

# 2013 至 2016 年上海市心室纤颤患者院前急救分析

李幸祥 腾飞跃 许萍 李明华 柳融皎 方萍 胡佳文

200030 上海市医疗急救中心急救科(李幸祥、腾飞跃、许萍、李明华); 200235 上海市第八人民医院老年科(柳融皎); 200065 上海, 同济大学附属同济医院内分泌代谢病科(方萍), 急诊科(胡佳文)

通讯作者: 胡佳文, Email: 13816434505@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2017.10.002

**【摘要】 目的** 分析上海市心室纤颤(室颤)患者院前急救现状及复苏相关因素,探讨提高复苏成功率的相关措施。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2016 年 12 月上海市医疗急救中心接诊的院外室颤患者资料,收集患者的一般临床资料、院前急救时间、院前复苏及最终复苏情况,用 Logistic 回归分析复苏成功相关的因素。**结果** 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收可疑心源性心搏骤停患者 21 096 例,室性心动过速(13 例)、心室停搏(20 995 例)患者均予排除,最终纳入 88 例院前室颤患者,其中男性 62 例,女性 26 例;年龄( $63.22 \pm 16.15$ )岁;目击者行心肺复苏(CPR)者仅 21 例(占 23.86%);白天(08:00 至 20:00)呼救 57 例,夜间呼救 31 例;急救中心接到求救电话至急救人员到达现场的时间(响应时间)为( $6.47 \pm 4.13$ )min,急救人员到达现场至离开现场的时间(现场时间)为( $14.76 \pm 10.88$ )min,急救人员离开现场至到达医院急诊的时间(转运时间)为( $5.95 \pm 4.00$ )min,4 年间以及白天与夜间的院前急救时间差异均无统计学意义。2013 至 2016 年院前复苏成功率逐年降低[分别为 95.65%(22/23)、87.50%(14/16)、83.33%(20/24)、80.00%(20/25), $\chi^2=1.895$ , $P=0.595$ ],最终复苏成功率逐年升高[分别为 21.74%(5/23)、31.25%(5/16)、37.50%(9/24)、40.00%(10/25), $\chi^2=2.862$ , $P=0.413$ ]。进行 1 次、2 次、 $\geq 3$  次除颤的室颤患者院前复苏成功率分别为 35.23%(31/88)、23.08%(12/52)、89.19%(33/37); $\chi^2=42.811$ , $P=0.000$ ),说明多次除颤可显著增加院前复苏成功率。最终复苏成功组现场时间明显短于未成功组(min:  $10.85 \pm 8.83$  比  $16.79 \pm 11.36$ , $t=2.367$ , $P=0.020$ ),心电监护仪记录室颤至恢复室上性心律的时间(复苏成功用时)明显短于未成功组(min:  $3.24 \pm 3.17$  比  $7.43 \pm 6.64$ , $t=3.175$ , $P=0.002$ ),说明用时越短,最终复苏成功率越高。Logistic 回归分析显示,复苏成功用时长是院外室颤患者最终未成功复苏的危险因素[优势比(OR)=0.771, $P=0.024$ ];而性别、年龄、有无目击者 CPR、呼救时间段、响应时间、现场时间、转运时间对院前复苏成功和最终复苏成功均无显著影响;此外,在院前复苏成功的患者中,进行 1 次、2 次、 $\geq 3$  次除颤者的最终复苏成功率分别为 48.39%(15/31)、58.33%(7/12)、21.21%(7/33),差异具有统计学意义( $\chi^2=7.460$ , $P=0.024$ )。**结论** 2013 至 2016 年上海市室颤急救响应时间、院前复苏成功率及最终复苏成功率无明显变化。虽然多次除颤可显著增加院外室颤患者的院前复苏成功率,但在院前复苏成功的患者中,随除颤次数增多,最终复苏成功率明显降低。此外,复苏成功用时长、现场急救时间长者最终预后不良。

**【关键词】** 院外心搏骤停; 心室纤颤; 院前急救

**基金项目:** 上海市卫生计生委重要薄弱学科建设项目(2016ZB0204)

**Analysis of out-of-hospital emergency treatment for ventricular fibrillation between 2013 and 2016 in Shanghai** Li Xingxiang, Teng Feiyue, Xu Ping, Li Minghua, Liu Rongjiao, Fang Ping, Hu Jiawen

Department of Emergency, Shanghai Medical Emergency Center, Shanghai 200030, China (Li XX, Teng FY, Xu P, Li MH); Department of Gerontology, Shanghai Eighth People's Hospital, Shanghai 200235, China (Liu RJ); Department of Endocrinology, Tongji Hospital, Tongji University, Shanghai 200065, China (Fang P); Department of Emergency, Tongji Hospital, Tongji University, Shanghai 200065, China (Hu JW)

Corresponding author: Hu Jiawen, Email: 13816434505@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the epidemiological features of out-of-hospital patients with ventricular fibrillation (VF) in Shanghai and to analysis factors associated with outcomes, and to provide evidence for improving the success rate of VF. **Methods** The data of patients with VF admitted to Shanghai Medical Emergency Center from January 2013 to December 2016 were analyzed retrospectively. All the data were recorded including the clinical data, medical service time, return of spontaneous circulation (ROSC) at scene/en route, survival to hospital discharge. Factors that associated with successful resuscitation were analyzed by Logistic regression. **Results** From 2013 to 2016, 21 096 patients with suspected cardiac arrest were admitted to the Shanghai Medical Emergency Center. After excluding ventricular tachycardia (13 cases) and ventricular asystole (20 995 cases), 88 patients with VF were enrolled, with 62 male and 26 female; the average age was ( $63.22 \pm 16.15$ ) years old. While bystander cardiopulmonary resuscitation

(CPR) was performed in only 21 cases (23.86%). Fifty-seven cases occurred during the day (08:00–20:00), while 31 cases occurred in the night. And the average emergency response time was  $(6.47 \pm 4.13)$  minutes; the average on-site time was  $(14.76 \pm 10.88)$  minutes; the average transport to hospital time was  $(5.95 \pm 4.00)$  minutes. There were no significant differences in response time, on-site time and transport to hospital time each year, and there were no significant differences in emergency medical service time between day and night either. From 2013 to 2016, prehospital successful resuscitation rate was decreased by years [95.65% (22/23), 87.50% (14/16), 83.33% (20/24) vs. 80.00% (20/25), respectively,  $\chi^2 = 1.895$ ,  $P = 0.595$ ]. Survival to hospital discharge rate was increased by years [21.74% (5/23), 31.25% (5/16), 37.50% (9/24), 40.00% (10/25), respectively,  $\chi^2 = 2.862$ ,  $P = 0.413$ ]. The success rate of prehospital resuscitation for patients with 1, 2,  $\geq 3$  defibrillation was 35.23% (31/88), 23.08% (12/52), 89.19% (33/37), respectively ( $\chi^2 = 42.811$ ,  $P = 0.000$ ). The on-site time in successful final resuscitation group was shorter than that in final resuscitation failure group (minutes:  $10.85 \pm 8.83$  vs.  $16.79 \pm 11.36$ ,  $t = 2.367$ ,  $P = 0.020$ ), the ROSC time in successful final resuscitation group was shorter than that of final resuscitation failure group (minutes:  $3.24 \pm 3.17$  vs.  $7.43 \pm 6.64$ ,  $t = 3.175$ ,  $P = 0.002$ ). It was shown by Logistic regression that long ROSC time was the risk factor for final resuscitation failure [odds ratio (OR) = 0.771,  $P = 0.024$ ]. Gender, age, availability of witnesses CPR, call time, emergency response time, on-site time and transport to hospital time had no significant impact on the prehospital successful resuscitation and final successful resuscitation. In prehospital successful resuscitation group, there was significant difference in survival to hospital discharge rate among different defibrillation times group [48.39% (15/31), 58.33% (7/12) vs. 21.21% (7/33),  $\chi^2 = 7.460$ ,  $P = 0.024$ ]. **Conclusions** From 2013 to 2016, there were no significant changes in the emergency response time, prehospital successful resuscitation rate and survival to hospital discharge rate of patients with VF in Shanghai. Though, repeated defibrillation could significantly increased prehospital successful resuscitation rate, multiple defibrillation indicated decline of survival to hospital discharge rate in prehospital successful resuscitation group. Additionally, long on-site time and long ROSC time indicated poor prognosis.

**【Key words】** Out-of-hospital cardiac arrest; Ventricular fibrillation; First aid

**Fund program:** Weak Disciplines Construction Project Funding by Health and Family Planning Commission of Shanghai (2016ZB0204)

心血管疾病已成为威胁人类生命健康的重要危险因素,心搏骤停(CA)为其表现之一,具有突发、病死率高的特点,约 50% 的 CA 发生在院外<sup>[1]</sup>。约 65%~85% 的院外心搏骤停(OHCA)患者早期出现心室纤颤(室颤),如室颤未进行及时救治,病死率可明显上升,快速识别、正确救治有助于提高自主循环恢复(ROSC)率及存活率<sup>[2]</sup>。因此院前急救是院外发生室颤患者生存链的重要环节。

室颤院前急救复苏成功率与多种因素相关。多项研究表明,室颤发病存在年龄、性别、种族差异;能否复苏成功与有无目击者行心肺复苏(CPR)、开始复苏时间、是否使用自动体外除颤仪(AED)、是否使用除颤等多种因素相关<sup>[3-5]</sup>。目前关于我国室颤的院前急救多为个案报道<sup>[6]</sup>,缺乏系统性调查。上海市医疗急救中心承担了上海市市民的日常院前医疗急救任务,突发公共卫生事件的医疗急救保障。所有院前室颤均登记在案,从而为上海市院前室颤研究提供了完备的数据资料。本研究回顾性分析上海市 2013 至 2016 年室颤院前急救复苏成功率的相关因素,有助于调整院前急救人员区域分配、制定相关复苏培训指南,更有利于提高患者存活率。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象:**选择 2013 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日上海市医疗急救中心接收的院外室颤患

者,其表现为突发意识障碍,大动脉搏动消失,呼吸停止或叹气样呼吸,心电监护仪记录证实存在室颤。院前急救人员均根据 CPR 指南<sup>[7]</sup>给予急救。排除心电监护仪显示为室性心动过速(室速)、心室停搏以及院内发生室颤的患者。

**1.2 伦理学:**本研究符合医学伦理学标准,经上海市医疗急救中心伦理委员会批准(审批号:伦审-SEMC-2017-002)。

**1.3 数据采集:**收集患者性别、年龄、目击者是否行 CPR,接到报警时间、到达现场时间、到达医院急诊时间、心电监护记录心律及时间,患者生命体征,除颤次数。计算响应时间、现场时间、复苏成功用时、转运时间、院前复苏成功率和最终复苏成功率。

响应时间为急救中心接到求救电话至急救人员到达现场的时间;现场时间为急救人员到达现场至离开现场的时间;复苏成功用时为心电监护仪记录室颤至恢复室上性心律的时间;转运时间为急救人员离开现场至到达医院急诊的时间。报警时间分为白天(08:00 至 20:00)和夜间(20:00 至次日 08:00)两个时间段。院前复苏成功为到达医院前,心电监护证实患者出现窦性、房性等自主室上性心律。最终复苏成功定义为患者恢复意识,并成功出院。

**1.4 分组:**根据复苏成功与否将患者分为两组。

**1.5 统计学分析:** 使用 SPSS 20.0 软件分析数据, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用单因素方差分析各年份间患者的一般特征及急救情况, 两组间比较采用独立样本  $t$  检验; 计数资料采用  $\chi^2$  检验。采用 Logistic 回归分析复苏成功相关危险因素。 $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 患者一般特征(表 1):** 2013 至 2016 年共接收可疑心源性 CA 患者 21 096 例, 室速 13 例、心室停搏 20 995 例均予以排除, 最终入选 88 例院前室颤患者, 男性约为女性的 2.4 倍, 年龄 ( $63.22 \pm 16.15$ ) 岁, 有目击者行 CPR 者仅 21 例 (占 23.86%), 所有患者均未使用 AED, 白天呼救者约为夜间的 1.8 倍。4 年间接诊院前室颤患者的性别、年龄、目击者 CPR 率、不同时间段呼叫比例差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

**2.2 院前急救情况(表 1~2):** 2013 至 2016 年室颤患者院前急救响应时间 ( $6.47 \pm 4.13$ ) min、现场时间 ( $14.76 \pm 10.88$ ) min、转运时间 ( $5.95 \pm 4.00$ ) min、复苏成功用时 ( $5.81 \pm 5.90$ ) min, 4 年间以及白天与夜间之间院前急救响应时间、现场时间、转运时间、复苏成功用时均无差异 (均  $P > 0.05$ )。提示上海市交通拥堵情况对响应时间、转运时间无显著影响。

表 2 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心不同时间段接收的院外心室纤颤患者院前急救时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 呼叫<br>时间段 | 例数<br>(例) | 响应时间<br>(min)   | 现场时间<br>(min)     | 转运时间<br>(min)   |
|-----------|-----------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 白天        | 57        | $6.23 \pm 4.41$ | $14.75 \pm 11.73$ | $5.81 \pm 4.13$ |
| 夜间        | 31        | $6.90 \pm 3.59$ | $14.78 \pm 9.23$  | $6.20 \pm 3.82$ |
| $t$ 值     |           | 0.725           | 0.011             | 0.423           |
| $P$ 值     |           | 0.471           | 0.991             | 0.674           |

88 例患者均给予除颤治疗, 第 1 次除颤后出现室上性心律 31 例 (占 35.23%), 其中 15 例最终复苏成功出院。52 例行第 2 次除颤后, 12 例 (占 23.08%) 出现室上性心律, 其中 7 例最终复苏成功。37 例经过第 3 次及以上除颤, 33 例 (占 89.19%)

出现室上性心律, 其中 7 例最终复苏成功。

**2.3 院前复苏成功率和最终复苏成功率(表 3):** 2013 至 2016 年室颤患者院前复苏成功率 86.36% (76/88), 最终复苏成功率 32.95% (29/88)。复苏成功率呈逐年降低趋势, 而最终复苏成功率呈逐年升高趋势, 但差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

表 3 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的院外心室纤颤患者复苏成功率

| 年份         | 例数<br>(例) | 院前复苏成功率<br>[%(例)] | 最终复苏成功率<br>[%(例)] |
|------------|-----------|-------------------|-------------------|
| 2013       | 23        | 95.65 (22)        | 21.74 ( 5)        |
| 2014       | 16        | 87.50 (14)        | 31.25 ( 5)        |
| 2015       | 24        | 83.33 (20)        | 37.50 ( 9)        |
| 2016       | 25        | 80.00 (20)        | 40.00 (10)        |
| $\chi^2$ 值 |           | 1.895             | 2.862             |
| $P$ 值      |           | 0.595             | 0.413             |

**2.4 Logistic 回归分析复苏成功的相关因素**

**2.4.1 院前复苏成功率(表 4~6):** 在需要除颤的情况下, 随除颤次数增加, 患者院前复苏成功率逐渐升高 ( $P < 0.01$ ), 表明多次除颤可显著提高院前复苏成功率。多因素 Logistic 回归分析显示, 性别、年龄、目击者 CPR、呼叫时间段、响应时间、现场时间、转运时间对院前复苏成功率无显著影响 (均  $P > 0.05$ )。

表 4 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的院外心室纤颤患者复苏成功的相关因素分析

| 因素         | 例数<br>(例) | 院前复苏成功<br>率 [%(例)] | $\chi^2$ 值 | $P$ 值 | 最终复苏成功<br>率 [%(例)] | $\chi^2$ 值 | $P$ 值 |
|------------|-----------|--------------------|------------|-------|--------------------|------------|-------|
| 性别         |           |                    |            |       |                    |            |       |
| 男性         | 62        | 87.10 (54)         | 0.096      | 0.757 | 35.48 (22)         | 0.608      | 0.436 |
| 女性         | 26        | 84.62 (22)         |            |       | 26.92 ( 7)         |            |       |
| 呼叫时间段      |           |                    |            |       |                    |            |       |
| 白天         | 57        | 84.21 (48)         | 0.637      | 0.425 | 28.07 (16)         | 1.747      | 0.186 |
| 夜间         | 31        | 90.32 (28)         |            |       | 41.94 (13)         |            |       |
| 目击者 CPR    |           |                    |            |       |                    |            |       |
| 有          | 21        | 80.95 (17)         | 0.686      | 0.408 | 33.33 ( 7)         | 0.002      | 0.966 |
| 无          | 67        | 88.06 (59)         |            |       | 32.84 (22)         |            |       |
| 除颤次数       |           |                    |            |       |                    |            |       |
| 1 次        | 88        | 35.23 (31)         | 42.811     | 0.000 | 17.05 (15)         | 0.526      | 0.769 |
| 2 次        | 52        | 23.08 (12)         |            |       | 13.46 ( 7)         |            |       |
| $\geq 3$ 次 | 37        | 89.19 (33)         |            |       | 18.92 ( 7)         |            |       |

注: CPR 为心肺复苏

表 1 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的院外心室纤颤患者一般特征及院前急救时间

| 年份           | 例数<br>(例) | 性别 (例) | 年龄<br>(岁, $\bar{x} \pm s$ ) | 目击者 CPR<br>[例 (%)] | 呼叫时间段 (例) | 响应时间<br>(min, $\bar{x} \pm s$ ) | 现场时间<br>(min, $\bar{x} \pm s$ ) | 转运时间<br>(min, $\bar{x} \pm s$ ) | 复苏成功用时<br>(min, $\bar{x} \pm s$ ) |
|--------------|-----------|--------|-----------------------------|--------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|              |           | 男性 女性  |                             |                    | 白天 夜间     |                                 |                                 |                                 |                                   |
| 2013         | 23        | 16 7   | $64.17 \pm 16.35$           | 5 (21.74)          | 16 7      | $6.65 \pm 3.56$                 | $13.63 \pm 11.17$               | $6.09 \pm 4.29$                 | $7.48 \pm 6.38$                   |
| 2014         | 16        | 14 2   | $63.06 \pm 11.25$           | 5 (31.25)          | 7 9       | $7.69 \pm 3.79$                 | $16.13 \pm 10.49$               | $6.63 \pm 3.28$                 | $5.36 \pm 4.68$                   |
| 2015         | 24        | 16 8   | $62.04 \pm 18.69$           | 8 (33.33)          | 17 7      | $6.52 \pm 3.91$                 | $15.55 \pm 11.33$               | $6.35 \pm 4.16$                 | $7.40 \pm 7.58$                   |
| 2016         | 25        | 16 9   | $62.52 \pm 16.98$           | 3 (12.00)          | 17 8      | $5.48 \pm 4.93$                 | $14.16 \pm 11.06$               | $5.08 \pm 4.13$                 | $2.80 \pm 2.24$                   |
| $\chi^2/F$ 值 |           | 2.908  | 0.068                       | 2.419              | 3.831     | 0.959                           | 0.202                           | 0.612                           | 3.035                             |
| $P$ 值        |           | 0.406  | 0.977                       | 0.488              | 0.280     | 0.416                           | 0.895                           | 0.609                           | 0.053                             |

注: CPR 为心肺复苏

表 5 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的是否院前复苏成功两组心室颤患者院前急救时间比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别         | 例数<br>(例) | 响应时间<br>(min) | 现场急救<br>时间 (min) | 转运时间<br>(min) |
|------------|-----------|---------------|------------------|---------------|
| 院前复苏成功组    | 76        | 7.08 ± 3.96   | 14.27 ± 10.17    | 5.97 ± 3.99   |
| 院前复苏未成功组   | 12        | 4.17 ± 2.53   | 18.56 ± 15.61    | 5.78 ± 4.35   |
| <i>t</i> 值 |           | -1.777        | 1.114            | -0.137        |
| <i>P</i> 值 |           | 0.079         | 0.269            | 0.891         |

表 6 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的心室颤患者院前复苏成功相关因素的 Logistic 回归分析

| 变量      | $\beta$ 值 | $s_{\beta}$ | <i>P</i> 值 | OR 值  |
|---------|-----------|-------------|------------|-------|
| 性别      | 0.035     | 1.574       | 0.982      | 1.036 |
| 年龄      | -0.002    | 0.034       | 0.942      | 0.998 |
| 目击者 CPR | -1.421    | 1.250       | 0.255      | 0.241 |
| 呼叫时间段   | 0.952     | 1.343       | 0.479      | 2.590 |
| 响应时间    | 0.421     | 0.304       | 0.166      | 1.524 |
| 现场时间    | 0.033     | 0.082       | 0.693      | 1.033 |
| 转运时间    | 0.078     | 0.200       | 0.697      | 1.081 |

注: CPR 为心肺复苏

**2.4.2 最终复苏成功率(表 4, 7~8):** 最终复苏成功组现场时间、复苏成功用时均明显短于最终复苏未成功组(均  $P < 0.05$ )。提示现场急救时间、复苏成功用时越短,越可预测最终复苏成功率。多因素 Logistic 回归分析显示,复苏成功用时长是最终复苏成功的危险因素( $P = 0.024$ ),而性别、年龄、目击者 CPR、呼叫时间段、响应时间、现场时间、转运时间对最终复苏成功率均无显著影响(均  $P > 0.05$ )。

表 7 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的是否最终复苏成功两组心室颤患者院前急救时间比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别         | 例数<br>(例) | 响应时间<br>(min) | 现场时间<br>(min) | 转运时间<br>(min) | 复苏成功<br>用时 (min) |
|------------|-----------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| 最终复苏成功组    | 29        | 6.97 ± 4.47   | 10.85 ± 8.83  | 5.14 ± 3.71   | 3.24 ± 3.17      |
| 最终复苏未成功组   | 59        | 6.81 ± 3.62   | 16.79 ± 11.36 | 6.36 ± 4.12   | 7.43 ± 6.64      |
| <i>t</i> 值 |           | -0.169        | 2.367         | 1.320         | 3.175            |
| <i>P</i> 值 |           | 0.866         | 0.020         | 0.191         | 0.002            |

表 8 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接收的心室颤患者最终复苏成功相关因素的 Logistic 回归分析

| 变量      | $\beta$ 值 | $s_{\beta}$ | <i>P</i> 值 | OR 值  |
|---------|-----------|-------------|------------|-------|
| 性别      | 0.572     | 0.815       | 0.482      | 1.772 |
| 年龄      | -0.004    | 0.020       | 0.842      | 0.996 |
| 目击者 CPR | 1.441     | 0.827       | 0.081      | 4.226 |
| 呼叫时间段   | -1.013    | 0.675       | 0.133      | 0.363 |
| 响应时间    | -0.048    | 0.090       | 0.593      | 0.953 |
| 现场时间    | -0.026    | 0.049       | 0.594      | 0.974 |
| 转运时间    | -0.043    | 0.104       | 0.676      | 0.958 |
| 复苏成功用时  | -0.260    | 0.115       | 0.024      | 0.771 |

注: CPR 为心肺复苏

此外,在院前复苏成功的患者中,进行 1 次、2 次、≥3 次除颤者最终复苏成功率分别为 48.39% (15/31)、58.33% (7/12)、21.21% (7/33),差异有统计学意义( $\chi^2 = 7.460$ ,  $P = 0.024$ ),表明院前复苏成功的患者多次除颤可导致最终复苏成功率降低。

### 3 讨论

本研究纳入 2013 至 2016 年上海市医疗急救中心接诊的院前急救的 88 例室颤患者,平均年龄约为 63 岁,男性患者约为女性的 2.4 倍,人群构成与国外多项研究基本相符。Renkiewicz 等<sup>[8]</sup>研究显示,可除颤心律患者平均年龄为 61 岁,男女比约 1.5 : 1。Polentini 等<sup>[9]</sup>指出,男性出现室颤的概率更高,而年龄 > 80 岁的人群室颤出现概率低。此外,2013 至 2016 年上海市院外室颤患者由目击者行 CPR 的比例为 23.86%,较 2003 年有明显提高<sup>[10]</sup>,但仍低于国外水平(约 50%)。Rea 等<sup>[3]</sup>发现,尽管急救响应时间有所延迟,目击者有效的 CPR 也能提高室颤患者的存活率。Herlitz 等<sup>[11]</sup>同样发现,目击者行 CPR 可显著提高 OHCA 患者的存活率。国内一项针对院内急诊科 CA 患者复苏质量的研究显示,开始 CPR 时间和无胸外按压时间均是影响患者存活的因素<sup>[12]</sup>。然而,Barry<sup>[13]</sup>指出,相较于对公众进行 CPR 教育,增强公众对 CA 的认知从而尽早启动医疗急救及除颤更为有效。进一步提高院前急救成功率的举措包括对公众进行大范围的教育,从而能尽早识别 CA 并快速准确地作出反应,提高目击者 CPR 比例及有效性。本研究显示,目击者 CPR 与患者院前复苏成功率、最终复苏成功率无明显相关性,这可能与本研究中由目击者行 CPR 的比例较少且未能考核 CPR 是否有效相关。本研究按照呼叫时间段将患者分组,结果显示白天与夜间之间院前急救响应时间、转运时间差异均无统计学意义,提示上海市交通对院前急救响应时间及转运时间无明显影响。这可能与上海市对于怀疑 CA 的呼叫原则是就近调配紧急救护车辆、送至最近医院,且有优先通行权等有关。

本研究显示,上海市 2013 至 2016 年室颤院前急救响应时间平均为 6.47 min;最终复苏成功组现场时间、复苏成功用时明显短于最终复苏未成功组,而院前复苏成功组与复苏未成功组相比差异均无统计学意义。针对爱尔兰 Dublin 地区 2003 至 2008 年 OHCA 患者的回顾性分析显示,室速、室颤的院前复苏成功率从 28.6% 升至 86.3%,最终复苏

成功率从 21.4% 升至 33.3%, 这可能与急救响应时间缩短、现场时间延长相关<sup>[14]</sup>。一项针对浙江省 OHCA 的研究显示, 初始心律如为室颤或室速时最终复苏成功率仅为 7.41%, 这可能与急救反应时间较长(约 13 min)有关<sup>[15]</sup>。然而一项针对伦敦地区 2007 至 2015 年 OHCA 的调查显示, 在响应时间、最初的心律失常类型无明显变化的情况下, CA 院前急救最终复苏成功率从 12% 升至 32%, 这考虑与院前急救工作者急救质量的提高有关<sup>[16]</sup>。这种现象也存在于其他多项研究中。尽管各研究间室颤复苏成功与响应时间的关系存在差异, 但缩短响应时间的重要性仍不容忽视。Polentini 等<sup>[9]</sup>研究表明, 当响应时间在 6 min 内时, 响应时间每延长 1 min, 室颤出现概率将下降 4%。Väyrynen 等<sup>[17]</sup>研究显示, 响应时间超过 8 min 时, 每增加 1 min 室颤出现概率将下降 14%。提示急救响应时间与室颤出现的概率密切相关, 同时室颤患者院前复苏成功率较心脏停搏患者高<sup>[18]</sup>, 因此缩短急救响应时间的意义在于增加发现室颤的概率, 从而提高最终复苏成功率。本研究显示, 最终复苏成功组现场时间、复苏成功用时短于最终复苏未成功组, 复苏成功用时是最终复苏成功的危险因素。提示现场时间、复苏成功用时可用于预测院前室颤患者的最终复苏结局。

本研究显示, 2013 至 2016 年室颤患者院前复苏成功率为 86.36%, 最终复苏成功率为 32.95%, 与多项国外研究水平相当。同时本研究显示, 多次除颤可显著增加院前复苏成功率; 但在院前复苏成功患者中, 经多次除颤及院前复苏成功用时长的患者最终复苏成功率降低。一项关于 5 107 例室颤患者的随机对照研究显示, 尽管单次除颤患者较重复 3 次除颤患者除颤前、后停顿缩短, 且接受更多的 CPR, 但其复苏成功率无明显提高<sup>[19]</sup>。3 项混杂因素较多的前瞻性研究显示, 单次除颤较重复 3 次除颤有更好的复苏成功率<sup>[20-22]</sup>。一项混杂因素减少的前瞻性研究显示, 单次除颤与重复 3 次除颤患者的复苏成功率差异无统计学意义<sup>[23]</sup>。一项观察性研究显示, 重复 3 次除颤较单次除颤有更高的除颤成功率<sup>[24]</sup>。本研究显示, 在需要除颤的情况下, 给予多次除颤可提高院前复苏成功率。此次接诊的患者均未使用 AED, 目前国内 AED 的配备和使用仍较落后<sup>[25]</sup>, 上海市仅在机场及部分大型场所配备有 AED, 因此, 增加公共场所 AED 的配备, 提高发现可除颤心律并给予及时自动除颤治疗的概率, 是提高

室颤患者复苏成功率的重要举措<sup>[26]</sup>。尽管如此, 多次除颤患者的复苏时间延长, 最终复苏成功率显著降低, 提示在院前复苏成功者中多次除颤预后较差。

本研究为一项回顾性研究, 仍存在许多不足: 本研究仅针对室颤的院前急救进行分析, 而室颤出现时间较短, 无法评估室颤的发生率。本研究时间周期较短, 可通过进一步延长观察时间扩大样本量, 全面评估院前急救成功的相关因素, 以更好指导院前急救工作, 提高患者存活率。

## 参考文献

- [1] Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death) developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society [J]. *Europace*, 2006, 8 (9): 746-837. DOI: 10.1093/europace/eul108.
- [2] Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, et al. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos [J]. *N Engl J Med*, 2000, 343 (17): 1206-1209. DOI: 10.1056/NEJM200010263431701.
- [3] Rea TD, Eisenberg MS, Becker LJ, et al. Temporal trends in sudden cardiac arrest: a 25-year emergency medical services perspective [J]. *Circulation*, 2003, 107 (22): 2780-2785. DOI: 10.1161/01.CIR.0000070950.17208.2A.
- [4] 魏宏顺. 91 例心肺复苏结果分析及体会 [J]. *中华危重病急救医学*, 2010, 22 (11): 699-700. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2010.11.016.  
Wei HS. Analysis and experience of cardiopulmonary resuscitation in 91 cases [J]. *Chin Crit Care Med*, 2010, 22 (11): 699-700. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2010.11.016.
- [5] 王冬香. 急性心肌梗死合并多次室颤电除颤抢救成功 2 例报告 [J]. *山西医科大学学报*, 2011, 42 (12): 1007-1008. DOI: 10.3969/J.ISSN.1007-6611.2011.12.020.  
Wang DX. 2 successfully rescued cases of acute myocardial infarction combined with ventricular fibrillation treated with multiple electrical defibrillation [J]. *J Shanxi Med Univ*, 2011, 42 (12): 1007-1008. DOI: 10.3969/J.ISSN.1007-6611.2011.12.020.
- [6] 朱桂华, 焦永春, 叶桦. 遵循新指南成功抢救心源性猝死 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2014, 21 (2): 136-137. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.02.016.  
Zhu GH, Jiao YC, Ye H. Follow the new guidelines for successful rescue of sudden cardiac death [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2014, 21 (2): 136-137. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.02.016.
- [7] Ross RD, Brook M, Koenig P, et al. 2015 SPCTPD/ACC/AAP/AHA Training Guidelines for Pediatric Cardiology Fellowship Programs (Revision of the 2005 Training Guidelines for Pediatric Cardiology Fellowship Programs): Introduction [J]. *Circulation*, 2015, 132 (6): e43-47. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000191.
- [8] Renkiewicz GK, Hubble MW, Wesley DR, et al. Probability of a shockable presenting rhythm as a function of EMS response time [J]. *Prehosp Emerg Care*, 2014, 18 (2): 224-230. DOI: 10.3109/10903127.2013.851308.
- [9] Polentini MS, Pirrallo RG, McGill W. The changing incidence of ventricular fibrillation in Milwaukee, Wisconsin (1992-2002) [J]. *Prehosp Emerg Care*, 2006, 10 (1): 52-60. DOI: 10.1080/10903120500366961.
- [10] 郭荣峰, 郭永钦, 徐绍春, 等. 上海市院前急救心肺复苏现状和展望 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2004, 13 (8): 518-520. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2004.08.004.  
Guo RF, Guo YQ, Xu SC, et al. Current status and prospect of prehospital Cardio pulmonary resuscitation in Shanghai city [J]. *Chin J Emerg Med*, 2004, 13 (8): 518-520. DOI: 10.3760/j.issn.1671-0282.2004.08.004.

- [11] Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, et al. Factors associated with an increased chance of survival among patients suffering from an out-of-hospital cardiac arrest in a national perspective in Sweden [J]. *Am Heart J*, 2005, 149 (1): 61–66. DOI: 10.1016/j.ahj.2004.07.014.
- [12] 吴霄迪, 尹彦斌, 姜素文, 等. 急诊科心肺复苏注册登记及复苏质量录像分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2016, 28 (7): 597–602. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.07.005.
- Wu XD, Yin YB, Jiang SW, et al. Cardiopulmonary resuscitation registry and video records analysis of cardiopulmonary resuscitation performance in emergency department [J]. *Chin Crit Care Med*, 2016, 28 (7): 597–602. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.07.005.
- [13] Bardy GH. A critic's assessment of our approach to cardiac arrest [J]. *N Engl J Med*, 2011, 364 (4): 374–375. DOI: 10.1056/NEJMe1012554.
- [14] Markey R, Browne L, Murphy E, et al. The Dublin cardiac arrest registry: temporal improvement in survival from out-of-hospital cardiac arrest reflects improved pre-hospital emergency care [J]. *Europace*, 2011, 13 (8): 1157–1165. DOI: 10.1093/europace/eur092.
- [15] 费敏, 蔡文伟, 高峰, 等. 浙江省院外心搏骤停流行病学及预后分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2016, 28 (12): 1099–1103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.12.007.
- Fei M, Cai WW, Gao F, et al. Epidemiology and outcome of out-of-hospital cardiac arrest in Zhejiang province [J]. *Chin Crit Care Med*, 2016, 28 (12): 1099–1103. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.12.007.
- [16] Fothergill RT, Watson LR, Chamberlain D, et al. Increases in survival from out-of-hospital cardiac arrest: a five year study [J]. *Resuscitation*, 2013, 84 (8): 1089–1092. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.03.034.
- [17] Väyrynen T, Boyd J, Sorsa M, et al. Long-term changes in the incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation [J]. *Resuscitation*, 2011, 82 (7): 825–829. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2011.02.030.
- [18] 梁实, 陈清, 张文武, 等. 对院前心肺复苏效果影响的多因素分析 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2010, 19 (1): 21–25. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2010.01.006.
- Liang S, Chen Q, Zhang WW, et al. Binary logistic regression analysis of the factors influencing the efficacy of pre-hospital CPR [J]. *Chin J Emerg Med*, 2010, 19 (1): 21–25. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2010.01.006.
- [19] Jost D, Degrange H, Verret C, et al. DEFI 2005: a randomized controlled trial of the effect of automated external defibrillator cardiopulmonary resuscitation protocol on outcome from out-of-hospital cardiac arrest [J]. *Circulation*, 2010, 121 (14): 1614–1622. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.878389.
- [20] Bobrow BJ, Clark LL, Ewy GA, et al. Minimally interrupted cardiac resuscitation by emergency medical services for out-of-hospital cardiac arrest [J]. *JAMA*, 2008, 299 (10): 1158–1165. DOI: 10.1001/jama.299.10.1158.
- [21] Rea TD, Helbock M, Perry S, et al. Increasing use of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital ventricular fibrillation arrest: survival implications of guideline changes [J]. *Circulation*, 2006, 114 (25): 2760–2765. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.654715.
- [22] Steinmetz J, Barnung S, Nielsen SL, et al. Improved survival after an out-of-hospital cardiac arrest using new guidelines [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008, 52 (7): 908–913. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01657.x.
- [23] Olsavengen TM, Vik E, Kuzovlev A, et al. Effect of implementation of new resuscitation guidelines on quality of cardiopulmonary resuscitation and survival [J]. *Resuscitation*, 2009, 80 (4): 407–411. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2008.12.005.
- [24] Hess EP, Russell JK, Liu PY, et al. A high peak current 150-J fixed-energy defibrillation protocol treats recurrent ventricular fibrillation (VF) as effectively as initial VF [J]. *Resuscitation*, 2008, 79 (1): 28–33. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2008.04.028.
- [25] 张东, 赵淑杰, 李南, 等. 心搏骤停后综合征预后相关影响因素的分析 [J]. *中华危重病急救医学*, 2015, 27 (3): 175–179. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.004.
- Zhang D, Zhao SJ, Li N, et al. An analysis of relevant factors influencing the prognosis of post cardiac arrest syndrome [J]. *Chin Crit Care Med*, 2015, 27 (3): 175–179. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.004.
- [26] 于虎, 沈开金, 敖其. 我国心肺复苏研究新进展 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2014, 21 (3): 235–237. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.03.021.
- Yu H, Shen KJ, Ao Q. New progress of cardiopulmonary resuscitation in China [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2014, 21 (3): 235–237. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2014.03.021.

(收稿日期: 2017-08-09)

## • 学术活动预告 •

### 中国危重病医学研究论坛 (CCCRF) 会议通知

历经 20 多年潜心培育,中国重症医学研究已初步显现良好的发展态势,较高水平科研项目逐年递增,越来越多的科研成果被国内外高水平专业期刊发表。然而,应该清醒地认识到,与发达国家相比,中国重症医学研究仍差距巨大,不仅科研工作开展缺乏普遍性,高质量重症医学相关研究更是凤毛麟角。面对新挑战,中国病理生理学会危重病医学专业委员会讨论决定,以创办“论坛”的形式搭建科研交流平台,为推动中国危重病医学研究的进一步发展做出点滴贡献。由中国病理生理学会危重病医学专业委员会主办的首届中国危重病医学研究论坛 (CCCRF) 拟定于 2017 年 11 月 30 日至 12 月 2 日在北京召开 (自 2017 年开始每 2 年一届)。首届论坛已成功邀请到重症医学国际知名期刊 4 名主编 (包括 *Intensive Care Med* 主编 Anzuley E, *Crit Care Med* 主编 Buchman TG, *Crit Care* 主编 Vincent JL 和 *J Crit Care* 主编 Lumb P) 以及由国内知名危重病医学专家 30 余名共同组成论坛专家委员会,在论坛上,专家团将对每一项入选报告的研究设计、质量控制、结果分析以及论文撰写等内容发表评论并进行充分讨论。欢迎所有医务以及基础研究人员参会!

**参会注册:** 手机扫描识别右侧二维码在线注册。正式代表预注册 (10 月 31 日前) 1 000 元 / 人,现场注册 (10 月 31 日后) 1 200 元 / 人; CSCCM 全国委员或青委预注册 (10 月 31 日前) 800 元 / 人,现场注册 (10 月 31 日后) 1 000 元 / 人。注册费包含会议费、资料费、餐费。2017 年 10 月 31 日之前未向会务组提交注册表和汇款凭证,或只提交注册表但未缴纳会议费的代表请直接到现场报到注册。

**汇款信息:** 户名: 中国病理生理学会

开户行: 中国建设银行北京花园路支行

账号: 11001028500056010421



CCCRF 2017 微信注册



“重症年会”微信号