

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.06.022

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.06.022>

Stanford A型主动脉夹层患者围手术期负性情绪情况及其影响因素

刘勇, 王哲芸

(南京大学医学院附属鼓楼医院心胸外科, 南京 210000)

[摘要] 目的: 探究Stanford A型主动脉夹层(aortic dissection, AD)患者围手术期负性情绪情况及其影响因素。方法: 回顾性分析2019年2月至2020年2月南京大学医学院附属鼓楼医院收治的急性Stanford A型AD患者112例。分别在术前、ICU住院期间、出院前1 d评估其焦虑、抑郁程度。采用我院自制的心理分析问卷进行情感健康相关因素调查。结果: 术前出现焦虑情绪患者占59.82%, 出现抑郁情绪患者占50.89%; ICU住院期间出现焦虑情绪患者占52.68%, 出现抑郁情绪患者占65.18%; 出院前1 d出现焦虑情绪患者占34.82%, 出现抑郁情绪患者占32.14%。术前患者焦虑自评量表(Self-rating Anxiety Scale, SAS)、抑郁自评量表(Self-rating Depression Scale, SDS)评分均高于出院前1 d($P<0.05$); ICU住院期间患者SAS评分与术前相比差异无统计学意义($P>0.05$), 但SDS评分高于术前($P<0.05$)。术前、ICU住院期间高学历患者SAS、SDS评分均高于低学历患者($P<0.05$)。Stanford A型AD患者围手术期的焦虑、抑郁情绪与其性格特征、情绪排解方式、突发事件处理方式等个人因素息息相关($P<0.05$)。结论: Stanford A型AD患者围手术期存在明显的焦虑、抑郁情绪, 且术前此类症状发生率高于术后, 负性情绪产生受诸多因素影响, 只有通过科学有效的干预措施提升患者对疾病的认知, 从根本上减轻焦虑、抑郁程度, 才能降低术前AD破裂风险, 提高生存率, 改善预后。

[关键词] Stanford A型; 主动脉夹层; 围手术期; 负性情绪; 影响因素

Negative emotion and its influencing factors in patients with Stanford type A aortic dissection during perioperative period

LIU Yong, WANG Zheyun

(Department of Cardiothoracic Surgery, Drum Tower Hospital, Nanjing University School of Medicine, Nanjing 210000, China)

Abstract **Objective:** To explore the perioperative negative emotion and its influencing factors in patients with Stanford type A aortic dissection. **Methods:** A retrospective analysis of 112 patients with acute Stanford type A aortic dissection admitted to our hospital from February 2019 to February 2020. The degree of anxiety and depression were evaluated before operation, during ICU hospitalization, and 1 day before discharge. The psychological analysis questionnaire

收稿日期 (Date of reception): 2022-01-29

通信作者 (Corresponding author): 王哲芸, Email: hy342hy3@163.com

made by our hospital was used to investigate the factors related to emotional health. **Results:** Patients with anxiety before operation accounted for 59.82% and patients with depression accounted for 50.89%; patients with anxiety during ICU hospitalization accounted for 52.68%, and patients with depression accounted for 65.18%; patients with anxiety at 1 day before discharge accounted for 34.82%, and patients with depression accounted for 32.14%. The Self-rating Anxiety Scale (SAS) and Self-rating Depression Scale (SDS) scores of the preoperative patients were higher than those 1 day before discharge ($P<0.05$); the SAS scores of patients during ICU hospitalization were not significantly different from those before the operation ($P>0.05$), but the SDS scores were higher than those before the operation ($P<0.05$). The SAS and SDS scores of patients with high education before operation and during ICU hospitalization were higher than those with low education ($P<0.05$). Perioperative anxiety and depression in patients with Stanford type A aortic dissection are closely related to personal factors such as personality characteristics, emotional resolution methods, emergency handling methods and other personal factors ($P<0.05$). **Conclusion:** Stanford type A aortic dissection patients have significant perioperative periods. The incidence of such symptoms before surgery is higher than that after surgery. The production of negative emotions is affected by many factors. Only through scientific and effective intervention measures can improve patients' awareness of the disease, and fundamentally reduce anxiety and depression. In order to reduce the risk of preoperative aortic dissection rupture, increase survival rate and improve prognosis.

Keywords Stanford type A; aortic dissection; perioperative period; negative emotions; influencing factors

主动脉夹层(aortic dissection, AD)即AD血肿,是由诸多因素导致的主动脉内膜破裂,表现为内膜与中外层之间的纵向剥离,主动脉产生瘤样扩张^[1]。患者通常病情危重且自然预后情况较差,若伴随动脉瘤体破裂者则具有较高的死亡风险^[2]。此类疾病严重威胁患者的生命健康安全,对其生存质量造成极大影响。AD又分为多种类型,其中内膜撕裂处位于升主动脉的被称为Stanford A型,是最为危险的一种^[3],此型AD发病急、病情进展迅速且病死率高^[4]。患病后,由于疾病突发导致的剧烈疼痛,患者容易产生焦虑、恐惧的心理,而疾病认知不足又易引发抑郁症状,此类不良情绪均会将降低其治疗依从性,并对疾病转归产生不同程度的负面影响^[5]。本研究选取南京大学医学院附属鼓楼医院部分急性Stanford A型AD患者,分析其围手术期负性情绪状况及影响因素,并制订有效的治疗措施。

1 对象与方法

1.1 对象

随机选取2019年2月至2020年2月南京大学医学院附属鼓楼医院收治的急性Stanford A型AD患者112例。其中男72例,女40例;年龄39~73(51.37±10.25)岁。纳入标准:1)临床确诊为Stanford A型AD;2)神志清晰、认知能力正常;3)无精神病史及沟通障碍;4)患者/家属知情并

签署同意书。排除标准:1)入院后即处于休克状态;2)院内死亡;3)合并严重并发症。本研究经南京大学医学院附属鼓楼医院医学伦理委员会审核通过(审批号:2019LC1231)。

1.2 方法

1.2.1 评估工具

1)采用William W. K Zung编制的焦虑自评量表(Self-rating Anxiety Scale, SAS)、抑郁自评量表(Self-rating Depression Scale, SDS)^[6],分别于患者术前1周内、ICU住院期间及出院前1 d进行评估。SAS、SDS均包含20项条目,均采用1~4四级评分法,求和得粗分,标准分=(粗分×1.25)。SAS以50分划分,<50分表示无焦虑情绪,50~59分为轻度焦虑,60~69分为中度焦虑,>69分为重度焦虑。SDS以53分划分,<53分表示无抑郁情绪,53~62分为轻度抑郁,63~72为中度抑郁,>72分为重度抑郁。2)采用我院自制的一般资料调查表,记录患者性别、年龄、职业、婚姻、文化程度、经济状况、术前准备、指标监测数据等基本情况。3)根据文献[7-8],设计影响因素调查问卷。采用0~1二级评分法,无影响计0分,有影响计1分,统计影响例数。该问卷Cronbach's α 系数为0.945,具有较高信效度。

1.2.2 评估方法

所有参与研究人员均经专业培训并考核合

格。SAS、SDS量表及调查问卷填写均由专人从旁指导患者填写, 评估时间在5~10 min。

1.3 统计学处理

采用SPSS 23.0统计软件分析数据。计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 比较采用 t 检验; 非正态分布数据用中位数(四分位数间距)表示。计数资料采用例(%)表示, 比较采用 χ^2 、秩和检验(Spearman两样本比较法)。不同改时间点计数资料比较采用配对 χ^2 分析, 不同时间点计量资料比较采用重复测量方差分析, 进一步不同时间点比较、组间两两比较采用SNK- q 检验。多因素分析采用logistic回归分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术前后患者焦虑、抑郁情况分析

术前出现焦虑情绪患者占比高于出院前1 d与ICU住院期间($P<0.05$), ICU住院期间出现抑郁情绪患者占比高于术前与出院前1 d($P<0.05$)。出院前1 d患者的焦虑、抑郁状况均明显优于术前及ICU住院期间(表1)。

表1 手术前后患者焦虑、抑郁情况分析($n=112$)

Table 1 Analysis of anxiety and depression of patients before and after surgery ($n=112$)

时间	焦虑/[例(%)]	抑郁/[例(%)]
术前	67 (59.82)	57 (50.89)
ICU住院期间	59 (52.68)*	73 (65.18)*
出院前1 d	39 (34.82)*	36 (32.14)*

与术前比较, $*P<0.05$ 。

Compared with preoperative, $*P<0.05$.

表2 手术前后患者SAS、SDS评分比较 ($n=112$)

Table 2 Comparison of SAS and SDS scores of patients before and after surgery ($n=112$)

时间	SAS/分	SDS/分
术前	51.85 ± 5.27	41.28 ± 4.27
ICU住院期间	53.96 ± 4.28	42.96 ± 4.68*
出院前1 d	49.71 ± 6.10*	39.95 ± 5.05*

与术前比较, $*P<0.05$ 。

Compared with preoperative, $*P<0.05$.

2.2 手术前后患者 SAS、SDS 评分比较

不同时间点SAS评分、SDS评分比较差异具有统计学意义($P<0.05$), 进一步比较: 出院前1 d患者SAS、SDS评分均低于术前($P<0.05$)。ICU住院期间SAS评分与术前相比差异无统计学意义($P>0.05$), SDS评分高于术前($P<0.05$, 表2)。

2.3 手术前后不同学历患者 SAS、SDS 评分比较

重复测量方差分析结果显示: 不同学历患者SAS评分、SDS评分比较差异具有统计学意义($P<0.05$), 不同时间点比较SAS评分、SDS评分比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。进步一两两比较: 高学历患者术前、ICU住院期间SAS、SDS评分均高于低学历患者($P<0.05$)。出院前1 d, SAS、SDS评分差异无统计学意义($P>0.05$, 表3)。

2.4 影响焦虑、抑郁情绪相关因素分析

Stanford A型AD患者围手术期焦虑、抑郁情绪与年龄、BMI、倾诉情况相关性较小($P>0.05$), 与性格特征(乐观、积极)、情绪排解方式(注意力转移)、突发事件处理方式(合理)息息相关($P<0.05$; 表4, 5)。

表3 手术前后不同学历患者SAS、SDS评分比较($n=112$)Table 3 Comparison of SAS and SDS scores of patients with different educational backgrounds before and after surgery ($n=112$)

项目	SAS/分			SDS/分		
	术前	ICU住院期间	出院前1 d	术前	ICU住院期间	出院前1 d
初中及以下	49.18 ± 7.38	48.29 ± 7.39	46.98 ± 7.86	38.59 ± 4.62	39.47 ± 4.87	37.95 ± 5.14
高中及以上	53.49 ± 6.93*	54.81 ± 6.73*	48.19 ± 7.12	42.96 ± 4.19*	43.76 ± 5.16*	38.37 ± 6.47

与初中及以下比较, * $P<0.05$ 。

Compared with junior high school and below, * $P<0.05$.

表4 Stanford A型AD患者焦虑抑郁影响因素分析

Table 4 Analysis of the influencing factors of anxiety and depression in patients with Stanford type A aortic dissection

项目	焦虑情绪Spearman分析		抑郁情绪Spearman分析	
	r	P	r	P
年龄	0.048	0.615	0.012	0.900
BMI	0.056	0.558	0.036	0.706
积极乐观	0.304	0.001	0.208	0.028
倾诉	0.120	0.208	0.133	0.162
求助	0.331	<0.001	0.195	0.039
转移情绪	0.267	0.004	0.329	<0.001
合理化处理	-0.236	0.012	-0.287	0.002

表5 Stanford A型AD患者焦虑抑郁影响因素回归分析

Table 5 Regression analysis of the influencing factors of anxiety and depression in patients with Stanford type A aortic dissection

项目	焦虑情绪				抑郁情绪			
	B	SE	OR	P	B	SE	OR	P
积极乐观	0.662	0.195	1.939	0.001	0.907	0.205	2.477	<0.001
求助	1.212	0.254	3.360	<0.001	0.827	0.254	2.286	0.001
转移情绪	0.937	0.182	2.552	<0.001	0.313	0.123	1.368	0.011
合理化处理	0.603	0.213	1.828	0.005	-0.364	0.162	0.695	0.025

3 讨论

AD发病急,且病情多变,临床症状复杂严重,属于典型的危重症。近年来,其发病率只升不降,病死率也逐年升高^[9]。AD患者因发病时的剧烈疼痛,以及短时间内难以接受患病事实,极易产生焦虑、抑郁这类负性情绪,特别是尚未经手术者^[10]。AD患者术前会表现出明显的焦虑、抑郁情绪^[11]。本研究显示:59.82%的患者术前有

焦虑现象,50.89%的患者术后有抑郁现象,术后ICU住院期间出现焦虑者占52.68%,出现抑郁者占65.18%,而出院前1 d出现两种情绪患者占比分别为34.82%、32.14%。显然,患者术前比术后更易出现负性情绪。分析原因可能是手术是一个很强烈的刺激因素,会恶化患者的心理状态,且患者尚未得到治疗,病情危重,病房内氛围紧张,更容易滋生负面情绪。

临床上普遍认为,焦虑、抑郁等心理状态会

增加心血管不良事件风险,且极易引发一系列机体应激反应,最常见的是血压升高,而AD正与血压水平密切相关^[12]。超过80%的AD患者均有高血压病史^[13]。高血压是主动脉内膜破裂的高风险因子,灌注压变化会造成主动脉内皮细胞损伤,并且随着血流动力学改变后,血管内膜斑块随之变化,从而使得内膜破裂风险增高。超过85%的AD患者会因这些负性情绪抵触、降低依从性,最终加速AD破裂^[14]。此外,个人信念对治疗非常重要,严重的负面情绪会削弱患者战胜疾病的信心^[15]。焦虑、抑郁作为两种最常见的负性情绪,不仅是导致疾病恶化的重要原因,而且对后期的治疗与康复均有严重影响。大量文献^[16-17]证实:负性情绪是心血管疾病的高危因子,两者起协同作用。所以,焦虑、抑郁情绪会严重影响AD患者疾病转归。

本研究显示:Stanford A型AD患者围手术期焦虑、抑郁情绪与年龄、BMI、倾诉情况相关性较小,而与其本身性格特征、情绪排解方式、突发事件处理方式息息相关。可能是因为性格乐观、积极主动的患者遇到困难后更倾向于向他人倾诉,转移情绪,从而减轻自身负担。同时发现高学历患者术前与ICU住院期间焦虑、抑郁程度高于低学历患者,而临近出院这种因学历而产生的差异便不再明显。因为高学历患者思虑诸多,对事业更为看中,突如其来的打击使其短时间内无法接受,而出院前因得到治疗后,由疾病带来的压力相对减小许多,因此两者之间无显著差异^[18]。

疾病带来的疼痛、预后的担忧、家庭经济问题一般是导致AD患者产生负面情绪的源泉。本研究中患者多为男性,年龄(51.37±10.25)岁,且有年轻化趋势,处于事业上升期,而男性则是家庭经济的重要来源。疾病的打击会使其对往后工作、生活产生担忧,担心治疗费用加重家庭负担,从而导致焦虑、抑郁等情绪。由于负性情绪对AD影响巨大,因此在临床工作中,医护人员不仅要关注疾病本身的治疗,也要注意安抚患者情绪,针对性制订健康教育方案^[19]。告知患者良好的心理状态的确保治疗效果的基础,必要时请家属陪同,给予情感支持。而对于SAS、SDS评分过高的患者,可遵医嘱在镇痛基础上给予适量镇静剂^[20]。另外,由于缺少患者的主动参与,其自我效能感匮乏,也是导致效果不够理想的原因之一,应采用赋能心理模式^[21]。通过让患者主动参与疾病的认知与管理,以缓解因认知不足产生焦虑、恐惧心理。此外,结合舒适疗法、音乐疗法等措施可进一步改善患者心理状态,使其积极面

对手术。

综上所述,Stanford A型AD患者围手术期存在明显的焦虑、抑郁情绪,且术前此类症状发生率高于术后,同时,负性情绪产生受诸多因素影响,只有通过科学有效的措施提升患者对疾病的认知,从根本上减轻焦虑、抑郁程度,才能降低术前AD破裂风险,提高生存率,改善预后。但本研究不足之处在于,本研究为回顾性研究,样本量小,随访时间仅为住院期间,并未追踪患者的长期预后,研究结论尚需后期开展合理的大样本、长期随访研究以验证。

参考文献

1. 慈春红,孙全敬,董丽敏,等.六西格玛理论对主动脉夹层围术期患者预后及焦虑抑郁情绪的影响分析[J].国际精神病学杂志,2020,47(3):616-619.
HAN Chunhong, SUN Quanjing, DONG Limin, et al. Impact of Six Sigma theory on prognosis and anxiety and depression in patients with aortic dissection during perioperative period[J]. International Journal of Psychiatry, 2020, 47(3): 616-619.
2. Wu YH, Rui J, Xu P, et al. Perioperative results and risk factors for in-hospital mortality in patients with Stanford Type A aortic dissection undergoing Sun's procedure—a single center study[J]. Heart Surg Forum, 2018, 21(6): E432-E437.
3. 李晓南,乔环宇,杨波,等.原发继发破口面积比对比急性Stanford A型主动脉夹层患者围术期预后及早期假腔闭合率的影响[J].中华胸心血管外科杂志,2018,34(12):734-738.
LI Xiaonan, QIAO Huanyu, YANG Bo, et al. Perioperative outcomes and early closure rate of false lumen of type A aortic dissection patients with different proximal and distal tear size ratio[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2018, 34(12): 734-738.
4. 刘璐,程光存,杨永坚.个体化营养支持在成人Stanford A型主动脉夹层中的应用[J].中南大学学报(医学版),2021,46(12):1363-1369.
LIU Lu, CHENG Guangcun, YANG Yongjian. Application of individualized nutrition support for adults with Stanford A aortic dissection[J]. Journal of Central South University. Medical Science, 2021, 46(12): 1363-1369.
5. Nazerian P, Mueller C, Soeiro AM, et al. Diagnostic accuracy of the aortic dissection detection risk score plus D-dimer for acute aortic syndromes: The ADVISED prospective multicenter study[J]. Circulation, 2018, 137(3): 250-258.
6. 皮静虹,付琼芬,陈文敏,等.Stanford A型主动脉夹层患者围术期焦虑抑郁状况及影响因素[J].昆明医科大学学报,2020,41(3):

- 101-105.
- PI Jinghong, FU Qiongfeng, CHEN Wenmin, et al. Analysis of perioperative depression and anxiety status of the patients with Stanford type A aortic dissection and its influencing factors[J]. Journal of Kunming Medical University, 2020, 41(3): 101-105.
7. 张欢欢. 主动脉夹层覆膜支架腔内修复术后患者生活质量、心理韧性特征及影响因素分析[D]. 南昌: 南昌大学, 2018.
- ZHANG Huanhuan. Analysis of quality of life, psychological resilience characteristics and influencing factors of patients after endovascular repair of aortic dissection with stent-graft[D]. Nanchang: Nanchang University, 2018.
8. 陈双琴. 主动脉夹层动脉瘤患者的心理状态调查及分析[J]. 心理医生, 2012(8): 116-117.
- CHEN Shuangqin. Investigation and analysis of mental state of patients with aortic dissection[J]. Xinli Yesheng, 2012(8): 116-117.
9. Li YH, Li XM, Lu MS, et al. The expression of the BRM and MMP2 genes in thoracic aortic aneurysm and aortic dissection[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(11): 2743-2748.
10. Luehr M, Merkle-Storms J, Gerfer S, et al. Evaluation of the GERAADA score for prediction of 30-day mortality in patients with acute type A aortic dissection[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2021, 59(5): 1109-1114.
11. 杨志刚, 罗进光. 急性Stanford A型主动脉夹层术后早期死亡危险因素及nomogram模型构建[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2021, 13(7): 799-802.
- YANG Zhigang, LUO Jinguang. Risk factors of early mortality after operation for acute Stanford type A aortic dissection and nomogram model establishment[J]. Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular Medicine, 2021, 13(7): 799-802.
12. 那竹惠, 付琼芬, 皮静虹, 等. 认知行为干预对Stanford A型主动脉夹层患者术前焦虑抑郁状况的治疗[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(11): 74-78.
- NA Zhuhui, FU Qiongfeng, PI Jinghong, et al. Cognitive-behavioral therapy for preoperative depression among patients with Stanford aortic dissection[J]. Journal of Kunming Medical University, 2018, 39(11): 74-78.
13. 王英, 孙铭宏, 牛兆倬, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征对Stanford A型主动脉夹层围手术期及三年全因死亡率的影响[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 56(5): 447-453.
- WANG Ying, SUN Minghong, NIU Zhaozhuo, et al. The impact of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome on the perioperative and long-term outcome in patients with Stanford type A aortic dissection[J]. Chinese Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2021, 56(5): 447-453.
14. 弓华, 张海燕, 靳津鸽. 急性Stanford A型主动脉夹层围手术期患者发生低血氧症的危险因素及其预测价值[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(2): 44-49.
- GONG Hua, ZHANG Haiyan, JIN Jingge. Hypoxemia in acute Stanford type A aortic dissection: analysis of risk factors and prediction value[J]. Chinese Journal of Modern Medicine, 2020, 30(2): 44-49.
15. 刘艳, 石晓卉, 肖东. 急性Stanford A型主动脉夹层患者主动脉弓部手术后脑部并发症发病情况及危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(11): 98-101.
- LIU Yan, SHI Xiaohui, XIAO Dong. Risk factors for cerebral neurological injury after operation for acute Stanford type A aortic arch dissection[J]. Chinese Journal of Modern Medicine, 2016, 26(11): 98-101.
16. Enezate TH, Omran J, Al-Dadah AS, et al. Thoracic endovascular repair versus medical management for acute uncomplicated type B aortic dissection[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2018, 91(6): 1138-1143.
17. 张欢欢, 杨玉金, 杜春红, 等. 主动脉夹层覆膜支架患者术后生活质量和心理韧性的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(24): 5300-5302.
- ZHANG Huanhuan, YANG Yujin, DU Chunhong, et al. Correlation between postoperative quality of life and mental toughness in patients with aortic dissection stent graft[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2020, 40(24): 5300-5302.
18. Fu J, Zeng Y, Tan Y, et al. Effects of hospice care on quality of life and negative emotions in patients with advanced tumor: A protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(27): e20784.
19. Mehl S, Hesse K, Schmidt AC, et al. Theory of mind, emotion recognition, delusions and the quality of the therapeutic relationship in patients with psychosis—a secondary analysis of a randomized-controlled therapy trial[J]. BMC Psychiatry, 2020, 20(1): 59.
20. Krüger T, Oikonomou A, Schibilsky D, et al. Aortic elongation and the risk for dissection: the Tübingen Aortic Pathoanatomy (TAIPAN) project[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2017, 51(6): 1119-1126.
21. 薛云星, 周庆, 潘俊, 等. 急性Stanford A型主动脉夹层不同主动脉根部处理方式临床分析[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(4): 260-265.
- XUE Yunxing, ZHOU Qing, PAN Jun, et al. Clinical analysis of different root treatment methods in acute Stanford type A aortic dissection[J]. Chinese Journal of Surgery, 2017, 55(4): 260-265.

本文引用: 刘勇, 王哲芸. Stanford A型主动脉夹层患者围手术期负性情绪情况及其影响因素[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(6): 1410-1415. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.06.022

Cite this article as: LIU Yong, WANG Zheyun. Negative emotion and its influencing factors in patients with Stanford type A aortic dissection during perioperative period[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(6): 1410-1415. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.06.022