 后, 血清 PCT 水平与预后呈负相关关系 ( $P < 0.05$ ); 入住 ICU 第 3、5 天 APACHE II 评分与预后呈显著负相关关系 ( $P < 0.05$ ); 第 5 天 APACHE II 评分与预后相关系数最大,  $|r| = 0.869$ 。患者血清 PCT 水平与 APACHE II 评分呈显著正相关关系 ( $P < 0.05$ ); 第 5 天相关系数最大,  $|r| = 0.583$ 。见表 3。

表 3 血清 PCT 水平及 APACHE II 评分与预后相关性分析

指标	时间	预后 (r)	预后 (P)	APACHE II (r)	APACHE II (P)
PCT(ng/mL)	1 d	-0.361	0.012	0.566	0.000
	3 d	-0.414	0.003	0.485	0.000
	5 d	-0.445	0.002	0.583	0.000
APACHE II	1 d	-0.214	0.145	—	—
	3 d	-0.631	0.000	—	—
	5 d	-0.869	0.000	—	—

注: — 表示无数据。

**2.5 血清 PCT 水平和 APACHE II 评分对血流感染患者预后评估 ROC 曲线分析** 分别绘制血清 PCT 水平及 APACHE II 评分对血流感染患者预后评估 ROC 曲线, 根据 ROC 曲线分析并计算 AUC。第 3、5 天, 血清 PCT 水平和 APACHE II 评分对血流感染患者预后均具有一定评估价 ( $P < 0.05$ )。第 5 天 APACHE II 评分具有最大 AUC (0.997), 其次为第 3 天 (AUC=0.902)。选择具有最大 Youden 指数的截断点为评估患者预后死亡最佳截断点, 其灵敏度、特异度, 见表 4。

表 4 血清 PCT 水平及 APACHE II 评分 ROC 曲线分析

指标	时间	AUC	P	截断点	灵敏度	特异度	Youden 指数
PCT(ng/mL)	1 d	0.690	0.040	29.00	0.571	0.794	0.365
	3 d	0.690	0.040	39.92	0.571	0.912	0.483
	5 d	0.709	0.024	32.71	0.643	0.941	0.584
APACHE II	1 d	0.644	0.120	21.50	0.857	0.500	0.357
	3 d	0.902	0.000	19.50	1.000	0.735	0.735
	5 d	0.997	0.000	14.50	1.000	0.941	0.941

3 讨 论

近年来, 由于抗菌药物和激素的广泛应用、免疫抑制治疗

的增加及有创诊疗技术的开展, ICU 血流感染发病率逐年升高<sup>[1-2]</sup>, 成为 ICU 患者死亡重要原因。早期评估血流感染患者病情严重程度及其预后对提高患者生存率非常重要。

血清 PCT 是 1 种无激素活性的降钙素前肽物质, 由 116 个氨基酸组成, 相对分子质量约  $13 \times 10^3$ , 半衰期约 25~30 h, 体内外稳定性好, 血液中具有较低水平即可检测, 灵敏度高, 目前被认为是一项新炎症性生物指标, 已被研究者作为全身性感染存在与否的预测因子, 用于揭示感染严重程度, 也可用于监测全身性感染病情变化<sup>[3-4]</sup>。本研究显示, 血流感染患者入住 ICU 当天血清 PCT 水平即显著升高, 且死亡组血清 PCT 水平高于存活组。入住 ICU 后血清 PCT 水平与患者预后呈显著负相关关系。根据 ROC 曲线分析, 其第 1、3、5 天血清 PCT 水平 AUC 分别为 0.690、0.690、0.709, 对血流感染患者死亡预后有一定评估价值。

APACHE II 评分是目前国际上应用最广泛且较权威的 1 种评分方法, 可用于群体患者预后评估, 评估死亡的正确率达 86%; 同时, 其对个体死亡预测也有一定价值。APACHE II 评分能量化患者疾病危重程度, 评估患者预后。分值高低与病情严重程度密切相关, 分值越高提示病情越重、死亡风险越高。国外研究报道, APACHE II 评分可有效评估危重病患者预后<sup>[5]</sup>。此外, 研究发现 APACHE II 评分与住院死亡率密切相关<sup>[6]</sup>。本研究发现, 2 组患者入住 ICU 第 1 天 APACHE II 分值即显著升高, 存活组患者 APACHE II 评分随时间逐渐降低, 而死亡组患者 APACHE II 评分早期仍维持在较高水平, 分值显著高于同期存活组患者得分 ( $P < 0.05$ )。ROC 曲线研究发现, 患者入住 ICU 第 3、5 天, APACHE II 评分 AUC 分别为 0.902、0.997, 与预后相关系数分别为 -0.631、-0.869, 提示血流感染早期持续高水平的 APACHE II 评分患者存在不良预后。持续高 APACHE II 评分反映患者入住 ICU 后, 经过各种治疗措施干预, 病情仍无缓解。本研究中 48 例血流感染患者血清 PCT 水平和 APACHE II 评分相关性分析发现, 血清 PCT 水平动态变化与 APACHE II 评分动态变化呈正相关关系 ( $P < 0.05$ )。存活组患者随病情好转, 血清 PCT 水平下降, APACHE II 评分同步下降; 而死亡组患者早期血清 PCT 水平及 APACHE II 评分均维持在较高水平, 证明两者动态变化对疾病严重程度及其预后的评估具有一致性。

研究结果表明, 血清 PCT 水平与 APACHE II 评分有较强相关性, 疾病早期联合动态监测两者可作为对血流感染患者病情严重程度及预后评估的可靠参考指标。

参考文献

[1] Mnatzaganian G, Galai N, Sprung CL, et al. Increased risk

of blood-stream and urinary infections in intensive care unit(ICU) patients compared with patients fitting ICU admission criteria treated in regular wards[J]. Journal of Hospital Infection, 2005, 59(4): 331-342.

[2] Kooi TI, Boer AS, Mannien J, et al. Incidence and risk factors of device-associated infections and associated mortality at the intensive care in the Dutch surveillance system [J]. Intensive Care Medicine, 2007, 33(2): 271-278.

[3] Aikawa N, Fujishima S, Endo S, et al. Multicenter prospective study of procalcitonin as an indicator of sepsis [J]. Journal of Infection and Chemotherapy, 2005, 11(2): 152-159.

[4] Pettila N, Hvninen M, Takkunen O, et al. Predictive val-

ue of procalcitonin and interleukin 6 in critically ill patients with suspected sepsis[J]. Intensive Care Medicine, 2002, 28(9): 1220-1225.

[5] Tehewy MA, Houssinie ME, Ezz NAE, et al. Developing severity adjusted quality measures for intensive care units [J]. International Journal of Health Care Quality Assurance, 2010, 23(3): 277-286.

[6] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system[J]. Critical Care Medicine, 1985, 13(10): 818-829.

(收稿日期: 2015-10-05 修回日期: 2015-12-27)

• 临床探讨 •

## 不同手术方案在超高龄股骨粗隆间骨折患者中的应用效果对比

宋鹏飞(北京中医医院延庆医院骨伤科 102100)

**【摘要】 目的** 探究不同手术方案在超高龄股骨粗隆间骨折患者中的应用效果对比。**方法** 选取该院2010~2014年收治的超高龄股骨粗隆间骨折患者50例,按随机数表法分为观察组和对照组,每组各25例。观察组患者采用防旋股骨近端髓内钉(PFNA)内固定,对照组患者采用动力髌螺钉(DHS)内固定。观察2组各项手术指标、髋关节功能、并发症等。**结果** 2组患者手术情况,观察组手术时间(64.20±14.29)min,出血量(201.00±69.23)mL,骨折愈合时间(13.70±1.80)个月,手术情况明显优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );2组患者术后髋关节功能比较,观察组优良数22例,对照组17例,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。对照组并发症合计发生率72.00%,观察组为16.00%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** PFNA内固定治疗超高龄股骨粗隆间骨折,出血量少,髋关节功能优良率高,并发症发生率低。

**【关键词】** 防旋股骨近端髓内钉内固定; 动力髌螺钉内固定; 效果对比

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.09.036 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)09-1245-02

目前,股骨粗隆间骨折已成为超高龄老年人常见骨折疾病。保守治疗方法所需卧床时间长<sup>[1]</sup>,容易引起肺炎等严重并发症,给老年人身心带来极大的痛苦,影响生活质量。患者发病早期采用手术治疗,能减少长期卧床相关并发症,降低病死率<sup>[2]</sup>。因此,选择合适的治疗方法尤为重要。本研究通过对患者分别实施防旋股骨近端髓内钉(PFNA)内固定和动力髌螺钉(DHS)内固定,比较分析2种方法的疗效,旨在为选择合适的治疗方法提供依据,改善患者的生活质量。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2010~2014年收治的超高龄股骨粗隆间骨折患者50例,随机分为观察组和对照组,每组各25例。对照组中男11例,女14例,平均年龄(85.26±4.76)岁;观察组男10例,女15例,平均年龄(84.12±5.75)岁。排除标准:理性股骨粗隆间骨折、陈旧性股骨粗隆间骨折、精神障碍等患者。2组患者年龄、性别、骨折类型等一般资料差异不大,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

**1.2 方法** 术前给予患者常规患肢皮牵引,治疗内科疾病后实施全身麻醉或连续硬膜外麻醉,所有患者争取在2~6d内完成手术。对照组采用DHS内固定。患者取仰卧姿势,垫高臀部,C臂机透视牵引复位,由股骨大粗隆顶点向下约10cm做5cm纵向切口,采用髓外侧入路,钝性分离臀中小肌,沿定位器钻入导针,导针应位于外侧骨皮质中点处。用C臂机监视导针位置,测量导针长度,根据导针刻度放置钢板,拧入螺钉。

最后放置引流管,逐层缝合切口。观察组采用PFNA内固定。患者于骨科牵引床上取仰卧位,旋转患侧下肢,健肢外展,躯干和患肢内收。C臂机透视复位成功后,由大粗隆顶点向下约2cm向近侧做5cm纵向切口,钝性分离臀中小肌,C臂机定位,成功触及大转子顶点并置入导针,锁定螺旋刀片,在远端固定锁钉,最后放置负压引流管,逐层缝合。术后,对照组伤口采用负压引流,观察组采用胶片引流。2组患者术后均抬高患肢,使用抗菌药物3~5d。术后3d进行肌肉等长收缩锻炼,3d后活动踝关节,进行关节功能训练。骨折完全愈合前不盘腿,不侧卧。对2组患者手术时间、出血量、骨折愈合时间进行比较分析。髋关节功能比较:根据Harris评分标准<sup>[3]</sup>,对患者行走、功能、日常生活、X线进行评估,大于或等于90分为优;80~89分为良;70~79分为中;小于或等于70分为差。优良率取优、良2个等级。术后并发症比较:比较2组患者肺部感染、肢体缩短、延期愈合及髓内翻的发生。

**1.3 统计学处理** 采用SPSS 11.0软件对本次研究数据进行统计分析,计量资料用t检验;计数资料用卡方检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 2组患者手术情况比较** 比较2组患者手术情况,观察组手术时间(64.20±14.29)min,出血量(201.00±69.23)mL,骨折愈合时间(13.70±1.80)月,手术情况明显优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表1。