

患者家属 ICU 后心理功能障碍发生率及危险因素的 Meta 分析

程志强^{1,2}, 张宝珍¹, 夏娇云¹, 严宪峰¹, 王小星², 闫程坤², 付焕旭²

(1.南昌大学第一附属医院 护理部,江西 南昌 330006;2.南昌大学 护理学院,江西 南昌 330006)

【摘要】 目的 总结患者家属 ICU 后综合征(post-intensive care syndrome-family,PICS-F)心理功能障碍的发生率和危险因素,为早期发现、早期干预提供理论依据。**方法** 检索 Embase、PubMed、Cochrane library、EBSCO、Web of Science、中国生物医学数据库、知网、万方、维普等数据库,检索时限从建库至 2022 年 5 月,纳入关于 PICS-F 心理功能障碍发生率及危险因素的文献,并进行分析。**结果** 共纳入 16 篇文献(10 756 名研究对象),PICS-F 心理功能障碍发生率为 28%。患者年龄 ≤ 65 岁($OR=1.06$)、患者入住 ICU >6 d($OR=4.72$)、APACHE II 评分高($OR=5.95$)、患者死亡($OR=1.90$)、家属为女性($OR=4.07$)、家属为配偶($OR=2.24$)、家属有心理疾病史($OR=3.77$)、家属学历为中学水平以下($OR=1.07$)是 PICS-F 发生的危险因素。**结论** 临床医护人员除关注患者本身外,还应该针对以上高危人群的心理状态进行早期干预,避免 PICS-F 心理功能障碍的发生。

【关键词】 家属 ICU 后综合征;心理功能障碍;危险因素;Meta 分析

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.02.025

【中图分类号】 R473.54 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2023)02-0102-05

The Incidence and Risk Factors of Psychological Dysfunction in Patients' Family Members After Intensive Care Unit: A Meta-analysis

CHENG Zhiqiang^{1,2}, ZHANG Baozhen¹, XIA Jiaoyun¹, YAN Xianfeng¹, WANG Xiaoxing², YAN Chengkun², FU Huanxu² (1.Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China; 2.School of Nursing, Nanchang University, Nanchang 330006, Jiangxi Province, China)

Corresponding author: ZHANG Baozhen, Tel: 0791-88699919

【Abstract】 Objective To summarize the incidence and risk factors of psychological dysfunction in patients' families suffering from post-intensive care syndrome-family(PICS-F), and to provide theoretical basis for early detection and early intervention. **Methods** The databases including Embase, PubMed, Cochrane library, EBSCO, Web of Science, China Biomedical Database, CNKI, Wanfang, and VIP were systematically searched. The search period was from the inception to May 2022. The literature on the risk factors of psychological dysfunction were included and analyzed. **Results** A total of 16 literatures (10 756 subjects) were included, and the incidence of psychological dysfunction of PICS-F was 28%. Patient age ≤ 65 years old ($OR=1.06$), patient admitted to ICU >6 days ($OR=4.72$), APACHE high score of II ($OR=5.95$), death of the patient ($OR=1.90$), female family members ($OR=4.07$), spouse ($OR=2.24$), history of mental illness ($OR=3.77$), and education level below secondary school level ($OR=1.07$) were the risk factors for PICS-F. **Conclusions** Clinical medical staff should not only pay attention to the patients themselves, but also conduct early intervention according to the psychological state of the above high-risk groups, so as to avoid the occurrence of PICS-F psychological dysfunction.

【Key words】 post intensive care syndrome-family; psychological dysfunction; risk factors; Meta analysis

[Mil Nurs, 2023, 40(02): 102-106]

ICU 后综合征(post-intensive care syndrome, PICS)是由美国重症医学学会在 2010 年全球重症会议上首次提出的^[1],它是指出院后患者新出现或持续存在的广泛性损害^[2],主要包括认知功、心理和生理功能障碍^[3];患者家属出现的心理、生理功能障碍为家属 ICU 后综合征(post-intensive care syndrome-family, PICS-F)^[4-5],其中心理功能障碍主要表现为焦虑、抑郁和创伤后应激障碍^[6]。目前,医护人员已

重视患者的 PICS,相关危险因素、干预措施的研究已经广泛开展^[7];但对 PICS-F 心理功能障碍的重视程度还不高^[8],对 PICS-F 相关危险因素还存在争议^[9]。故本研究系统检索各大数据库,总结国内外 PICS-F 心理功能障碍的发生率和危险因素,为其早期发现、干预提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索 系统检索 Embase、PubMed、Cochrane library、EBSCO、Web of Science 等外文数据库和中国生物医学文献服务系统(CBM)、知网、万方、维普等中文数据库,并通过其他途径检索未公开发表的灰色文献。检索时限从建库至 2022 年 5 月。

【收稿日期】 2022-06-10 **【修回日期】** 2022-10-31
【基金项目】 江西省教育厅科学技术研究项目(GJJ160140)
【作者简介】 程志强,硕士在读,护师,电话:0791-86319399
【通信作者】 张宝珍,电话:0791-88699919

中文检索策略:“ICU 后综合征/家属 ICU 后综合征”“重症监护室/重症监护病房/ICU/重症监护单元/重症监护治疗病房/重症医学科/监护室”“危险因素/相关因素/预测因素/影响因素/病因/保护性因素”;外文检索策略:“post-intensive care syndrome/PICS/post intensive care unit syndrome/post intensive care syndrome/post-intensive care syndrome-family/PICS-F/post intensive care family syndrome/post intensive care family syndrome/PICS-family/”“intensive Care Unit/intensive care department/intensive treatment unit/ general ICU/”“risk factor */factor, risk/relative risk/social risk factor */factor *, social risk/health correlate */correlate *, health/population at risk/risk score/risk factor score */score, risk factor/cause/protective factor”。

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:(1)患者家属年龄 ≥ 18 岁;(2)家属诊断为 PICS-F(通过相关评估工具临床表现符合 PICS-F 心理功能障碍中的 1 个及以上的特征);(3)报告了心理功能障碍危险因素、发生率等主要结局指标;(4)评估工具为住院焦虑抑郁评估量表(hospital anxiety and depression scale, HADS)、创伤后应激障碍筛查表(post-traumatic stress syndrome 10-questions inventory, PTSS-10)、事件影响量表修订版(impact of event scale-revised, IES-R)等^[10-11];(5)文献类型为队列研究、横断面调查研究、病例对照研究等。排除标准:(1)未提供明确诊断的评估工具;(2)仅有文题、摘要,无法获取数据和全文;(3)非中英文;(4)重复发表。

1.3 文献筛选与数据提取 将所得文献导入文献管理软件,剔除重复文献后由 2 名研究者独立筛选,排除不符合纳入标准的文献,存在分歧的文献和第 3 名研究人员共同讨论决定。将所得文献进行数据提取,提取内容包括:作者、发表年份、国家、研究类型、总样本量、PICS-F 发生率、评估工具、危险因素。

1.4 文献质量评价 由 2 名研究者通过纽卡斯尔-渥太华(Newcastle-Ottawa scale, NOS)量表^[12]对队列研究和病例对照研究进行质量评价,总分 9 分,7~9 分为高质量文献,0~4 分为低质量文献^[12]。横断面调查研究采用美国卫生保健质量和研究机构推荐的质量评价工具(agency for healthcare research and quality, AHRQ)^[13],包括 11 个评价指标,每个指标选项为“是”“否”“不清楚”,其中“是”计为 1 分,“否”和“不清楚”都为 0 分,总分 11 分。8~11 分为高质量文献,4~7 分为中等质量文献,0~3 分为低质量文献,本研究仅纳入高质量文献,Meta 分析 PROSPERO 注册号:CRD42022339899。

1.5 统计学处理 采用 Stata 17.0 和 RevMan 5.4

统计软件进行 Meta 分析。首先进行异质性检验,认为 $I^2 > 50\%$ 、 $P \leq 0.1$ 存在异质性,采用随机效应模型,通过敏感分析和亚组分析探讨异质性来源。当 $I^2 \leq 50\%$ 、 $P > 0.1$ 时,则采用固定效应模型。采用 Egger 检验和漏斗图评价发表偏倚,以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果 初步检索文献 1484 篇,其中中文 449 篇,外文 1035 篇。剔除重复文献 496 篇;阅读文摘后,获得 116 篇;通过阅读全文,剔除数据缺失、无主要结局指标等 100 篇后;最终纳入 16 篇。

2.2 文献的一般情况及质量评价 纳入的 16 篇文献中,共计患者家属 10 756 名。其中,队列研究 14 篇^[14,16-20,22-29]、病例对照研究 1 篇^[15],横断面研究 1 篇^[21]。文献的一般情况及质量评价见表 1。

2.3 PICS-F 心理功能障碍发生率的 Meta 分析 PICS-F 心理功能障碍发生率为 $12.8\% \sim 55.2\%$,合并后研究间异质性较高($I^2 = 95.0\%$, $P < 0.001$),故采用随机效应模型,合并后 PICS-F 心理功能障碍的发生率为 28% [$95\%CI(0.22 \sim 0.34)$]。

以地区、随访时间和文献类型进行亚组分析,结果显示美国地区发生率为 30% ,其他地区为 26% ;随访 3、6 个月的发生率为 30% 和 19% ;队列研究的发生率为 26% ,其他研究发生率为 43% 。敏感性分析显示,逐一删除每一篇文献后的总体发生率变化不显著,结果较稳定。经 Begger 检验($Z = 1.94$, $P = 0.053$),不存在发表偏倚。

2.4 PICS-F 心理功能障碍危险因素的 Meta 分析

2.4.1 患者入住 ICU 时间 4 项^[14,21,27,29]研究报告了患者入住 ICU 时间与 PICS-F 心理功能障碍的关系,共纳入 277 名患者。异质性检验($I^2 = 0\%$, $P = 0.88$)后,采用固定效应模型,患者入住 ICU > 6 d 是 PICS-F 心理功能障碍的危险因素 [$OR = 4.31$, $95\%CI(2.17 \sim 8.57)$, $P < 0.0001$]。

2.4.2 家属精神心理疾病史 4 项研究^[15,17,20,22]报告了家属精神心理疾病史与 PICS-F 心理功能障碍的关系,共纳入 557 名患者。异质性检验($I^2 = 0\%$, $P = 0.95$)后,采用固定效应模型,家属有焦虑、抑郁等心理疾病史是发生 PICS-F 心理功能障碍的危险因素 [$OR = 3.77$, $95\%CI(1.58 \sim 8.97)$, $P = 0.003$]。

2.4.3 APACHE II 评分 5 项研究^[16-17,21,24,28]报告了 APACHE II 评分与 PICS-F 心理功能障碍的关系,共纳入 9368 名患者。异质性检验($I^2 = 30\%$, $P = 0.76$)后,采用固定效应模型,APACHE II 评分高是 PICS-F 心理功能障碍的危险因素 [$OR = 5.95$, $95\%CI(2.09 \sim 16.94)$, $P = 0.0008$]。

表1 纳入文献基本特征与质量评价($n=16$)

作者及年份	国家	总样本 (n)	发生率 (%)	随访时间 (月)	评估工具	危险因素	NOS 总分 或 AHRQ 评分
Petrinec 等 ^[14] ,2018	美国	48	45.8	3	HADS,PCL-5	①⑪	9 ^a
Warren 等 ^[15] ,2016	美国	82	39.0	3	PC-PTSD	②⑫	9 ^a
Lefkowitz 等 ^[16] ,2010	美国	127	22.8	3	PTSS-10	③⑥	7 ^a
Lee 等 ^[17] ,2019	美国	164	31.1	6	PHQ-9,PCL-C,GAD-7	②③④	7 ^a
Zanten 等 ^[18] ,2016	荷兰	94	21.2	3	CSI,TSQ	⑤⑬	8 ^a
Kross 等 ^[19] ,2011	美国	226	14.1	3	PCL、(PHQ)-8	⑥⑩⑦	7 ^a
Gries 等 ^[20] ,2010	美国	218	14.2	6	PCL、(PHQ)-8、	②④⑤⑦⑧	8 ^a
Nadig 等 ^[21] ,2021	美国	82	47.5	3	HADS,PTSS-10	①③⑨	8 ^b
Harris 等 ^[22] ,2021	美国	93	15.2	3	HADS,IES-R	②④⑦	8 ^a
Bronner 等 ^[23] ,2008	荷兰	247	25.1	3	SRS-PTSD	⑦⑧	7 ^a
Milton 等 ^[24] ,2022	瑞典	55	32.7	3	HADS,PTSS-10	③⑧	8 ^a
Beesley 等 ^[25] ,2018	美国	92	44.5	3	HADS,IES-R	④⑬	9 ^a
Matt 等 ^[26] ,2017	德国	143	55.2	3	HADS,IES-R,PTSS-10	④⑦⑧	9 ^a
Wintermann 等 ^[27] ,2016	德国	83	15.7	3	PTSS-10	①⑬	7 ^a
Miyamoto 等 ^[28] ,2021	日本	8940	12.8	6	PTSS-10	③⑧	8 ^a
李荣华 ^[29] ,2019	中国	64	18.8	3	IES-R	①⑦⑧	7 ^a

注: PCL-5,创伤后应激障碍清单第五版(posttraumatic stress disorder checklist 5.0);PC-PTSD,初级保健创伤后应激障碍筛查(primary care posttraumatic stress disorder);PHQ-9,健康问卷9项抑郁量表(patient health questionnaire-9);PCL-C,创伤后应激障碍清单-平民版(the PTSD checklist-civilian version);GAD-7,广泛性焦虑障碍7项量表(generalized anxiety disorder);CSI,照顾压力量表(caregiver strain index);TSQ,创伤筛查问卷(trauma screening questionnaire);PCL,创伤后应激障碍检查表(PTSD checklist);IES-R,事件影响量表修订版(impact of event scale-revised);SRS-PTSD,创伤后应激障碍自评量表(post-traumatic stress disorder-self-rating scale);①患者入住ICU时间、②家属有无心理疾病史、③APACHE II评分、④家属性别、⑤家属学历水平、⑥患者死亡、⑦患者年龄、⑧家属与患者关系、⑨患者入院方式、⑩早期家庭会议、⑪家庭收入、⑫其他压力源、⑬代理决策者、⑭家庭成员支持、⑮应对方式;a为采用NOS评分;b为采用AHRQ评分

2.4.4 家属性别 5项研究^[17,20,22,25-26]报告了家属性别与PICS-F心理功能障碍的关系,共纳入710名患者。异质性检验($I^2=0\%$, $P=0.89$)后,采用固定效应模型,家属为女性是其发生PICS-F心理功能障碍的危险因素[$OR=4.07$,95% $CI(2.52\sim 6.60)$, $P<0.0001$]。

2.4.5 家属学历水平 2项研究^[18,20]报告了家属学历水平与PICS-F心理功能障碍的关系,共纳入312名患者。异质性检验($I^2=28\%$, $P=0.80$)后,采用固定效应模型,家属学历水平在中学以下是PICS-F心理功能障碍的危险因素[$OR=1.07$,95% $CI(1.02\sim 1.12)$, $P=0.007$]。

2.4.6 患者死亡 2项研究^[16,19]报告了患者是否死亡与PICS-F心理功能障碍的关系,共纳入353名患者。异质性检验($I^2=35\%$, $P=0.68$)后,采用固定效应模型,患者死亡是PICS-F心理功能障碍的危险因素[$OR=1.90$,95% $CI(1.31\sim 2.77)$, $P=0.0008$]。

2.4.7 患者年龄 6项研究^[19,20,22-23,26,29]报告了患者年龄与PICS-F心理功能障碍的关系,共纳入991名患者。异质性检验($I^2=0\%$, $P=0.97$)后,采用固定效应模型,患者年龄 ≤ 65 岁是PICS-F心理功能障碍的危险因素[$OR=1.05$,95% $CI(1.01\sim 1.09)$, $P=0.01$]。

2.4.8 家属与患者关系 6项研究^[20,23-24,26,28-29]报告了家属与PICS-F心理功能障碍的影响,共纳入

9667名患者。异质性较大($I^2=53\%$, $P=0.06$),采用随机效应模型,与患者关系为配偶是PICS-F心理功能障碍的危险因素[$OR=2.43$,95% $CI(1.24\sim 4.78)$]。敏感性分析后排除Miyamoto等^[28]的研究,其他5项研究异质性较小($I^2=0\%$, $P=1.00$),采用固定效应模型,与患者关系为配偶是家属ICU后心理功能障碍的危险因素[$OR=3.68$,95% $CI(2.02\sim 6.70)$, $P<0.0001$]。

2.4.9 其他 有研究^[13-15,18-19,23,27-28]显示,患者入院方式、家属是否参加家庭会议、家庭收入、家属是否存在其他压力源、家属是否为代理决策者、家属应对方式、是否得到其他家庭成员的支持与PICS-F心理功能障碍有关,由于文献都只有1篇,故无法进行Meta分析。

2.5 发表偏倚分析 利用Egger检验评价纳入文献的发表偏倚,结果显示($t=2.24$, $P=0.054$),漏斗图中散点分布较为对称,可认为本次研究纳入的文献不存在发表偏倚。

3 讨论

3.1 家属ICU后心理功能障碍发生率 既往研究^[30-33]显示,PICS-F心理功能障碍的发生率为21%~54%,本研究的发生率为28%。通过亚组分析发现,随访时间为3个月的发生率为26%,6个月为13%。表明随着时间的推移,家属心态逐渐趋于

平稳,发生率逐渐下降^[14]。相对于德国、瑞典等国家,美国发生率相对较高,这可能由于美国医疗水平更高,每年入住ICU的人数高达400万,因此发生PICS-F心理功能障碍的人数更多^[34]。从研究类型来看,队列研究报告的发生率为26%。而横断面调查研究^[21]和病例对照研究^[15]的发生率为43%,通过对比发现以上2篇研究中纳入的患者存在脑外伤和急性呼吸衰竭情况,患者病情更重,对家属的心理功能影响更大,因此发生率更高^[15,21]。

3.2 家属ICU后心理功能障碍危险因素 患者年龄是PICS-F心理功能障碍的危险因素。研究^[19]证实,患者为儿童或青年时,家属的心理功能障碍发生风险更大。从家属角度来看,患者年龄越小,对于家庭的重要性越大,患者患病后,家属更容易产生心理功能障碍^[35-36]。APACHE II评分高是PICS-F心理功能障碍的危险因素。有研究^[17]表明,患者的APACHE II分数越高,提示患者病情越重,产生的医疗费用更多,家庭负担加重,易导致家属产生焦虑、创伤后应激障碍等心理功能障碍^[37]。尤其当家属经历ICU患者死亡时,对家属打击较大,因此发生率更高,持续时间更长^[38]。在临床工作中,医护人员应及时向家属报告患者病情,定期和家属进行谈话,做好解释工作,取得家属的配合和支持,并密切关注家属心理状况的变化。有研究^[25]显示,女性对于应激的敏感性更高,心理承受能力较男性差,当照顾者为女性时,其应对各种突发情况的能力不足,易产生心理问题^[39]。尤其当患者为家属的配偶时,由于关系密切,更容易发生心理功能障碍。因此,医护人员需交代其他家庭成员轮流照顾患者以减轻配偶的心理负担和疲劳感,叮嘱患者配偶注意休息^[40-41]。当家属有焦虑、抑郁等心理疾病时,其记忆力、思维能力和信息处理能力下降,会导致家属与患者的沟通不畅,增加家属发生心理功能障碍的风险。主管医生应交代其他家庭成员,避免此类家属照顾患者,以免发生不良后果^[42]。有研究^[26]表明,相较于患者入住ICU<6 d的家属,患者入住ICU>6 d的患者家属发生PICS-F心理功能障碍的风险更高,是前者的2.09倍。ICU病房由于高昂的医疗费用、限制性探视等规定,家属无法及时了解患者的疾病情况,易产生焦虑等情绪。医护人员可通过手机视频帮助家属探视,以减轻家属心理负担^[43]。当家属教育水平在中学以下时,其经济能力水平、心理承受能力更低,掌握的医学相关知识和获得他人的帮助有限,应对方式更偏向于消极,从而导致心理功能障碍的发生率更高^[44]。医护人员应向家属介绍相关疾病知识及注意事项,帮助家属树立积极的心态。

3.3 研究局限性 本研究中纳入关于患者入院方式、家属是否参加家庭会议、家庭收入、家属是否有其他压力源、应对方式等危险因素的文献较少,还需进一步的研究。其次,由于PICS-F心理功能障碍缺乏特异性评估工具,因此,结果可能存在异质性。

4 小结

本研究发现PICS-F心理功能障碍发生率为28%,患者年龄≤65岁、家属为女性、与患者关系为配偶、家属有心理疾病史、患者入住ICU>6 d、APACHE II评分高、患者死亡、家属学历水平为中学以下是PICS-F心理功能障碍的危险因素。临床医护人员除了关注患者本身,还应该及时关注家属的心理状态并进行早期干预,以降低其发生率。

【参考文献】

- [1] DAVIDSON J E, JONES C, BIENVENU O J. Family response to critical illness: postintensive care syndrome-family [J]. Crit Care Med, 2012, 40(2): 618-624.
- [2] BEMIS-DOUGHERTY A R, SMITH J M. What follows survival of critical illness? Physical therapists' management of patients with post-intensive care syndrome [J]. Phys Ther, 2013, 93(2): 179-185.
- [3] IWASHYNA T J, NETZER G. The burdens of survivorship: an approach to thinking about long-term outcomes after critical illness [J]. Semin Respir Crit Care Med, 2012, 33(4): 327-338.
- [4] GOLDBERG R, MAYS M, HALPERN N A. Mitigating post-intensive care syndrome-family: a new possibility [J]. Crit Care Med, 2020, 48(2): 260-261.
- [5] NEEDHAM D M, DAVIDSON J, COHEN H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference [J]. Crit Care Med, 2012, 40(2): 502-509.
- [6] 方婷婷, 胡雯晴, 姜东辉. 家属ICU后综合征的研究进展 [J]. 中华内科杂志, 2021, 60(2): 166-170.
- [7] HARVEY M A. The truth about consequences—post-intensive care syndrome in intensive care unit survivors and their families [J]. Crit Care Med, 2012, 40(8): 2506-2507.
- [8] SCHMIDT M, AZOULAY E. Having a loved one in the ICU: the forgotten family [J]. Curr Opin Crit Care, 2012, 18(5): 540-547.
- [9] HOPKINS R O, GIRARD T D. Medical and economic implications of cognitive and psychiatric disability of survivorship [J]. Semin Respir Crit Care Med, 2012, 33(4): 348-356.
- [10] 李荣华, 黄敬烨. ICU存活者及家属ICU后综合征的研究进展 [J]. 广州医科大学学报, 2020, 48(1): 70-74.
- [11] 敖漫, 敖薪. ICU后综合征评估工具的研究进展 [J]. 护理管理杂志, 2018, 18(2): 107-111.
- [12] STANG A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses [J]. Eur J Epidemiol, 2010, 25(9): 603-605.
- [13] NADIG N, HUFF N G, COX C E, et al. Coping as a multifaceted construct: associations with psychological outcomes among family members of mechanical ventilation survivors [J]. Crit Care Med, 2016, 44(9): 1710-1717.
- [14] PETRINEC A B, MARTIN B R. Post-intensive care syndrome symptoms and health-related quality of life in family decision-makers of critically ill

- patients[J]. *Palliat Support Care*, 2018, 16(6): 719-724.
- [15] WARREN A M, RAINEY E E, WEDDLE R J, et al. The intensive care unit experience: psychological impact on family members of patients with and without traumatic brain injury [J]. *Rehabil Psychol*, 2016, 61(2): 179-185.
- [16] LEFKOWITZ D S, BAXT C, EVANS J R. Prevalence and correlates of posttraumatic stress and postpartum depression in parents of infants in the neonatal intensive care unit (NICU) [J]. *J Clin Psychol Med Settings*, 2010, 17(3): 230-237.
- [17] LEE R Y, ENGELBERG R A, CURTIS J R, et al. Novel risk factors for posttraumatic stress disorder symptoms in family members of acute respiratory distress syndrome survivors [J]. *Crit Care Med*, 2019, 47(7): 934-941.
- [18] VAN DEN BORN-VAN ZANTEN S A, DONGELMANS D A, DETTLING-IHNENFELDT D, et al. Caregiver strain and posttraumatic stress symptoms of informal caregivers of intensive care unit survivors [J]. *Rehabil Psychol*, 2016, 61(2): 173-178.
- [19] KROSS E K, ENGELBERG R A, GRIES C J, et al. ICU care associated with symptoms of depression and posttraumatic stress disorder among family members of patients who die in the ICU [J]. *Chest*, 2011, 139(4): 795-801.
- [20] GRIES C J, ENGELBERG R A, KROSS E K, et al. Predictors of symptoms of posttraumatic stress and depression in family members after patient death in the ICU [J]. *Chest*, 2010, 137(2): 280-287.
- [21] NADIG N R, STERBA K R, SIMPSON A N, et al. Psychological outcomes in family members of patients with acute respiratory failure: does inter-icu transfer play a role? [J]. *Chest*, 2021, 160(3): 890-898.
- [22] HARRIS B R, BEESLEY S J, HOPKINS R O, et al. Heart rate variability and subsequent psychological distress among family members of intensive care unit patients [J/OL]. [2022-04-20]. https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/03000605211057829?rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org. DOI: 10.1177/03000605211057829.
- [23] BRONNER M B, KNOESTER H, BOS A P, et al. Follow-up after paediatric intensive care treatment: parental posttraumatic stress [J]. *Acta Paediatr*, 2008, 97(2): 181-186.
- [24] MILTON A, SCHANDL A, LARSSON I M, et al. Caregiver burden and emotional wellbeing in informal caregivers to ICU survivors—a prospective cohort study [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2022, 66(1): 94-102.
- [25] BEESLEY S J, HOPKINS R O, HOLT-LUNSTAD J, et al. Acute physiologic stress and subsequent anxiety among family members of icu patients [J]. *Crit Care Med*, 2018, 46(2): 229-235.
- [26] MATT B, SCHWARZKOPF D, REINHART K, et al. Relatives' perception of stressors and psychological outcomes—results from a survey study [J]. *J Crit Care*, 2017(39): 172-177.
- [27] WINTERMANN G B, WEIDNER K, STRAUB B, et al. Predictors of posttraumatic stress and quality of life in family members of chronically critically ill patients after intensive care [J/OL]. [2022-04-20]. <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-016-0174-0>. DOI: 10.1186/s13613-016-0174-0.
- [28] MIYAMOTO Y, OHBE H, GOTO T, et al. Association between intensive care unit admission of a patient and mental disorders in the spouse: a retrospective matched-pair cohort study [J/OL]. [2022-04-20]. <https://jintensivecare.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40560-021-00583-3>. DOI: 10.1186/s40560-021-00583-3.
- [29] 李荣华. 广州地区 ICU 机械通气存活者及家属 ICU 后综合征的相关研究 [D]. 广州: 广州医科大学, 2019.
- [30] BIALEK K, SADOWSKI M. Stress, anxiety, depression and basic hope in family members of patients hospitalised in intensive care units—preliminary report [J]. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 2021, 53(2): 134-140.
- [31] CREUTZFELDT C J, HANNA M G, CHEEVER C S, et al. Palliative care needs assessment in the Neuro-ICU: effect on family [J]. *Neurocrit Care*, 2017, 27(2): 163-172.
- [32] ALFHEIM H B, SMASTUEN M C, HOFSSO K, et al. Quality of life in family caregivers of patients in the intensive care unit: a longitudinal study [J]. *Aust Crit Care*, 2019, 32(6): 479-485.
- [33] VAN DEN BORN-VAN ZANTEN S A, DONGELMANS D A, DETTLING-IHNENFELDT D, et al. Caregiver strain and posttraumatic stress symptoms of informal caregivers of intensive care unit survivors [J]. *Rehabil Psychol*, 2016, 61(2): 173-178.
- [34] DEAN E A, BIEHL M, BASH K, et al. Neuropsychiatric assessment and management of the ICU survivor [J]. *Cleve Clin J Med*, 2021, 88(12): 669-679.
- [35] OTOOLE S, SUAREZ C, ADAIR P, et al. A systematic review of the factors associated with post-traumatic growth in parents following admission of their child to the intensive care unit [J]. *J Clin Psychol Med Settings*, 2022, 29(3): 509-537.
- [36] 葛高琪, 邹辉煌, 胡玉娜, 等. 重症监护室患者家属习得性无助感现状及影响因素分析 [J]. *解放军护理杂志*, 2021, 38(8): 38-41.
- [37] 阮一鸣, 吴骋, 贺佳. 患者病情分级系统在重症监护室护理工作中应用的现况与进展 [J]. *解放军护理杂志*, 2019, 36(9): 42-44, 74.
- [38] TANG S T, HUANG C C, HU T H, et al. Course and predictors of posttraumatic stress-related symptoms among family members of deceased ICU patients during the first year of bereavement [J]. *Crit Care*, 2021, 25(1): 282-293.
- [39] DE OLIVEIRA H S B, FUMIS R R L. Sex and spouse conditions influence symptoms of anxiety, depression, and posttraumatic stress disorder in both patients admitted to intensive care units and their spouses [J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2018, 30(1): 35-41.
- [40] CELIK S, GENC G, KINETLI Y, et al. Sleep problems, anxiety, depression and fatigue on family members of adult intensive care unit patients [J]. *Int J Nurs Pract*, 2016, 22(5): 512-522.
- [41] KOSE I, ZINCIRIOGLU C, OZTURK Y K, et al. Factors affecting anxiety and depression symptoms in relatives of intensive care unit patients [J]. *J Intensive Care Med*, 2016, 31(9): 611-617.
- [42] SABAN K L, HOGAN N S, HOGAN T P, et al. He looks normal but ... challenges of family caregivers of veterans diagnosed with a traumatic brain injury [J]. *Rehabil Nurs*, 2015, 40(5): 277-285.
- [43] FLAATTEN H, DE LANGE D W, MORANDI A, et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients (≥ 80 years) [J]. *Intensive Care Med*, 2017, 43(12): 1820-1828.
- [44] KAWAKAMI D, FUJITANI S, MORIMOTO T, et al. Prevalence of post-intensive care syndrome among Japanese intensive care unit patients: a prospective, multicenter, observational J-PICS study [J/OL]. [2022-04-20]. <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-021-03501-z>. DOI: 10.1186/s13054-021-03501-z.