

·案例分析·

云南 363 例猝死案例的法医病理学分析

孙仲春,杨启琨,贾彭林,熊鑫,瞿鹏飞,瞿勇强,雷普平

(昆明医科大学法医学院,云南 昆明 650500)

摘要:目的 研究云南猝死(sudden death,SD)的流行病学及病理学特点,为猝死的防治和法医学鉴定提供科学依据。方法 收集昆明医科大学司法鉴定中心 2009—2017 年尸体检验的 363 例猝死案例,回顾性分析其性别、年龄、发病到死亡时间、好发季节、死亡原因及诱因等猝死相关因素。结果 猝死者男性多于女性, $\geq 35\sim 55$ 岁年龄段为猝死高峰,发病后 6 h 内死亡率较高,各季节死亡人数从高到低分别为春季、夏季、冬季、秋季。导致猝死的前十位死亡原因依次为冠心病、不明原因猝死(sudden unexplained death,SUD)、脑出血、急性出血坏死性胰腺炎、主动脉夹层破裂、心肌病、肺炎、肺动脉血栓栓塞、羊水栓塞、过敏。运动、输液、手术、药物以及轻微损伤是冠心病猝死最常见的发病诱因,意识障碍或昏迷、胸痛或胸闷以及腹痛是冠心病猝死最常见的死亡前症状。结论 中年男性猝死最常见,是猝死防治的重点人群。在法医学鉴定和猝死的防治中应对不明原因猝死给予重视。

关键词: 法医病理学;猝死;死亡原因;冠心病;不明原因猝死

中图分类号: DF795.1 文献标志码: A doi: 10.12116/j.issn.1004-5619.2018.04.008

文章编号: 1004-5619(2018)04-0384-05

Forensic Pathology Analysis of 363 Sudden Death Cases in Yunnan Province

SUN Zhong-chun, YANG Qi-kun, JIA Peng-lin, XIONG Xin, QU Peng-fei, QU Yong-qiang, LEI Pu-ping
(School of Forensic Medicine, Kunming Medical University, Kunming 650500, China)

Abstract: **Objective** To study the epidemiological and pathological features of sudden death (SD) in Yunnan Province and to provide scientific evidence for prevention and forensic identification of sudden death. **Methods** Totally 363 SD cases were collected from the autopsies between 2009 and 2017 in the Forensic Centre of Kunming Medical University. The related factors such as etiology, age, inducing factor, time interval between the onset of disease and death, morbidity season and pathological change were retrospectively analysed. **Results** The incidence of SD in males was significantly higher than that of females. The peak age was $\geq 35\sim 55$ years. The mortality rate was relatively high within 6 h after the onset of disease. The season order with descending number of deaths was spring, summer, winter and autumn. The top ten causes of SD were coronary heart disease, sudden unexplained death (SUD), cerebral hemorrhage, acute hemorrhagic necrotic pancreatitis, aortic dissection rupture, cardiomyopathy, pneumonia, pulmonary thromboembolism, amniotic fluid embolism and allergy. Exercise, infusion, surgery, medication and minor injury were the most common predisposing factors of sudden coronary death. Consciousness disorder or coma, chest pain or chest tightness, and abdominal pain were the most common premortem symptoms of sudden coronary death. **Conclusion** The SD is more common in middle-aged males, which is the key population for the prevention of SD. For the forensic identification and prevention of SD, the attention on SUD should be paid.

Keywords: forensic pathology; death, sudden; cause of death; coronary disease; sudden unexplained death

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81460285);云南省科技厅与昆明医科大学应用基础研究联合专项资助项目(2013FB125, 2015FB007)

作者简介:孙仲春(1992—),男,硕士研究生,主要从事法医病理学研究;E-mail:957791581@qq.com

通信作者:雷普平,男,副教授,主要从事法医病理学研究;E-mail:puping.jacky@qq.com

猝死(sudden death,SD)是由于机体潜在的疾病或重要器官急性功能障碍导致的突然意外死亡。猝死占有所有自然死亡人数的10%以上^[1]。绝大多数猝死发生突然、快速,难以得到及时有效的治疗和预防,因而成为国内外重要的医疗保健难题^[2]。猝死因其意外性和突然性的特点易引起人们对死亡原因及案件性质产生怀疑,需要法医进行解剖以明确死亡原因。但是,目前仍有部分猝死难以发现明确的致死性组织病理学改变,无法明确死亡原因,成为法医鉴定工作的难点^[1]。本研究通过回顾性分析昆明医科大学司法鉴定中心2009—2017年363例猝死尸体检验病例资料,探讨猝死发生的性别、年龄、发病到死亡时间、季节分布、死亡原因等相关危险因素及其特点,为猝死的防治、法医学鉴定提供重要依据。

1 材料与方法

1.1 材料

收集昆明医科大学司法鉴定中心2009—2017年尸体检验的363例猝死案例。猝死纳入标准:(1)平素健康或患有某种疾病,但病情稳定,突然发病或病情急骤恶化,于24h内发生意想不到的死亡;(2)通过病史、尸体检验、毒(药)物检验等,排除自杀、他杀、中毒、外伤等所致的非自然死亡^[1-3]。所有案例均经两位法医病理学专家明确诊断为猝死,并确定具体死亡原因。

1.2 研究方法

对猝死者性别、年龄、发病到死亡时间(即出现危症状态或者意识障碍到死亡的时间)、季节分布、死亡原因、发病诱因及死亡前症状(发病到死亡最主要的症状)等因素进行分类统计,并计算各自的构成比。

1.3 统计方法

采用SPSS 23.0软件分别对性别、年龄等因素进行卡方检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 性别、年龄分布

由表1可见:本组资料共363例,男性277例(76.31%),女性86例(23.69%),男性多于女性($\chi^2=29.070, P<0.05$)。年龄最小为1岁,年龄最大为81岁,其中猝死年龄高峰为 $\geq 35\sim 55$ 岁(193例,53.17%),其次是 <35 岁年龄段,占30.30%。

表1 猝死者性别、年龄分布

年龄段/岁	男性/例	女性/例	合计/例	构成比/%
<35	68	42	110	30.30
$\geq 35\sim 55$	164	29	193	53.17
>55	36	13	49	13.50
未知	9	2	11	3.03
合计	277	86	363	100

2.2 发病到死亡的时间和死亡季节分布

363例猝死案例中,发病后1h内死亡的人数为71例(19.56%),发病后 $>1\sim 6$ h死亡的人数为133例(36.64%),发病后 $>6\sim 12$ h死亡的人数为60例(16.53%),发病后 $>12\sim 24$ h死亡的人数为99例(27.27%)。

猝死者在各季节的分布情况为:春季114例(31.40%),夏季103例(28.37%),冬季84例(23.14%),秋季62例(17.08%)。

2.3 死亡原因、发病诱因、死亡前症状等分布

363例猝死案例中,35岁以下年龄段中最常见的死亡原因为循环系统疾病、呼吸系统疾病和不明原因猝死(sudden unexplained death,SUD), $\geq 35\sim 55$ 岁年龄段中猝死主要原因为循环系统疾病和中枢神经系统疾病, >55 岁年龄段也以循环系统疾病为主要死亡原因。SUD在各年龄段均有发生,以 <35 岁和 $\geq 35\sim 55$ 岁年龄段多见(表2)。

表2 363例猝死案例各系统死亡原因及年龄段分布

(例)

死亡原因	<35岁		$\geq 35\sim 55$ 岁		>55岁		未知		合计(%)
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
循环系统疾病	20	9	112	13	29	12	4	0	199(54.82)
中枢神经系统疾病	12	2	18	7	3	1	1	0	44(12.12)
不明原因猝死	9	9	12	3	2	0	3	0	38(10.47)
消化系统疾病	10	4	11	1	0	0	1	1	28(7.71)
呼吸系统疾病	16	5	6	1	1	0	0	0	29(7.99)
过敏	1	1	5	1	1	0	0	0	9(2.48)
女性生殖系统疾病	-	12	-	3	-	0	-	1	16(4.41)
合计	68	42	164	29	36	13	9	2	363(100)

注:“-”表示无数据

循环系统疾病所占比例最大(54.82%),其中以冠心病为主要死亡原因;其次为中枢神经系统疾病,以脑出血为主;呼吸系统疾病多以肺炎为主;消化系统疾病以急性出血坏死性胰腺炎为主。363例猝死案例中导致猝死的前十位死亡原因依次为冠心病(116例,31.96%)、SUD(38例,10.47%)、脑出血

(30例,8.26%)、急性出血坏死性胰腺炎(20例,5.51%)、主动脉夹层破裂(19例,5.23%)、心肌病(18例,4.96%)、肺炎(18例,4.96%)、肺动脉血栓栓塞(15例,4.13%)、羊水栓塞(13例,3.58%)、过敏(9例,2.48%)。男性因冠心病猝死的总人数明显多于女性。详见表3。

表 3 363 例猝死案例的死亡原因分布 [N=363,例(%)]

死亡原因	男性	女性	死亡原因	男性	女性
循环系统疾病			消化系统疾病		
冠心病	103(28.37)	13(3.58)	急性出血坏死性胰腺炎	15(4.13)	5(1.38)
心肌病	16(4.41)	2(0.55)	肠梗阻	1(0.28)	0
心肌炎	6(1.65)	2(0.55)	急性消化道出血	1(0.28)	0
先天性心脏病	4(1.10)	1(0.28)	肠炎	3(0.83)	1(0.28)
高血压心脏病	3(0.83)	0	肠坏死	2(0.55)	0
风湿性心脏病	4(1.10)	3(0.83)	呼吸系统疾病		
动脉瘤破裂	6(1.65)	2(0.55)	肺炎	13(3.58)	5(1.38)
主动脉夹层破裂	15(4.13)	4(1.10)	哮喘	2(0.55)	0
肺动脉血栓栓塞	8(2.20)	7(1.93)	肺出血	2(0.55)	1(0.28)
中枢神经系统疾病			结核	2(0.55)	0
脑出血	24(6.61)	6(1.65)	急性喉梗阻	4(1.10)	4(1.10)
病毒性脑炎	6(1.65)	0	女性生殖系统疾病		
急性脑水肿	2(0.55)	2(0.55)	子宫囊肿破裂	-	1(0.28)
脑梗死	1(0.28)	0	异位妊娠破裂	-	2(0.55)
癫痫	1(0.28)	2(0.55)	羊水栓塞	-	13(3.58)
过敏	7(1.93)	2(0.55)	不明原因猝死	26(7.16)	12(3.31)

注:“-”表示无数据

在 116 例冠心病猝死案例中:急性心肌梗死 44 例(37.93%),陈旧性心肌梗死 10 例(8.62%),急性与陈旧性并存 15 例(12.93%);冠状动脉Ⅳ级狭窄 104 例,所占比例最高(89.66%)。对发病诱因及死亡前症状进行统计发现,运动,输液、手术、药物以及轻微损伤是常见的发病诱因(表 4),意识障碍或昏迷、胸痛或胸闷以及腹痛是常见的死亡前症状(表 5)。

此外,在 38 例 SUD 中,还存在 6 例聚集性 SUD,均发生在云南偏远山区、半山区,7~8 月份,死者年龄 19~41 岁,死亡时多处于清醒状态,具有明显的时间、空间和家庭聚集性^[4-8]。

表 4 116 例冠心病猝死案例的发病诱因

发病诱因	人数/例	构成比/%
运动	19	16.38
输液、手术、药物	12	10.34
轻微损伤	11	9.48
情绪激动(争吵等)	8	6.90
睡眠	3	2.59
饮酒	2	1.72
吸毒	2	1.72
无明确诱因或案情不明	59	50.86
合计	116	100

表 5 116 例冠心病猝死案例的死亡前症状

死亡前主要症状	人数/例	构成比/%
意识障碍或昏迷	36	31.03
胸痛或胸闷	18	15.52
腹痛	11	9.48
呼吸困难	6	5.17
呕吐	5	4.31
烦躁不安	3	2.59
头痛(不适)	2	1.72
症状不明显或案情不明	35	30.17
合计	116	100

注:死亡前症状为猝死者发病到死亡最主要的症状

3 讨 论

3.1 年龄和性别分布

猝死可发生于任何年龄,本研究显示,中年男性(≥35~55 岁年龄段)的发生率最高。各年龄组及引发猝死的各系统疾病(女性生殖系统疾病除外)均以男性多见,该结果与多数文献报道^[2,9-12]一致。本研究中,<35 岁年龄段猝死人数占总人数的 30.30%,较既往报道^[2,9-12]的比例略高,提示猝死发病年龄趋于年轻化。一般认为,猝死案例男性高发并且呈年轻化发展

趋势与以下几点原因有关:(1)男性在目前的社会结构中,承担的工作较女性繁重,家庭角色重要,生活压力较女性大^[13];(2)男性嗜烟酒、暴饮暴食以及性情急躁等不良的生活方式易引发循环系统和中枢神经系统疾病导致猝死;(3)女性体内雌激素对心脑血管有保护作用^[14];(4)随着工作、生活节奏的加快以及饮食结构的变化,各种循环系统和中枢神经系统疾病的发生日益年轻化导致了猝死的年轻化^[15]。此外,环境污染加剧和人群流动性增加,呼吸系统疾病导致的猝死高发也是年轻化的重要因素。

3.2 发病到死亡时间和死亡季节分布

本研究结果显示,猝死大部分发生在发病后6h内(56.20%),与文献报道^[16]结果一致。猝死发生突然、快速,给治疗和预防带来极大的困难,严重威胁着全人类的健康。据 ARNTZ 等^[17]、李明等^[10]、刘奇等^[13]和杨清玉等^[16]报道的德国柏林,中国广东、贵州和黑龙江等地区,猝死较多发生于冬季和夏季。但本研究通过收集的数据分析发现,猝死者在春、夏、冬季死亡人数相对秋季多,但未显现出上述文献报道的猝死季节聚集性,这可能与云南独特的地理位置和四季如春的气候类型有关,其全年温度、湿度变化小,不易引发猝死。

3.3 死亡原因、发病诱因、死亡前症状分布

猝死是由于机体潜在的疾病或重要器官急性功能障碍导致的意外的突然死亡。各器官、系统疾病均可能导致猝死。本研究显示,最常见的死亡原因为循环系统疾病、呼吸系统疾病和 SUD。导致猝死的前十位死亡原因依次为冠心病、SUD、脑出血、急性出血坏死性胰腺炎、主动脉夹层破裂、心肌病、肺炎、肺动脉血栓栓塞、羊水栓塞和过敏。

本研究的 363 例猝死中以循环系统疾病猝死为主要类型,所占比例最高,其中以冠心病所致猝死最多,为主要的死亡原因,这一结论与文献^[13]报道的猝死死亡原因相同。冠心病猝死者的冠状动脉以Ⅳ级狭窄最多,故因急性心肌梗死猝死者较多。冠心病猝死者的发病诱因多为运动、输液、手术、药物以及轻微损伤;死亡前症状以意识障碍或昏迷、胸痛或胸闷以及腹痛较为常见。冠心病猝死死亡急促,发现时已死亡,其诱因与症状大多不明。因此,积极做好定期体检,早发现早治疗,同时普及心肺复苏技能,有助于减少猝死的发生。另外,本研究结果还显示,动脉瘤或主动脉夹层破裂、肺动脉血栓栓塞、脑出血和急性出血坏死性胰腺炎也占有部分比例,是猝死发生的重要原因,应给予重视,注意防范。

近年来,国内外报道较多 SUD;CORONADO 等^[18]报道,约 5%~15%的猝死者无法明确死亡原因;澳大

利亚军方数据^[19]显示,每年新入伍士兵猝死的发生率约为 13/10 万人,其中,超过 35%的猝死案例经过尸体检验无异常发现;WU 等^[20]对中国南方地区 1656 例心脏性猝死案例法医学病理学分析发现,SUD 占心脏性猝死的 15.1%;WANG 等^[21]对中国成人 553 例心脏性猝死的尸体检验研究发现,SUD 占心脏性猝死的 12.1%;宋京郁等^[2]对 144 例猝死案例进行分析,SUD 占总数的 9.72%;王云云等^[22]对 1280 例心脏性猝死案例进行分析,SUD 占心脏性猝死的 7.03%。现阶段,国内外学者^[23-32]对 SUD 的研究多着重于分子病理学层面,并对多个离子通道基因突变进行相关研究,解释了部分 SUD 的死亡原因。本研究中,SUD 占猝死案例的 10.47%,略高于国内部分地区^[2,20-22],其原因可能为:(1)本研究的猝死案件多来自基层法医尸体检验报告,可能存在因技术有限无法明确死亡原因的情况;(2)本研究纳入的 SUD 案件均未进行心脏传导系统检查,可能导致 SUD 案件数量增加;(3)本研究的 6 例聚集性 SUD,因其均发生于云南,因此,被学者们称为云南不明原因猝死(Yunnan unexplained sudden death, YUSD),国内外学者^[23-31]研究认为,其死亡机制可能与病毒感染、低硒、低铬、小白菌、致恶性心律失常有关。本课题组前期对本研究中的 5 例 SUD 进行离子通道基因突变热点区测序和全基因组重测序发现了多个突变,提示部分 SUD 可能与离子通道基因突变相关。其他 SUD 不排除存在不典型 YUSD 的可能。

综上所述,本研究显示,中年男性因冠心病导致猝死最常见,是猝死防治的重点人群。在法医学鉴定和猝死的防治中应该提高对 SUD 的重视。

参考文献:

- [1] 丛斌. 法医病理学[M].5 版.北京:人民卫生出版社,2016:374-375.
- [2] 宋京郁,徐京男,金铁峰,等. 延边地区 144 例猝死病理及法医病理尸检分析[J].中国司法鉴定,2008(z2):85-88,92.
- [3] 杨清玉,彭绍华. 实用猝死病理学[M].北京:群众出版社,1992.
- [4] 付华. 云南地区不明原因猝死相关基因突变检测[D].昆明:昆明医科大学,2017.
- [5] 赵溯,杨林,王跃兵,等. 2003—2012 年云南省凤庆县不明原因猝死调查研究[J].疾病监测,2016(6):512-516.
- [6] 王红月,黄文丽,杨崇福,等. 云南不明原因聚集性猝死中心肌炎病例的病理特点分析[J].中华病理学杂志,2007,36(12):805-809.
- [7] 陆步来,施国庆,黄文丽,等. 云南不明原因猝死时空分布特征研究[J].中华疾病控制杂志,2010,14(4):305-309.
- [8] 王跃兵,申涛,施国庆,等. 云南不明原因猝死重点病

- 区人群心电图调查研究[J].疾病预防控制通报,2013,28(6):9-12.
- [9] 刘伟强,冯菲,白辰光,等.猝死致医疗纠纷269例临床病理分析[J].临床与实验病理学杂志,2009,25(3):274-277.
- [10] 李明,黄京璐,王小广,等.广东地区622例猝死案例的流行病学调查[J].中国法医学杂志,2015,30(1):66-69.
- [11] 张玉华,马光,张秀芬,等.239例猝死的临床病理分析[J].临床荟萃,2009,24(11):969-970.
- [12] 刘国庆,季斌,韩新华,等.猝死148例法医病理学检验分析[J].南通大学学报(医学版),2010,30(5):341-343.
- [13] 刘奇,王杰,于燕妮,等.300例心脏性猝死案例的法医学鉴定分析[J].中国法医学杂志,2015,30(3):283-285,288.
- [14] 王苍成,王颖,叶坤,等.新疆地区214例猝死尸检病例的法医病理学分析[J].新疆医科大学学报,2015,38(3):306-309.
- [15] 施小明,郭亚菲,李伟荣,等.2004年—2013年某医院心脑血管疾病出院病例分析[J].中国病案,2014,15(4):44-46.
- [16] 杨清玉,彭绍华,王兴中,等.猝死的法医病理学回顾性研究——附904例猝死资料分析[J].中国司法鉴定,2008(z2):61-65.
- [17] ARNTZ H R, WILICH S N, SCHREIBER C, et al. Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden death. Population-based analysis of 24,061 consecutive cases[J]. Eur Heart J,2000,21(4):315-320.
- [18] CORONADO R, MORRISSETTE J, SUKHAREVA M, et al. Structure and function of ryanodine receptors[J]. Am J Physiol,1994,266(6 Pt 1):C1485-C1504.
- [19] SHARMA M R, PENCZEK P, GRASSUCCI R, et al. Cryoelectron microscopy and image analysis of the cardiac ryanodine receptor[J]. J Biol Chem,1998,273(29):18429-18434.
- [20] WU Q, ZHANG L, ZHENG J, et al. Forensic pathological study of 1 656 cases of sudden cardiac death in southern China[J]. Medicine (Baltimore),2016,95(5):e2707.
- [21] WANG H, YAO Q, ZHU S, et al. The autopsy study of 553 cases of sudden cardiac death in Chinese adults[J]. Heart Vessels,2014,29(4):486-495.
- [22] 王云云,任亮,吕家高,等.1280例心脏性猝死的法医病理学分析[C].北京:全国第九次法医学术交流会,2013.
- [23] SERYSHEVA I I, HAMILTON S L, CHIU W, et al. Structure of Ca^{2+} release channel at 14 Å resolution[J]. J Mol Biol,2005,345(3):427-431.
- [24] 林海弘,覃庆培,沈煜恺,等.心脏性猝死案例的病理组织学分析[J].中国公共安全(学术版),2017(3):112-115.
- [25] 黄京璐,郝博,王小广,等.中国汉族人群不明原因猝死与NOS1AP基因多态性的相关性[J].法医学杂志,2014,30(1):27-30,35.
- [26] ZHENG J, ZHOU F, SU T, et al. The biophysical characterization of the first SCN5A mutation R1512W identified in Chinese sudden unexplained nocturnal death syndrome[J]. Medicine (Baltimore),2016,95(23):e3836.
- [27] 王云云. RYR2 基因 G1885E, G1886S 位点多态性与不明原因心脏性猝死的相关性探索[D].武汉:华中科技大学,2013.
- [28] 杨进刚.约三分之一的不明原因猝死为离子通道病所致[J].心血管病学进展,2007,28(2):203-204.
- [29] CHUGH S S, SENASHOVA O, WATTS A, et al. Postmortem molecular screening in unexplained sudden death[J]. J Am Coll Cardiol,2004,43(9):1625-1629.
- [30] TESTER D J, ACKERMAN M J. Postmortem long QT syndrome genetic testing for sudden unexplained death in the young[J]. J Am Coll Cardiol,2007,49(2):240-246.
- [31] 殷坤,郑大,成建定.从理论到实践:法医病理学心脏性猝死研究新动态[J].法医学杂志,2017,33(5):455-456.
- [32] 郑大,殷坤,郑晶晶,等.心脏性猝死的法医学研究进展[J].法医学杂志,2017,33(5):457-469.

(收稿日期:2017-11-22)

(本文编辑:张建华)