

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.08.024

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240223.1935.012\(2024-02-26\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240223.1935.012(2024-02-26))

## 三峡库区 343 例心脏瓣膜置换术后患者生存质量现状及其影响因素分析\*

张俭荣,张吉琴,程丹,张文静,邓爱琳,王敏,王茂璐,赵艳,邓德琼,魏盼<sup>△</sup>

(重庆大学附属三峡医院心脏大血管外科,重庆 404000)

**[摘要]** **目的** 评价三峡库区心脏瓣膜置换术(HVR)后患者的生存质量并分析其主要影响因素。**方法** 采用便利抽样法选取 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在该院首次接受 HVR 治疗的 343 例三峡库区心脏瓣膜病患者,采用一般资料调查表和简明健康状况调查量表(SF-36)对患者进行调查,并分析影响生存质量的主要因素。**结果** HVR 后患者 SF-36 的生理健康方面(PCS)得分为(238.0±73.6)分,心理健康方面(MCS)得分为(254.8±83.6)分,各维度得分均明显低于中国常模( $P<0.05$ )。多元逐步线性回归分析结果显示:年龄、性别、居住地、文化程度、术后时间、有无并发症、有无再次入院均是 PCS 和 MCS 得分的影响因素( $P<0.05$ )。**结论** 三峡库区 HVR 后患者生存质量较健康人群存在差距,可根据患者生存质量的各影响因素开展针对性干预,从而提高患者生存质量。

**[关键词]** 心脏瓣膜置换;生存质量;现况调查;影响因素

**[中图分类号]** R654.2

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2024)08-1248-06

## Status quo of postoperative survival quality in 343 cases of heart valve replacement in Three Gorges Reservoir area and its influencing factors analysis\*

ZHANG Jianrong,ZHANG Jiqin,CHENG Dan,ZHANG Wenjing,DENG Ailin,

WANG Min,WANG Maolu,ZHAO Yan,DENG Deqiong,WEI Pan<sup>△</sup>

(Department of Cardiovascular Surgery,Chongqing University Three

Gorges Hospital,Chongqing 404000,China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the postoperative survival quality in the patients with heart valve replacement (HVR) in Three Gorges Reservoir area, and to analyze its main influencing factors. **Methods** A total of 343 valvular heart disease patients from Three Gorges Reservoir area who received HVR treatment for the first time in this hospital from January 2019 to December 2021 were selected by the convenience sampling method. The general data questionnaire and the MOS 36-item short form health survey (SF-36) were adopted to conduct the survey. The main influencing factors affecting the survival quality were analyzed. **Results** After HVR, the physical components summary (PCS) score of SF-36 was 238.0±73.6, and the mental components summary (MCS) score was 254.8±83.6, and the scores in each dimension were significantly lower than those of the Chinese norm ( $P<0.05$ ). The multiple stepwise linear regression analysis results showed that the age, gender, place of residence, education level, postoperative time, complications and readmission were the influencing factors of PCS and MCS scores ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The survival quality of the patients after HVR is different from that of healthy population. The targeted intervention could be carried out according to the influencing factors of the survival quality of the patients, so as to improve their survival quality.

**[Key words]** cardiac valve replacement; quality of life; cross-section study; influencing factor

心脏瓣膜病是心脏瓣膜的一种慢性病变,也是导致心力衰竭和心源性猝死的重要原因,随着年龄的增长,其患病率不断升高<sup>[1]</sup>。在我国随着人口老龄化不断加剧,心脏瓣膜病已成为威胁老年人群健康的公共卫生问题<sup>[2]</sup>。心脏瓣膜置换术(heart valve re-

placement, HVR)是目前最常见、最有效的治疗方法<sup>[3]</sup>。手术能使患者的躯体症状、心功能及生存时间得到明显改善<sup>[4-5]</sup>,术后心功能及抗凝指标维护与随访干预密切相关<sup>[6]</sup>。重庆为山区地貌,风湿性心脏瓣膜病发病率高<sup>[7]</sup>。据统计,每年瓣膜手术患者为

2 000 例左右<sup>[8]</sup>。三峡库区 HVR 患者受交通不便、经济困难、文化程度低等因素影响,呈现复诊不积极甚至不复诊的现象,目前这部分患者的生存质量如何,尚未见报道。本研究旨在调查三峡库区 HVR 后患者的生存质量并分析其影响因素,从而为针对性干预和改善患者生存质量,以及制订相应治疗随访策略提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 调查对象

采用便利抽样法,选取 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在本院心脏大血管外科首次接受 HVR 治疗的 343 例三峡库区心脏瓣膜病患者为调查对象,本研究经本院医学伦理委员会审批通过[2020 年科研第(71)号]。纳入标准:(1)临床诊断为心脏瓣膜病,并首次接受 HVR 治疗;(2)能够进行门诊或电话随访;(3)自愿参加本研究,并签署知情同意书。排除标准:(1)认知及精神障碍者;(2)术前脑卒中或瘫痪者。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 一般资料调查表

内容包括年龄、性别、居住地、婚姻状况、文化程度、职业、医疗保险、术后时间、有无并发症、有无再次入院等。

#### 1.2.2 简明健康状况调查量表(the MOS 36-item short form health survey,SF-36)

量表包括 36 个条目 8 个维度,分别为生理功能、生理职能、躯体疼痛、总体健康、活力、社会功能、情感职能和精神健康 8 个维度。前 4 个维度属于生理健康方面(physical components summary,PCS),后 4 个维度属于心理健康方面(mental components summary,MCS)。评分为 0~100 分,总分 100 分,得分越高提示患者生存质量越好。将本研究调查结果与中国常模<sup>[9]</sup>进行比较。

### 1.3 质量控制

研究采用统一方案组织实施,调查员由心脏大血管外科护士组成,在调查开始前对所有调查员进行统一培训,解读研究方案、问卷填写方法及保密原则。调查员采用面对面或电话访问形式开展一对一问卷调查。设置质控人员,通过重复调查、现场督查、审核问卷调查时间等多种方式进行严格的现场质控。由专人进行数据回收、整理、核查和分析,利 Epidata3.0 建立数据库,采用双人双录入,进行一致性检验,对不合格问卷进行重复调查。

### 1.4 统计学处理

使用 SPSS20.0 进行数据统计分析。符合正态分布的计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  描述,计数资料采用例数或百分比描述;单因素分析采用  $t$  检验及方差分析,多因素分析采用多元逐步线性回归法,检验水准  $\alpha =$

0.05,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者一般资料

共发放问卷 360 份,剔除问卷完成时间  $< 100$  s 或 90% 以上选项重复的不合格问卷 17 份,回收有效问卷 343 份,有回收效率为 95.28%。HVR 后患者一般资料,见表 1。

表 1 HVR 后患者一般资料( $n=343$ )

项目	分类	<i>n</i>	构成比(%)
年龄	≤50 岁	69	20.12
	>50~70 岁	224	65.31
	>70 岁	50	14.58
性别	男	152	44.31
	女	191	55.69
居住地	农村	243	70.85
	城市	100	29.15
婚姻状况	未婚	10	2.92
	已婚	324	94.46
	离婚	1	0.29
	丧偶	8	2.33
文化程度	文盲	69	20.12
	小学	168	48.98
	初中	82	23.91
	高中/中专及以上	24	7.00
职业	农民/牧民	172	50.15
	职工/干部	26	7.58
	打工	43	12.54
	无业	63	18.37
	学生	2	0.58
	离退休	12	3.50
	其他	25	7.29
医疗保险	城镇职工基本医疗保险(本地/市外)	59	17.20
	城乡居民医疗保险(本地/市外)	273	79.59
	商业医疗保险(本地/市外)	0	0
	无(自费)	3	0.87
	其他	8	2.33
术后时间	≤1 年	120	34.99
	>1 年	223	65.01
并发症	有	12	3.50
	无	331	96.50
再次入院	有	16	4.66
	无	327	95.34

### 2.2 患者生存质量评分

HVR 后患者 SF-36 各维度得分由高到低依次为 社会功能、精神健康、生理功能、躯体疼痛、情感职能、

生理职能、活力、总体健康, PCS 得分为(238.0±73.6)分, MCS 得分为(254.8±83.6)分。将 8 个维度得分与中国常模进行比较, 结果显示: 各维度得分均低于中国常模, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 2。

### 2.3 生存质量评分单因素分析

单因素分析结果显示, 不同年龄、性别、居住地、文化程度、职业、术后时间、有无并发症、有无再次入院患者的 PCS 和 MCS 得分均有明显差异( $P < 0.05$ ), 且不同婚姻状况患者 MCS 得分有明显差异( $P < 0.05$ ); 各变量对应 PCS、MCS 得分中, 男性患者高于女性患者, 居住在城市的患者高于居住在农村的患者, 年龄越大、文化程度越低、术后时间 $\leq 1$ 年、有并发症、有再次入院的患者 PCS、MCS 得分较低, 无业和农民/牧民患者 PCS、MCS 得分低于其他职业患者, 婚姻状况方面丧偶患者 MCS 得分最低, 见表 3。

### 2.4 生存质量评分多因素分析

以 PCS、MCS 得分为因变量, 以单因素分析中差

异有统计学意义的因素为自变量, 赋值见表 4。多元逐步线性回归分析结果显示: 年龄、性别、居住地、文化程度、术后时间、有无并发症、有无再次入院均是 PCS 和 MCS 得分的影响因素( $P < 0.05$ ), 见表 5。

表 2 HVR 后患者 SF-36 各维度得分与中国常模比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

SF-36 维度	瓣膜置换术后患者( $n=343$ )	中国常模( $n=4\ 251$ )	$t$	$P$
生理功能	68.9±18.7	87.6±16.8	-19.656	<0.001
生理职能	54.2±16.8	83.0±20.7	-25.107	<0.001
躯体疼痛	66.5±19.2	83.3±19.7	-15.203	<0.001
总体健康	48.4±18.9	68.2±19.4	-18.217	<0.001
活力	48.9±16.4	70.1±16.8	-22.521	<0.001
社会功能	71.4±19.2	84.8±16.6	-14.203	<0.001
情感职能	65.1±31.7	85.3±17.7	-18.841	<0.001
精神健康	69.4±16.3	78.8±15.4	-10.825	<0.001

表 3 HVR 后患者 PCS 和 MCS 的单因素分析( $n=343, \bar{x} \pm s$ , 分)

项目	$n$	PCS			MCS		
		得分	$t/F$	$P$	得分	$t/F$	$P$
年龄			7.009	0.006		4.602	0.034
$\leq 50$ 岁	69	253.3±64.4			256.4±54.5		
$>50\sim 70$ 岁	224	234.4±65.9			253.4±59.8		
$>70$ 岁	50	213.6±76.7			231.6±57.8		
性别			5.212	0.020		7.962	0.009
男	152	243.6±60.2			265.0±48.5		
女	191	228.7±72.0			250.8±64.7		
居住地			20.581	<0.001		3.926	0.042
农村	243	225.1±67.7			248.9±57.9		
城市	100	253.7±66.9			260.5±59.6		
婚姻状况			0.722	0.330		5.153	0.025
未婚	10	256.4±51.1			233.3±45.3		
已婚	324	239.7±67.0			258.6±58.2		
离婚	1	254.0			277.0		
丧偶	8	200.0±93.2			201.1±77.0		
文化程度			16.439	<0.001		7.131	0.008
文盲	69	203.80±79.7			220.4±72.0		
小学	168	221.23±63.1			237.4±52.7		
初中	82	241.28±63.6			246.8±59.2		
高中/中专及以上	24	257.04±45.1			268.0±33.9		
职业			5.305	0.029		5.111	0.020
农民/牧民	172	219.0±67.1			250.8±60.3		
职工/干部	26	238.8±76.2			264.0±67.3		
打工	43	239.9±52.8			266.9±36.8		

续表 3 HVR 后患者 PCS 和 MCS 的单因素分析 ( $n=343, \bar{x} \pm s, \text{分}$ )

项目	n	PCS			MCS		
		得分	t/F	P	得分	t/F	P
无业	63	209.2±78.3			238.3±65.7		
学生	2	265.5±34.6			288.0±33.9		
离退休	12	252.1±44.1			274.7±36.1		
其他	25	249.1±47.0			279.6±40.2		
术后时间			15.835	<0.001		8.671	0.002
≤1 年	120	228.1±39.1			239.3±62.7		
>1 年	223	242.1±39.1			258.6±58.2		
并发症			18.456	<0.001		5.046	0.019
有	12	208.8±72.4			222.5±47.1		
无	331	240.0±67.1			258.2±58.7		
再次入院			19.452	<0.001		9.144	0.001
有	16	209.8±69.2			213.0±66.3		
无	327	240.0±66.8			258.9±57.8		

表 4 变量赋值表

变量	赋值
年龄	0=≤50 岁, 1=>50~70 岁, 2=>70 岁
性别	0=男性, 1=女性
居住地	0=城市, 1=农村
婚姻状况	0=未婚, 1=已婚, 2=离婚, 3=丧偶
文化程度	0=文盲, 1=小学, 2=初中, 3=高中/中专及以上
职业	0=农民/牧民, 1=职工/干部, 2=打工, 3=无业, 4=学生, 5=离退休, 6=其他
术后时间	0=≤1 年, 1=>1 年
并发症	0=有, 1=无
再次入院	0=有, 1=无

表 5 HVR 后患者 PCS 和 MCS 的多因素分析

变量	PCS					MCS				
	B	SE	β	t	P	B	SE	β	t	P
年龄	-21.134	8.123	0.315	-7.014	0.011	-12.635	5.120	0.169	-3.901	0.006
性别	-42.348	12.342	0.572	-12.544	0.004	-39.211	13.873	0.502	-11.902	0.009
居住地	9.214	3.249	0.116	2.678	0.014	12.214	4.249	0.116	2.678	0.008
文化程度	10.456	4.012	0.136	3.003	0.023	25.866	8.781	0.353	7.876	<0.001
术后时间	8.779	3.014	0.104	2.114	0.023	7.779	2.014	0.113	2.014	0.019
并发症	25.866	8.781	0.353	7.876	<0.001	10.366	4.781	0.253	2.876	0.004
再次入院	31.512	10.535	0.445	9.125	0.002	28.156	9.535	0.412	8.125	0.003

### 3 讨 论

随着我国经济社会发展转型和医疗体制改革的深入, 人群健康受到越来越多的关注<sup>[10]</sup>, 学界也构建起了评估健康水平的生命质量指标体系<sup>[11]</sup>。健康相关生命质量是评估健康水平的重要综合性指标, 不仅能够反映个体生理功能, 还能够反映其心理、社会等

多方面的健康状态<sup>[12]</sup>。本研究以三峡库区 343 例 HVR 后患者为调查对象, 患者年龄以 >50~70 岁为主, 属于中老年人范畴。采用 SF-36 评估其生存质量, 结果显示 HVR 后患者各维度得分均明显低于中国健康人群(中国常模), 提示 HVR 后患者生理健康和心理健康都受到了较大影响, 这可能与手术本身及

术后需长期服药等有关<sup>[13-14]</sup>。此外,与四川<sup>[15]</sup>、山东<sup>[14]</sup>、郑州<sup>[13]</sup>地区调查结果比较,三峡库区 HVR 后患者 SF-36 的 8 个维度得分均低于四川和山东地区患者,与郑州地区患者 PCS 的 4 个维度得分相近, MCS 的 4 个维度得分稍高于郑州地区患者。分析三峡库区 HVR 后患者 PCS 表现较差的可能原因:(1)三峡库区劳务输出占比高,术后患者家人往往继续外出务工,患者缺少照顾;(2)手术患者以留守老人为主,文化程度低;(3)三峡库区多为山区,患者日常生活较为不便。而 MCS 表现略好,可能得益于农村通信设施的极大改善,使得患者能够及时与家人及当地医院联系交流,焦虑等负面情绪得到疏导。

本研究分析结果显示,年龄、性别、居住地、文化程度、术后时间、有无并发症、有无再次入院均是 PCS 和 MCS 得分的影响因素( $P < 0.05$ )。不同年龄患者 PCS 和 MCS 得分均有明显差异( $P < 0.05$ ),年龄大的患者生存质量更低,这主要是由于随着年龄增长,日常活动受到影响,身体更易出现不适或疼痛。相关研究也表明,年龄是生命质量的重要影响因素<sup>[16-17]</sup>。男性患者生存质量优于女性患者,这可能与男性经济和社会地位较高有关。文化程度较高的患者生存质量好,这主要是由于文化程度较高的患者更有机会主动了解疾病健康知识、治疗依从性更高且有更好的自我管理行为<sup>[18-19]</sup>。居住在农村的患者生存质量低于居住在城市的患者,农民/牧民和无业患者的生存质量较低,这可能与交通不便,农村地区基层卫生服务能力和卫生服务可及性较差有关<sup>[20-21]</sup>。术后时间 $\leq 1$ 年、有并发症、有再次入院会对生存质量产生消极影响,这可能是由于术后短期内患者存在慢性切口疼痛<sup>[22]</sup>,以及手术对患者的心理产生刺激,使得生存质量难以恢复至较好水平<sup>[23-24]</sup>。但本研究中术后时间 $> 1$ 年的患者以术后 2 年和 3 年为主,对于术后时间 $> 3$ 年的患者,其生命质量变化还需要进一步研究。此外,本研究中不同婚姻状况患者的 MCS 得分有明显差异( $P < 0.05$ ),其中丧偶和未婚患者得分较低,提示其心理健康相关生存质量更低<sup>[25]</sup>,这可能是由于该类患者缺少陪伴,照顾措施不到位,更易产生孤独感、焦虑等不良情绪,使患者身心负担加重,生存质量下降。

综上所述,三峡库区的 HVR 后患者生存质量较健康人群和发达地区及中心城市患者仍存在较大差距。因此,医务人员在手术和药物治疗的基础上,还应在随访过程中加强对患者的心理支持、行为及饮食健康教育等干预措施,给予患者更多的人文关怀。同时,应加强基层卫生服务体系建设,关注该群体的卫生服务情况,并就患者生存质量的各种影响因素开展针对性干预,以提高患者的生存质量,帮助其更好地

回归家庭与社会。

## 参考文献

- [1] BINDER R K, DWECK M, PRENDERGAST B. The year in cardiology: valvular heart disease [J]. *Eur Heart J*, 2020, 41(8):912-920.
- [2] 陆方林,孙寒松,徐学增,等. 开拓进取谱华章:我国瓣膜性心脏病事业的发展与成就[J]. *中国心血管病研究*, 2021, 19(11):961-965.
- [3] OH E M, LEE O S, JANG B M, et al. Effect of post-operative anticoagulation management in patients who have undergone On-X mechanical heart valve replacement surgery on post-discharge warfarin therapy[J]. *J Clin Pharm Ther*, 2020, 45(4):767-773.
- [4] COELHO P, FERREIRA L N, VITAL C, et al. Does aortic valve replacement surgery improve patients' quality of life? [J]. *Acta Med Port*, 2018, 31(7/8):399-408.
- [5] SPERTUS J V, HATFIELD L A, COHEN D J, et al. Integrating quality of life and survival outcomes in cardiovascular clinical trials[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2019, 12(6):e005420.
- [6] CIUCA C, FORTUNA D, FERRARI S, et al. Cognitive and quality of life trajectory after either surgical or transcatheter aortic valve replacement in high-risk patients[J]. *G Ital Cardiol (Rome)*, 2016, 17(12 Suppl. 1):15-21.
- [7] YANG Y, WANG Z, CHEN Z, et al. Current status and etiology of valvular heart disease in China: a population-based survey[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2021, 21(1):339.
- [8] 陆树洋,杨晔,魏来,等. 2020—2021 年度中国微创心血管外科手术统计及未来发展思考[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2023, 30(4):483-490.
- [9] 姜敏敏,李鲁,王红妹. SF-36 v2 量表中国人群常模研究[C]//中华预防医学会第三届学术年会暨中华预防医学会科学技术奖颁奖大会、世界公共卫生联盟第一届西太区公共卫生大会、全球华人公共卫生协会第五届年会论文集. 北京:中华预防医学会,全球华人公共卫生协会,2009:214-214.
- [10] 许金红. 社会经济地位与健康的关系研究[D]. 深圳:深圳大学,2015.

- [11] 姚强,张耀光,徐玲. 中国居民健康相关生命质量状况及影响因素研究:基于国家卫生服务调查实证分析[J]. 人口与发展,2018,24(3):85-95.
- [12] HARALDSTAD K, WAHL A, ANDENÆS R, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences[J]. *Qual Life Res*,2019,28(10):2641-2650.
- [13] 张菲菲. 郑州地区心脏瓣膜置换术患者术后生存质量调查分析[J]. 中国初级卫生保健,2019,33(3):92-93.
- [14] 王晨,周敏,司在霞,等. 机械瓣膜置换术后患者生活质量及影响因素的调查分析[J]. 解放军护理杂志,2014,31(17):37-39.
- [15] 谭薇,郑萍,龚仁蓉. 心脏瓣膜置换术后患者中长期生活质量调查及影响因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2022,29(8):1003-1007.
- [16] 王鸟. 河南省 65 岁以上居民健康相关生命质量及影响因素[D]. 郑州:郑州大学,2017.
- [17] 高亮,王家宏,王莉华. 南京城区老年人生理,心理和社会健康现状及其影响因素研究[J]. 体育与科学,2016,37(4):107-114.
- [18] 温雅,龚仁蓉,白阳静,等. 心脏机械瓣膜置换术后患者生存质量与自我管理行为研究[J]. 华西医学,2016,31(11):1864-1868.
- [19] STORMACQ C, VAN DEN BROUCKE S, WOSINSKI J. Does health literacy mediate the relationship between socioeconomic status and health disparities? Integrative review [J]. *Health Promot Int*,2019,34(5):e1-17.
- [20] WU H, HAN S, ZHANG G, et al. Health-related quality of life and determinants in North-China urban community residents [J]. *Health Qual Life Outcomes*,2020,18(1):280.
- [21] 梁彩虹,熊万军. 三峡库区农村老年人运动及营养状况调查分析[J]. 重庆医学,2019,48(16):2850-2852.
- [22] 沈蓓,金毅,刘红军,等. 冠状动脉旁路移植术后慢性疼痛发生率及其相关因素[J]. 临床麻醉学杂志,2010,26(7):573-575.
- [23] 罗伍春. 心脏机械瓣膜置换术后农村患者不遵医行为的原因分析和对策[J]. 中南医学科学杂志,2011,39(3):349-351.
- [24] 杨巧玲. 延续性护理干预对心脏瓣膜置换术后患者生存质量的影响[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(20):160-161,164.
- [25] PRAGT H, PIEPER P G, VAN SLOOTEN Y J, et al. Quality of life among patients with congenital heart disease after valve replacement [J]. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*,2019,31(3):549-558.

(收稿日期:2023-09-26 修回日期:2024-01-11)

(编辑:冯甜)

(上接第 1247 页)

- [17] MORLEY J E, MALMSTROM T K, MILLER D K. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans [J]. *J Nutr Health Aging*,2012,16(7):601-608.
- [18] GOBBENS R J J, LUIJKX K G, WIJNEN-SPONSELEE M T. Towards an integral conceptual model of frailty[J]. *J Nutr Health Aging*,2010,14(3):175-181.
- [19] ZHOU Q, LI Y, GAO Q, et al. Prevalence of frailty among Chinese community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Public Health*,2023,68:1605964.
- [20] COELHO T, PAUL C, GOBBENS R J J, et al. Frailty as a predictor of short-term adverse outcomes[J]. *Peer J*,2015,3:e1121.
- [21] 黄小媛,钟美容. 衰弱老年人生活质量的研究进展[J]. 护士进修杂志,2022,37(11):983-987.
- [22] ZHANG X, TAN S S, FRANS E C B, et al. Association between physical, psychological and social frailty and health-related quality of life among older people [J]. *Eur J Public Health*,2019,29(5):936-942.
- [23] GILARDI F, CAPANNA A, FERRARO M. Frailty screening and assessment tools: a review of characteristics and use in public health[J]. *Ann Ig*,2018,30(2):128-139.
- [24] GOBBENS R J J, UCHMANOWICZ I. Assessing frailty with the tilburg frailty indicator (TFI): a review of reliability and validity[J]. *Clin Interv Aging*,2021,16:863-875.

(收稿日期:2023-09-05 修回日期:2023-12-31)

(编辑:姚雪)