ride-induced myocardial impairment [J]. Int Immunopharmacol, 2013, 17(2): 342-349.

[9] 赵志伶, 樊巧鹰, 汪宗显, 等. 脓毒症心肌抑制的临床表现及发病机制研究进展[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(7): 525-528.

[10] Klouche K, Pomet S, Amigues L, et al. Plasma brain natriuretic peptide and troponin levels in severe sepsis and septic shock: relationships with systolic myocardial dysfunction and intensive care unit mortality[J]. J Intensive Care Med, 2013, 29(4): 229-237.

[11] 姚宗芹, 李光彩, 李广峰, 等. 不同病因心功能不全患者血清脑钠肽与射血分数的相关性研究[J]. 重庆医学, 2014, 43(5): 603-605.

[12] Cheng H, Fan WZ, Wang SC, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide and cardiac troponin I for the prognostic utility in elderly patients with severe sepsis or septic shock in intensive care unit: A retrospective study[J]. J Crit Care, 2015, 30(3): 654.

[13] Vacek TP, Vacek JC, Tyagi SC. Mitochondrial mitophagic mechanisms of myocardial matrix metabolism and remodeling[J]. Arch Physiol Biochem, 2012, 118(1): 31-42.

[14] Gueant-Rodriguez RM, Juilliere Y, Nippert M, et al. Left ventricular systolic dysfunction is an Independent predictor of homocysteine in angiographically documented patients with or without coronary artery lesions [J]. J Thromb Haemost, 2007, 5(6): 1209-1216.

[15] Cholley BP, Lang RM, Berger DS, et al. Alterations in systemic arterial mechanical properties during septic shock: role of fluid resuscitation[J]. Am J Physiol, 1995, 269(1/2): H375-384.

(收稿日期: 2016-11-15 修回日期: 2017-01-11)

• 临床探讨 •

蛇咬伤心肌损伤标志物变化及对心脏损伤的预后诊断价值

阳吾君¹, 曾宪飞^{2△}

(1. 武警 8710 部队医院检验科, 福建莆田 351100; 2. 武警陕西省总队医院检验科, 西安 710054)

摘要:目的 分析蛇咬伤后心肌损伤标志物的变化, 探讨标志物对心脏损伤预后的预测价值。方法 选择武警 8710 部队医院 2011 年 1 月至 2015 年 12 月收治的毒蛇咬伤患者 394 例作为研究对象(蛇伤组), 按蛇咬伤就诊时间和入院时病情进行分组; 以急性期病毒性心肌炎、ST 段抬高型心肌梗死患者 105 例作为心肌损伤对照组(心损组), 体检健康人群 60 例作为对照组, 检测全血心肌肌钙蛋白 I(cTnI)、血清肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、肌酸激酶(CK)。结果 蛇伤组患者中死亡 13 例, 心脏预后不良 37 例。心肌标志物水平高峰为就诊 24~48 h; 24~48 h 组各标志物水平远远高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 24~48 h 组 CK-MB、cTnI、AST 与心损组比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 各标志物水平与蛇咬伤病情程度呈正相关, 差异有统计学意义($P < 0.05$); cTnI 预测心脏损伤预后的受试者工作特征曲线(ROC 曲线)的曲线下面积最高为 0.898(95%CI 为 0.820~0.975), Cut-off 值 2.86 ng/mL, 其预测蛇咬伤后不良预后的敏感性为 0.805, 特异性为 0.926。结论 传统心肌酶谱标志物用于判断蛇咬伤后心肌损伤具有局限性, 对损伤预后的诊断能力较弱; cTnI 可反映蛇咬伤后病情变化, 对于预测心脏损伤预后具有重要价值。

关键词: 蛇咬伤; 心肌酶学; 心肌肌钙蛋白 I

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.07.031 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-9455(2017)07-0992-03

蛇咬伤是我国热带、亚热带地区常见的创伤急症。蛇毒多种成分导致心肌损伤, 是引起患者心脏骤停、循环衰竭的重要原因^[1]。目前, 临床常用心肌损伤标志物判断蛇伤后心肌受损情况^[2-3], 但由于蛇伤的急救预处理和蛇毒致骨骼肌损伤等原因, 导致标志物诊断心肌损伤的特异性降低^[4], 其临床价值仍需深入探讨。同时, 心肌损伤面积和程度是影响蛇伤预后的主要因素, 对于目前常用心肌损伤标志物是否可用于蛇伤预后的诊断, 罕有文献报道。本研究主要观察蛇伤后心肌损伤标志物在不同时间点的变化情况, 判断其与心肌损伤的一致性及标志物用于预后诊断的价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取武警 8710 部队医院(后简称本院)2011 年 1 月至 2015 年 12 月蛇伤科收治的毒蛇咬伤患者 394 例作为研究对象(蛇伤组), 排除既往心脏病史、心电图异常患者, 按第 4 届全国蛇伤学术会议临床病情分型标准分为轻型、重型、危重型。出现以下情况之一判定为预后不良: 死亡, 出现心力衰竭, 入院 28 d 心电图异常未改善或射血分数小于 50%。本

研究经本院医学伦理道德委员会批准, 受试者本人或家属签订知情同意书。

1.2 方法 蛇咬伤患者入院时按“距蛇咬伤不同时间点”分组, 包括: <6 h 组、6~12 h 组、>12~24 h 组、>24~48 h 组和大于 48 h 组, 入院时立即采集静脉血。将同期本院确诊的急性期病毒性心肌炎、ST 段抬高型心肌梗死患者作为心肌损伤对照组(心损组), 于急性期或发作 2~4 h 内采集静脉血。选取与本研究蛇咬伤队列按年龄、性别构成比进行配比的 60 例体检健康人群作为对照组, 采集空腹静脉血。全血心肌肌钙蛋白 I(cTnI)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)测定采用免疫荧光法, 检测设备和试剂为美国 Alere 荧光定量分析仪和配套试剂; 乳酸脱氢酶(LDH)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、肌酸激酶(CK)均采用 Olympus AU-480 全自动生化分析仪检测, 试剂为宁波美康生物科技股份有限公司产品。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 进行统计学处理。采用 $\bar{x} \pm s$ 表示正态分布计量资料, $M(P_{25}, P_{75})$ 表示非正态分布数据。依据数据分布特征, 组间比较采用 t 检验或秩和检验, 多

△ 通信作者, E-mail: mumufly@126.com.

组间比较采用 One-way ANOVA 或秩和检验;等级资料相关性分析采用 Spearman 秩相关;以受试者工作特征曲线(ROC 曲线)观察标志物对蛇伤后预后不良的诊断效能;以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究对象基本情况 蛇伤组患者 394 例,男 257 例,女 137 例;年龄 14~75 岁,中位年龄 54.3 岁;轻型 243 例、重型 116 例、危重型 22 例,死亡 13 例,总病死率为 3.30%。生存患者中 10 例于治疗过程中出现心力衰竭,另 14 例患者治疗 28 d 心电图异常未改善或射血分数小于 50%,预后不良共 37 例。除外患者不明或无法调查蛇类,袭击蛇类排前 4 位分别是竹叶青、眼镜蛇、银环蛇和五步蛇。心损组共 105 例,男 71 例,女 34 例;年龄 42~83 岁,中位年龄 56.1 岁。对照组 60 例,男 40 例,女 20 例;年龄 16~72 岁,中位年龄 55.0 岁。2 组间年龄和性别构成比差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 蛇伤后不同时间点心损标志物水平 见表 1。距蛇咬伤不同时间点心肌损伤标志物水平比较,6~12 h 组($n = 160$)CK、CK-MB、cTnI 较 <6 h 组升高,差异有统计学意义($P <$

0.05);>12~24 h 组($n = 102$)CK、CK-MB、cTnI、LDH、AST 与 6~12 h 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$);各标志物水平最高值均为 >24~48 h 组($n = 110$),与 >48 h 组($n = 22$)比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 蛇伤组与心损组标志物水平比较及关系 见表 2。>24~48 h 组(各心肌损伤标志物“最高点”)与心损组、对照组进行比较,>24~48 h 组各标志物水平均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);>24~48 h 组 CK-MB、cTnI、AST 与心损组比较差异无统计学意义($P > 0.05$);>24~48 h 组 LDH 高于心损组,CK 低于心损组,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示 24~48 h 组心损程度可能与心损组相当。

2.4 心损标志物与病情严重程度的关系 根据入院时病情程度分为轻型、重型、危重型 3 组,不同病情心肌标志物水平见表 3。LDH 在轻型组和重型组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);其余标志物在不同病情程度的 3 组间比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Spearman 相关分析表明,各标志物与病情程度密切相关($P < 0.05$)。

表 1 蛇伤后不同时间点心损标志物水平[M(P_{25} , P_{75})]

组别	CK(U/L)	CK-MB(ng/mL)	cTnI(ng/mL)	LDH(U/L)	AST(U/L)
<6 h 组	189(102,323)	3.9(3.4,4.5)	0.84(0.57,1.57)	222(190,279)	39(31,53)
6~12 h 组	287(198,498) [△]	7.8(5.9,9.8) [△]	1.84(1.03,2.43) [△]	237(201,298)	46(37,54)
>12~24 h 组	634(453,789) [#]	15.8(11.4,20.7) [#]	3.54(2.10,4.56) [#]	277(196,328) [#]	78(46,87) [#]
>24~48 h 组	687(465,799) [*]	19.6(15.4,22.5) [*]	3.78(2.47,5.67) [*]	325(279,403) [*]	83(54,98) [*]
>48 h 组	663(513,766)	17.7(13.6,19.3)	3.67(2.77,5.27)	297(237,398)	76(62,97)

注:与小于 6 h 组比较,[△] $P < 0.05$;与 6~12 h 组比较,[#] $P < 0.05$;与大于 48 h 组比较,^{*} $P < 0.05$ 。

表 2 3 组间心损标志物水平比较[M(P_{25} , P_{75})]

组别	n	CK(U/L)	CK-MB(ng/mL)	cTnI(ng/mL)	LDH(U/L)	AST(U/L)
>24~48 h 组	110	687(465,799)	19.6(15.4,22.5)	3.78(1.47,5.87)	325(279,403)	83(54,98)
心损组	105	772(505,939) [△]	23.3(11.4,30.4) [#]	3.96(0.97,6.37) [#]	275(176,383) [△]	78(52,91) [#]
对照组	60	106(76,124) [*]	2.1(1.4,2.9) [*]	0.23(0.14,0.29) [*]	180(145,224) [*]	24(14,32) [*]

注:与蛇伤>24~48 h 组比较,[△] $P < 0.05$,[#] $P > 0.05$,^{*} $P < 0.05$ 。

表 3 不同蛇咬伤病情的心损标志物水平比较[M(P_{25} , P_{75})]

组别	n	CK(U/L)	CK-MB(ng/mL)	cTnI(ng/mL)	LDH(U/L)	AST(U/L)
轻型	243	307(165,459)	7.6(4.4,12.5)	1.28(0.77,2.05)	245(179,393)	43(24,78)
重型	116	972(605,1239) [△]	14.3(10.4,17.4) [△]	2.96(1.87,4.07) [△]	268(176,403) [#]	72(52,91) [△]
危重型	22	2289(895,4324) [*]	18.1(14.4,20.9) [*]	3.97(2.43,5.04) [*]	354(245,564) [*]	114(65,152) [*]

注:与轻型比较,[△] $P < 0.05$,[#] $P > 0.05$;与重型比较,^{*} $P < 0.05$ 。

2.5 标志物对蛇伤不良预后的预测价值 各标志物预测蛇伤不良预后的表现,见表 4。cTnI 曲线下面积(AUC)最高为 0.898(95%CI 为 0.820~0.975),Cut-off 为 2.86 ng/mL,其预测蛇伤后不良预后的敏感性为 0.805,特异性为 0.926,具有较好的临床应用价值。但 LDH 和 AST 的预测价值差,AUC 分别为 0.674 和 0.714。

表 4 心损标志物预测蛇伤预后

标志物	AUC	95%CI	Cut-off 值	敏感性	特异性
CK(U/L)	0.732	0.647~0.818	895.00	0.629	0.806
CK-MB(ng/mL)	0.757	0.674~0.841	12.90	0.692	0.812
cTnI(ng/mL)	0.898 [*]	0.820~0.975	2.86	0.805	0.926
LDH(U/L)	0.674	0.594~0.754	431.00	0.632	0.792
AST(U/L)	0.714	0.632~0.797	93.00	0.655	0.799

注:与 CK-MB AUC 比较,^{*} $P < 0.05$ 。

3 讨 论

据估计,全球每年约有 500 万人遭受毒蛇咬伤,导致约 12.5 万人死亡、40 万人致残^[5],在部分地区蛇咬伤已成为常见的临床急症。蛇毒成分中的心脏毒素(CTX)可致心肌坏死,能引起恶性心血管事件,是蛇伤死亡的重要原因之一^[1]。心肌损伤的早期诊断和预后判断对于蛇伤救治具有重要意义。然而,证实标志物对心肌损伤预后诊断价值的研究较少。

本研究通过较大样本量研究表明,随着蛇伤时间延长,心肌损伤标志物水平逐渐升高,于 24~48 h 达高峰,24~48 h 可能是蛇伤后心肌损伤最严重的时期;多数标志物(除外 LDH)与蛇伤病情程度密切相关,病情越重标志物水平越高,这与易峰等^[2]、王琥等^[6]的研究结果一致。本研究证实,>24~48 h 心损标志物水平与急性病毒性心肌炎和 ST 段抬高型心肌梗死相当,由于 cTnI 被认为是心损的特异性标志物,本研究中蛇伤的心损程度可能与心损组一致,进一步提示蛇伤后心肌损伤

不容忽视;ROC 曲线分析表明,cTnI 具有较高的预后诊断价值,AUC 为 0.898 (95%CI 为 0.820~0.975),而其他标志物预测蛇伤预后的价值不大。

传统意义的心肌标志物诊断蛇伤后心肌损伤和心脏预后具有局限性。本研究中血清 LDH 水平升高最晚(12~24 h 升高),且不能反映轻型和重型组间差异,对预后不良的诊断效能较差(AUC 为 0.674),因此 LDH 并不是蛇伤后心肌损伤诊断和预后判断的良好指标,这可能与 LDH 对心肌损伤的特异性差、骨骼肌损伤致 LDH 升高掩盖了心肌损伤导致的 LDH 变化有关。既往研究认为,CK-MB 是较好的心肌损伤标志物,也有研究将其推荐作为蛇咬伤患者心肌损伤的判断指标^[7-8],但由于特异性问题,目前已逐渐被 cTnI 所代替。笔者发现,虽然 CK-MB 升高较早(6~12 h),与病情危重程度相关,但预测心肌损伤的能力较差(AUC 为 0.757),其升高可能是骨骼肌、心肌损伤的共同结果。

cTnI 是心肌收缩调节蛋白,当心肌细胞受到缺血缺氧等损伤时,迅速释放入血。现已被众多权威组织如美国心脏协会、美国心脏病学会、欧洲心脏病学会等推荐用于心肌梗死的诊断、危险分层及预后评估。已有报道证实,cTnI 在蛇毒特别是血液循环毒致心肌损伤中具有重要诊断价值。动物试验表明,肌注蝮蛇毒,小鼠血清 cTnI 随时间延长水平增高^[9]。易峰等^[2]、宾文凯等^[4]研究表明,相比于 CK 和 CK-MB,cTnI 对蝮蛇咬伤患者心肌损伤的敏感性和特异性更高。本研究中,cTnI 在 6~12 h 升高,升高程度与蛇咬伤危重程度相关,并且超过 24~48 h cTnI 与急性期病毒性心肌炎、ST 段抬高型心肌梗死相当,证明本研究患者的心肌损伤显著。本研究还证实 cTnI 可用于蛇伤心脏预后的判断,对预后不良的诊断 AUC 为 0.898,远远高于其他标志物。

本研究探讨了各标志物在蛇咬伤不同时间的变化趋势、标志物与病情的相关性及蛇咬伤后心肌损伤的程度,结果表明,cTnI 能反映蛇咬伤后心肌损伤严重程度,对于蛇咬伤后心肌损伤的诊断和预后判断具有重要价值。

标志物与病情的相关性及蛇咬伤后心肌损伤的程度,结果表明,cTnI 能反映蛇咬伤后心肌损伤严重程度,对于蛇咬伤后心肌损伤的诊断和预后判断具有重要价值。

参考文献

- [1] Kim OH, Lee JW, Kim HI, et al. Adverse Cardiovascular Events after a Venomous Snakebite in Korea[J]. Yonsei Med J, 2016, 57(2): 512-517.
- [2] 易峰, 陆海湖, 袁旭光, 等. 毒蛇咬伤患者心肌酶谱改变及其临床意义[J]. 临床内科杂志, 2008, 25(9): 643.
- [3] 王万春, 毛文丽, 董德刚, 等. 717 解毒合剂对蝮蛇咬伤大鼠血清心肌酶谱的影响[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(4): 801-802.
- [4] 宾文凯, 贺华, 沈严严, 等. 蝮蛇咬伤患者肌酸激酶和肌钙蛋白 I 的变化与心功能相关性研究[J]. 蛇志, 2013, 25(2): 102-104.
- [5] Lancet T. Snake bite—the neglected tropical disease [J]. Lancet, 2015, 386(9999): 1110.
- [6] 王琥, 朱晋鸣, 曹晖. 140 例蝮蛇咬伤时间与心肌酶谱及肢体肿胀关系分析[J]. 中国医学创新, 2014, 11(13): 1-4.
- [7] 蒋飞霞, 夏永祥, 张军芳. 蝮蛇咬伤患者心肌酶谱改变分析[J]. 中国热带医学, 2006, 6(1): 20.
- [8] 符秋红, 邓立普, 曹昕. 蝮蛇咬伤患者心肌酶学及 C-反应蛋白变化的临床研究[J]. 中国急救医学, 2007, 27(1): 975.
- [9] 李招兵, 马小峰, 邓立普, 等. 蝮蛇毒诱导小鼠心肌损伤与血清 NT-proBNP 表达的相关性[J]. 中南医学科学杂志, 2013, 41(4): 357-360.

(收稿日期:2016-11-12 修回日期:2017-01-04)

延续性护理在伴有心理障碍的 PCI 患者护理中的应用研究

孙瑗琨, 勇琴歌[△]

(解放军总医院南楼心血管内科二病区, 北京 100000)

摘要:目的 研究延续性护理在伴有心理障碍的经皮冠状动脉介入治疗(PCI)患者护理中的应用情况。方法 选取 78 例有心理障碍的男性 PCI 患者,根据随机数字表法分为观察组和对照组,每组 39 例。对照组采取传统护理模式进行护理,观察组采取延续性护理模式进行护理。对比 2 组患者经护理干预后 SCL-90 躯体化得分、焦虑因子得分、Zung 评分情况及不良事件发生率。结果 经护理干预后 3、6、12 个月后,观察组患者的 SCL-90 躯体化因子得分分别为(2.76±0.24)、(2.57±0.42)、(2.36±0.97)分,焦虑因子得分分别为(1.73±0.27)、(1.56±0.30)、(1.36±0.67)分,Zung 评分分别为(61.57±1.26)、(44.53±1.17)、(30.25±0.26)分,不良事件发生率为 15.38%;对照组患者的 SCL-90 躯体化因子得分分别为(2.78±0.14)、(2.52±0.22)、(2.38±0.34)分,焦虑因子得分分别为(1.74±0.31)、(1.55±0.26)、(1.39±0.01)分,Zung 评分分别为(69.68±0.68)、(53.27±1.82)、(39.96±0.68)分,不良事件发生率为 48.72%,观察组显著优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 应用延续性护理模式对伴有心理障碍的 PCI 患者进行全方位护理,能够有效提高患者 Zung 评分、术后 SCL-90 躯体化得分、焦虑因子得分,使其对术后护理的注意事项及相关知识了解更全面,大大降低了不良事件的发生率。

关键词:延续性护理; 心理障碍; 经皮冠状动脉介入

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.07.032 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)07-0994-03

我国冠心病发病率逐年升高,其在突然发作时,临床最突出表现为胸前区强烈压迫感,并向肩、背部放射。虽然少数患者自行服用硝酸甘油类药物后稍有缓解,但长此以往易导致病

情加重^[1]。目前,有越来越多的患者选择入院进行经皮冠状动脉介入治疗(PCI),并取得了良好的临床效果,但行 PCI 治疗花费高、持续时间长,易导致患者心理压力,加重整个家庭负