

· 临床研究 ·

老年住院患者口腔健康与衰弱的相关性

于建娇¹, 朱火兰², 张玉莲^{3*}, 王丹⁴, 郭花⁴, 张慧瑛⁵, 来锦⁶

(¹ 西安交通大学医学部护理学系, 西安 710061; 陕西省人民医院;² 老年病院,³ 院长办公室,⁴ 护理部, 西安 710068;⁵ 延安大学医学部护理学系, 陕西 延安 716000;⁶ 陕西中医药大学护理学系, 陕西 咸阳 712046)

【摘要】目的 了解老年住院患者衰弱及口腔健康现状, 分析口腔健康对衰弱的影响, 为针对性干预提供依据。**方法** 采用便利抽样法, 抽取2022年5月至11月陕西省人民医院老年病院700例老年住院患者为研究对象, 使用一般资料调查表、老年口腔健康评价指数和Tilburg衰弱评估量表进行调查, 其中685例患者的调查问卷为有效问卷。依据Tilburg衰弱评估量表得分将患者分为非衰弱组($n=347$)和衰弱组($n=338$), 比较2组患者一般资料与口腔健康状况的差异。采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。根据数据类型, 分别采用Mann-Whitney U 检验或 χ^2 检验进行组间比较。采用Spearman相关分析衰弱与口腔健康及各维度的相关性。采用多因素logistic回归分析衰弱的影响因素。**结果** 老年住院患者合并衰弱占比为49.3% (338/685), 口腔健康得分为54 (48, 57)分, 处于中等水平, 衰弱组患者的口腔健康总分及各维度得分均显著低于非衰弱组患者 ($P<0.01$)。Spearman相关分析显示, 口腔健康与衰弱呈显著负相关 ($r=-0.599, P<0.01$)。Logistic回归分析显示, 年龄更大 ($OR=1.043, 95\%CI 1.009\sim1.079$)、未/离婚或丧偶 ($OR=2.226, 95\%CI 1.176\sim4.211$)、多重用药 ($OR=1.986, 95\%CI 1.329\sim2.968$)、牙齿掉落个数越多 ($OR=1.054, 95\%CI 1.016\sim1.093$)、近1年有口腔溃疡 ($OR=1.930, 95\%CI 1.111\sim3.351$)、口腔健康中等水平 ($OR=4.345, 95\%CI 2.437\sim7.747$) 和低等水平 ($OR=9.149, 95\%CI 4.454\sim18.795$) 为老年住院患者衰弱的危险因素; 体育锻炼 ($OR=0.596, 95\%CI 0.403\sim0.881$) 为其保护因素。**结论** 老年住院患者口腔健康与衰弱密切相关, 口腔健康水平越低其衰弱发生率越高。医护人员应重视对老年人口腔健康的识别和筛查, 将口腔健康纳入衰弱老年人健康管理的工作范畴, 通过积极的早期干预, 延缓衰弱的进展。

【关键词】 老年人; 衰弱; 口腔健康; 住院患者

【中图分类号】 R212.7

【文献标志码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2023.09.137

Correlation between oral health and frailty in elderly inpatients

Yu Jianjiao¹, Zhu Huolan², Zhang Yulian^{3*}, Wang Dan⁴, Guo Hua⁴, Zhang Huiying⁵, Lai Jin⁶

(¹ Faculty of Nursing, Health Science Centre, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ² Department of Geriatrics, ³ Director's Office, ⁴ Department of Nursing, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068, China; ⁵ Faculty of Nursing, Health Science Centre, Yan'an University, Yan'an 716000, Shaanxi Province, China; ⁶ Faculty of Nursing, Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang 712046, Shaanxi Province, China)

【Abstract】Objective To explore the status of frailty and oral health in elderly inpatients and analyze the impact of oral health on frailty, so as to provide evidence for targeted intervention. **Methods** A total of 700 elderly inpatients were subjected from the Geriatric Hospital of Shaanxi Provincial People's Hospital from May to November 2022 by convenience sampling. All of them were investigated by the general information sheet, geriatric oral health assessment index (GOHAI), and Tilburg frailty index (TFI). Among them, 685 patients had valid questionnaires. According to the score of TFI, they were divided into non-frailty ($n=347$) and frailty ($n=338$) groups. Their general data and status of oral health were compared between the two groups. SPSS statistics 26.0 was used to analyze the data. Mann-Whitney U test or χ^2 -square test was employed for comparison between groups depending on data type. Spearman correlation analysis was applied to analyze the correlation between frailty and oral health. Multivariate logistic regression analysis was performed to analyze the influencing factors of frailty. **Results** The ratio of frailty was 49.3% (338/685) in the subjected elderly inpatients, and the score of GOHAI was 54 (48, 57) points, which was at a medium level. The total score of GOHAI and the scores of each dimension were significantly lower in the frailty group than the non-frailty group ($P<0.01$). Spearman correlation analysis showed that oral health was negatively correlated with frailty ($r=-0.599, P<0.01$). Multivariate logistic regression analysis revealed that advanced age ($OR=1.043, 95\%CI 1.009\sim1.079$), unmarried/divorced/widowed ($OR=2.226, 95\%CI 1.176\sim4.211$), poly-

收稿日期: 2023-01-16; 接受日期: 2023-02-22

基金项目: 陕西省2020年重点研发计划(2020ZDLSF01-08); 陕西省自然科学基金基础研究计划(2022JQ-925)

通信作者: 张玉莲, E-mail: zhangyulian03@163.com

pharmacy ($OR=1.986$, $95\%CI$ 1.329–2.968), larger number of decayed teeth ($OR=1.054$, $95\%CI$ 1.016–1.093), oral ulcer in the past year ($OR=1.930$, $95\%CI$ 1.111–3.351), and medium ($OR=4.345$, $95\%CI$ 2.437–7.747) and low ($OR=9.149$, $95\%CI$ 4.454–18.795) levels of oral health were risk factors for frailty in the elderly inpatients, while physical exercise ($OR=0.596$, $95\%CI$ 0.403–0.881) was a protective factor (all $P<0.05$). **Conclusion** Oral health is closely associated with frailty in elderly inpatients. The lower the level of oral health, the higher the incidence of frailty. Medical staff should pay more attention to the identification and screening of oral health in the elderly, include oral health into the health management for the frail elderly, and delay the severity of frailty through active early intervention.

【Key words】 aged; frailty; oral health; inpatients

This work was supported by the Key Research and Development Plan of Shaanxi Province in 2020 (2020ZDLSF01–08) and the Basic Research Project of Natural Science of Shaanxi Province (2022JQ–925).

Corresponding author: Zhang Yulian, E-mail: zhangyulian03@163.com

全球老龄化趋势背景下,我国老龄化形势日益严峻^[1],诸多老年健康问题随之而来,如衰弱、口腔健康问题等。衰弱是一种与年龄相关的生物储备下降、维持生理平衡的能力下降和对不良健康事件的脆弱性增加的状态^[2],是一个重大的公共健康问题。口腔健康问题在老年人中非常普遍,随着年龄的增长,老年人口腔基本结构及生理功能发生退行性变化,进而引起一系列口腔健康问题。据第四次全国口腔健康流行病学调查结果显示,我国中老年人群口腔健康率不足15%,其中65~74岁的老年人,龋齿患病率高达98.0%,牙齿缺失比例86.1%^[3]。国外有研究发现,老年人口腔健康状况不佳与衰弱存在相关性^[4,5],但不同学者选择的调查工具不同,研究结果存在差异。目前国内尚没有关于老年住院患者口腔健康与衰弱的研究。基于此,本研究调查老年住院患者衰弱与口腔健康现状,分析口腔健康与衰弱之间的相关性,为开展老年衰弱管理提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用便利抽样法,抽取2022年5月至11月陕西省人民医院老年住院患者为研究对象进行调查。根据Kendall样本量粗略估算方法,本研究中统计分析变量共44项,并考虑20%无效问卷,计算本研究所需样本量为: $n=44\times(5\sim10)\times(1+20\%)=264\sim528$,考虑临床实际、时间及人力等综合因素,最终确定样本量为700例。纳入标准:(1)年龄 ≥ 65 岁;(2)住院时间 ≥ 24 h;(3)病情平稳,经口进食;(4)意识清楚,具有语言交流、认知判断能力;(5)知情同意,自愿参与研究。排除标准:(1)查阅病例,存在经临床医师确诊的精神疾病、老年痴呆或由其他疾病导致的认知障碍;(2)张口困难及现有口腔手术或外伤;(3)完全肠内或肠外营养支持,不能经口进食。本研究已通过陕西省人民医院医学伦理委员会批准

(伦理审查号为:2021R001),所有参与者在参与之前均被告知研究目的和意义,签署书面知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 一般资料调查表 由研究者查阅文献后自行设计一般资料调查表,包括人口学特征资料,如性别、年龄、婚姻状况、文化程度、独居(指老年人自己一个人居住)、体育锻炼(指每周至少3次、每次至少30min的运动,包括慢跑、健体操、八段锦、太极、平衡训练等)、慢性病(经临床医师确诊,包括高血压、冠心病、高脂血症、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病、慢性肠胃炎、慢性肾病等)、用药(正在服用的药物,包括处方药和非处方药、中草药等);口腔状况:牙齿掉落个数、是否佩戴假牙、牙齿功能、近1年有无牙齿疼痛、刷牙习惯、近1年有无口腔溃疡、近1年有无牙龈肿胀或出血、近1年有无牙周疾病、是否经常感到口干。

1.2.2 老年口腔健康评价指数 老年口腔健康评价指数(geriatric oral health assessment index, GOHAI)于1990年由美国学者Atchison等^[6]提出,用于评估口腔健康状况引起的功能改变、生理改变及社会影响,包含生理功能、疼痛与不适、心理社会功能3个维度,共计12个条目。总分12~60分,分为高(57~60分)、中(51~56分)、低(≤ 50 分)3个等级,分数越高表示口腔健康相关生命质量越好。我国凌均荣等^[7]学者将其引进并汉化的中文版GOHAI具有良好的信效度。

1.2.3 Tilburg衰弱评估量表 Tilburg衰弱评估量表(Tilburg frailty index, TFI)由荷兰学者Gobbens等^[8]于2010年开发,是一个包含躯体、心理和社会3个维度,15个条目的自我报告式问卷。量表的总分为15分, ≥ 5 分为衰弱,分数越高表示衰弱程度越严重。我国奚兴等^[9]将其汉化,中文版TFI具有良好的信度和效度,可作为老年患者衰弱的评估工具。

1.3 统计学处理

采用EpiData 3.1软件双人录入数据,采用

SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数间距) [$M(Q_1, Q_3)$] 表示,组间比较使用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Spearman 相关分析衰弱与口腔健康及各维度的相关性。采用多因素 logistic 回归分析衰弱的影响因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 老年住院患者一般资料

本研究共发放问卷 700 份,回收有效问卷

685 份,有效回收率为 97.9%。685 例患者中男性 343 例,女性 342 例;年龄 65~99 岁,中位数为 72(68,78)岁;婚姻状况以已婚为主(590 例)。以老年人是否合并衰弱为依据将其分为 2 组,其中非衰弱组 347 例,衰弱组 338 例,老年住院患者合并衰弱占比为 49.3%(338/685)。

非衰弱组与衰弱组患者年龄、婚姻状况、独居、体育锻炼、共病、多重用药、牙齿掉落个数、是否佩戴假牙、牙齿功能、近 1 年有无牙齿疼痛、近 1 年有无口腔溃疡、牙龈肿胀或出血、牙周疾病、是否经常感到口干方面比较,差异均有统计学意义($P<0.05$;表 1)。

表 1 2 组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general baseline data between two groups

Item	Total ($n=685$)	Non-frailty group($n=347$)	Frailty group($n=338$)	χ^2/Z	P value
Gender[$n(\%)$]				0.072	0.789
Male	343(50.1)	172(49.6)	171(50.6)		
Female	342(49.9)	175(50.4)	167(49.4)		
Age[years, $M(Q_1, Q_3)$]	72(68,78)	70(67,75)	75(69,82)	-8.172	<0.001
Marital status[$n(\%)$]				30.862	<0.001
Unmarried/divorced/widowed	95(13.9)	23(6.6)	72(21.3)		
Married	590(86.1)	324(93.4)	266(78.7)		
Education level[$n(\%)$]				-1.391	0.164
Primary school or below	96(14.0)	42(12.1)	54(16.0)		
Middle school	193(28.2)	93(26.8)	100(29.6)		
High school	218(31.8)	121(34.9)	97(28.7)		
College or above	178(26.0)	91(26.2)	87(25.7)		
Empty nesters[$n(\%)$]	49(7.2)	18(5.2)	31(9.2)	4.092	0.043
Physical exercise[$n(\%)$]	352(51.4)	207(59.7)	145(42.9)	19.241	<0.001
Comorbidity[$n(\%)$]				26.585	<0.001
≥ 2	519(75.8)	234(67.4)	285(84.3)		
<2	166(24.2)	113(32.6)	53(15.7)		
Polypharmacy[$n(\%)$]				38.685	<0.001
≥ 5	329(48.0)	126(36.3)	203(60.1)		
<5	356(52.0)	221(63.7)	135(39.9)		
Number of decayed teeth[$M(Q_1, Q_3)$]	3(0,8)	1(0,4)	6(1,14)	-9.447	<0.001
Denture use[$n(\%)$]	241(35.2)	86(24.8)	155(45.9)	33.345	<0.001
Teeth function[$n(\%)$]				-10.130	<0.001
Good	254(37.1)	186(53.6)	68(20.1)		
Decreased	321(46.9)	140(40.3)	181(53.6)		
Obviously decreased	87(12.7)	19(5.5)	68(20.1)		
Very bad	23(3.4)	2(0.6)	21(6.2)		
Toothache within a year[$n(\%)$]				-5.756	<0.001
None	321(46.9)	197(56.8)	124(36.7)		
Occasionally	325(47.4)	142(40.9)	183(54.1)		
Often	39(5.7)	8(2.3)	31(9.2)		
Brushing times a day[$n(\%)$]				-1.235	0.217
≥ 2	359(52.4)	187(53.9)	172(50.9)		
1	282(41.2)	145(41.8)	137(40.5)		
0	44(6.4)	15(4.3)	29(8.6)		
Oral ulcer within a year[$n(\%)$]	129(18.8)	40(11.5)	89(26.3)	24.549	<0.001
Swollen/bleeding gums within a year[$n(\%)$]	192(28.0)	77(22.2)	115(34.0)	11.885	0.001
Periodontal disease within a year[$n(\%)$]	131(19.1)	38(11.0)	93(27.5)	30.372	<0.001
Xerostomia[$n(\%)$]	308(45.0)	118(34.0)	190(56.2)	34.122	<0.001

2.2 老年住院患者口腔健康情况

老年住院患者口腔健康 GOHAI 总分 54(48,57)分。衰弱组 GOHAI 总分及其生理功能、疼痛与不适、心理社会维度得分均显著低于非衰弱组,差异有统计学意义($P<0.001$;表 2),提示衰弱组患者口腔健康状况差。衰弱组与非衰弱组 GOHAI 分级情况比较,差异有统计学意义($P<0.001$;表 2)。

2.3 老年住院患者口腔健康与衰弱的相关性

老年住院患者衰弱总分及躯体、心理、社会维度与口腔健康总分及生理功能、疼痛与不适、心理社会

维度呈负相关($P<0.05$;表 3)。

2.4 多因素 logistic 回归分析老年住院患者衰弱发生的影响因素

以老年人是否合并衰弱为因变量(非衰弱=0,衰弱=1),将单因素分析中有统计学差异的因素及口腔健康等级作为自变量纳入多因素 logistic 回归模型。结果显示,年龄、未/离婚或丧偶、多重用药、牙齿掉落个数、近 1 年有口腔溃疡、口腔健康中等和低等水平为老年住院患者衰弱的危险因素;体育锻炼为其保护因素($P<0.05$;图 1)。

表 2 2 组患者口腔健康得分与分级情况比较

Table 2 Comparison of GOHAI scores and level between non-frailty group and frailty group

Item	Total($n=685$)	Non-frailty group($n=347$)	Frailty group($n=338$)	χ^2/Z	P value
GOHAI total score[points, $M(Q_1, Q_3)$]	54(48,57)	57(53,59)	50(46,54)	-13.397	<0.001
Physiological function[points, $M(Q_1, Q_3)$]	17(15,19)	19(17,20)	16(13,18)	-12.954	<0.001
Pain and discomfort[points, $M(Q_1, Q_3)$]	13(11,14)	14(12,15)	12(10,13)	-11.638	<0.001
Psychosocial function[points, $M(Q_1, Q_3)$]	24(22,25)	24(23,25)	23(21,24)	-7.960	<0.001
GOHAI level[$n(\%)$]				-12.400	<0.001
High	207(30.2)	177(51.0)	30(8.9)		
Medium	247(36.1)	111(32.0)	136(40.2)		
Low	231(33.7)	59(17.0)	172(50.9)		

GOHAI: geriatric oral health assessment index.

表 3 老年住院患者口腔健康与衰弱的相关性

Table 3 Correlation between oral health and frailty in elderly inpatients

(r)

Item	Physical domain	Psychological domain	Social domain	TFI score
Physiological function	-0.566 **	-0.412 **	-0.101 **	-0.581 **
Pain and discomfort	-0.449 **	-0.414 **	-0.102 **	-0.503 **
Psychosocial domain	-0.356 **	-0.302 **	-0.092 *	-0.385 **
GOHAI score	-0.560 **	-0.454 **	-0.122 **	-0.599 **

GOHAI: geriatric oral health assessment index; TFI: Tilburg frailty index. * $P<0.05$, ** $P<0.01$.

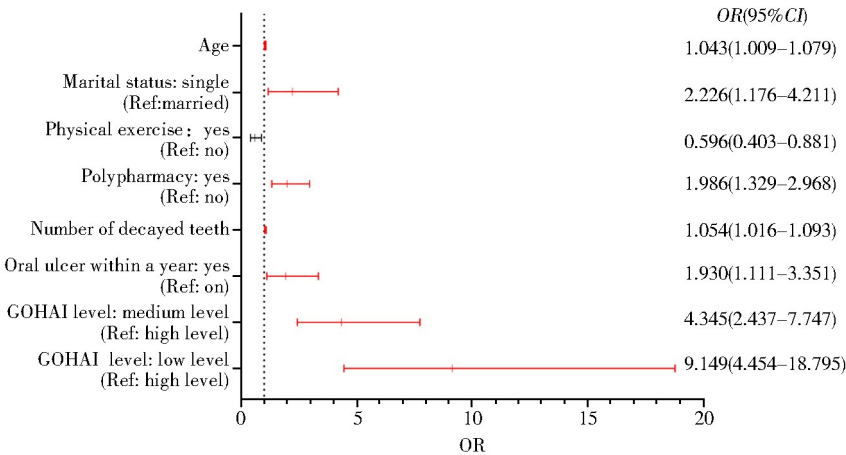


图 1 老年住院患者衰弱发生的多因素 logistic 回归分析森林图

Figure 1 Forest plot of multivariate logistic regression analysis of frailty in elderly inpatients

Single: unmarried/divorced/widowed; Ref: reference; GOHAI: geriatric oral health assessment index.

3 讨论

本研究中,老年住院患者合并衰弱发生率较高,占比为 49.3%,与 Carneiro 等^[10]研究结果相近,低于陶代娣^[11]研究(56.1%),这可能是因为该研究纳入的研究对象为共病老年人,共病会诱发并加速衰弱的进程。本研究多因素 logistic 回归分析显示,年龄、婚姻状况、体育锻炼、多重用药是老年住院患者衰弱的影响因素。本研究发现,年龄每增加 1 岁,衰弱风险增加 4.3%,随着年龄的增长,各器官发生退行性改变,个体储备能力下降,衰弱的患病率逐渐上升^[12,13]。未婚/离异/丧偶老年人是已婚者发生衰弱风险的 2.226 倍,临床中应加强关注单身老年人的生活及心理状况,鼓励老年人倾诉不良情绪和参与社会活动,预防衰弱发生^[14,15]。体育活动能改善骨骼肌质量,使人心情愉悦,从而抑制衰弱的进展^[12,13,16],应鼓励老年人在身体状况允许情况下进行规律的抗阻力、耐力、平衡、有氧运动等锻炼^[17]。多重用药老年人是其他老年人发生衰弱的 1.986 倍,服药种类是老年人基本健康状况的反映,也是药物毒性风险较高的指标,因此与衰弱有关^[13,18],指导老年人定期门诊随访,规范药物处方,建议临床根据 Beers,老年人处方筛查工具和老年人处方遗漏筛查工具标准评估老年人用药情况,减少不合理、不恰当用药,以预防衰弱^[19,20]。

本研究结果显示,老年住院患者口腔健康得分为 54(48,57)分,处于中等水平,与 Motoishi 等^[21]研究结果相似。得分高于农村空巢老年人^[22],可能是因为农村空巢老年人经济状况差、社会支持低下、缺乏对口腔健康的认知以及基层口腔卫生资源匮乏,从而导致老年人口腔健康状况较差。本研究 685 例老年住院患者中,35.2%佩戴假牙,仅 37.1%牙齿功能良好,52.4%每天刷牙 ≥ 2 次,19.1%经常感到口干,近 1 年内 53.1%牙疼、18.8%口腔溃疡、28.0%牙龈肿胀或出血、19.1%牙周疾病,可见住院老年患者口腔健康问题较多。随着年龄的增长,老年人牙齿的磨损、缺失会越来越严重,并且会出现龋齿、牙周病等慢性口腔疾病。老年人常因多病共存而多重用药,某些药物的不良反应如唾液分泌减少,会使其口腔 pH 值调节能力、冲刷能力有所减弱,口腔细菌滋生,引起各种口腔健康问题^[23]。同时认知功能与口腔健康具有双向关系,老年人群接受新知识能力差,缺乏口腔卫生相关知识及不健康的生活方式等多种因素会引发口腔状况问题^[24]。医院应充分发挥口腔专业能力,重视老年患者的口腔健康问题,加

强口腔健康宣教,监督患者养成良好口腔卫生习惯,改善老年人的口腔健康。

本研究结果显示,衰弱老年人 GOHAI 总分及其维度得分均显著低于非衰弱者;口腔健康与衰弱呈负相关,提示衰弱者口腔健康状况差,与 Shwe 等^[25]研究结果一致。多因素 logistic 回归分析进一步证实,口腔健康是衰弱的独立危险因素,老年人处于口腔健康中等水平是高等水平发生衰弱风险的 4.345 倍,处于口腔健康低等水平是高等水平的 9.149 倍,口腔健康水平越低其衰弱发生率越高。牙齿掉落个数是衰弱的危险因素,牙齿掉落每增加 1 颗,发生衰弱的风险增加 5.4%,这与 Castrejón-Pérez 等^[26]报道类似。同时,口腔溃疡是衰弱的危险因素,近 1 年有口腔溃疡的老年人是无口腔溃疡者发生衰弱风险的 1.930 倍。衰弱不仅受口腔健康的影响,同样还反作用于口腔健康,形成恶性循环,不断加速衰弱进程^[27]。因此,医务工作者应重视对老年住院患者口腔健康问题的筛查,加强口腔健康教育,培养老年人养成良好的口腔卫生习惯^[28];同时,指导老年人进行有效的口腔训练,主要包括口语、张嘴、舌压、韵律和咀嚼等训练^[29]。口腔训练可使与口腔有关肌肉群得到充分活动,改善老年人口腔功能状态,从而延缓衰弱进展。

本研究存在一定的局限性:(1)本研究选取的衰弱和口腔健康评估工具均为老年人自我报告结局,不具有客观性,可能会存在偏倚;(2)本研究为横断面研究,只能反映调查期间研究对象口腔健康和衰弱的情况,不能确定两者因果关系,故应开展相关队列研究、干预研究对研究结论进行验证。

综上,老年住院患者合并衰弱占比高,口腔健康状况差,口腔健康与衰弱呈显著负相关。因此,应加强老年人口腔健康筛查及评估,重视老年人口腔保健,加强其口腔健康行为习惯并维持良好的口腔健康状况,充分利用口腔卫生服务,防止口腔疾病进一步发展,从而逆转或延缓衰弱发展,以期减少不良事件的发生。

【参考文献】

- [1] 国家统计局第七次全国人口普查公报(第五号)[EB/OL]. [2022-12-29]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202106/t20210628_1818824.html.
- [2] Lee H, Lee E, Jang IY. Frailty and comprehensive geriatric assessment[J]. J Korean Med Sci, 2020, 35(3): e16. DOI: 10.3346/jkms.2020.35.e16.
- [3] Lu HX, Tao DY, Lo ECM, et al. The 4th National Oral Health Survey in the mainland of China: background and methodology[J].

- Chin J Dent Res, 2018, 21(3): 161–165. DOI: 10.3290/j.cjdr.a41079.
- [4] Velázquez-Olmedo LB, Borges-Yáñez SA, Andrade Palos P, *et al.* Oral health condition and development of frailty over a 12-month period in community-dwelling older adults[J]. BMC Oral Health, 2021, 21(1): 355. DOI: 10.1186/s12903-021-01718-6.
- [5] Hakeem FF, Bernabé E, Sabbah W. Association between oral health and frailty: a systematic review of longitudinal studies[J]. Gerodontology, 2019, 36(3): 205–215. DOI: 10.1111/ger.12406.
- [6] Atchison KA, Dolan TA. Development of the geriatric oral health assessment index[J]. J Dent Educ, 1990, 54(11): 680–687.
- [7] 凌均荣, 王阿丹. 老年口腔健康评价指数(GOHA)中文版的研制[J]. 中华老年口腔医学杂志, 2003, 1(3): 129–133. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2973.2003.03.001.
- [8] Gobbens RJ, van Assen MA, Luijckx KG, *et al.* The Tilburg frailty indicator: psychometric properties[J]. J Am Med Dir Assoc, 2010, 11(5): 344–355. DOI: 10.1016/j.jamda.2009.11.003.
- [9] 奚兴, 郭桂芳, 孙静. 中文版 Tilburg 衰弱评估量表的信效度研究[J]. 护理学报, 2013, 20(16): 1–5. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9969.2013.16.001.
- [10] Carneiro JA, Cardoso RR, Durães MS, *et al.* Frailty in the elderly: prevalence and associated factors[J]. Rev Bras Enferm, 2017, 70(4): 747–752. DOI: 10.1590/0034-7167-2016-0633.
- [11] 陶代娣. 老年住院共病患者衰弱状况及其危险因素研究[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2022: 2–3. DOI: 10.26921/d.cnki.ganyu.2022.000634.
- [12] Ye L, Elstgeest LEM, Zhang X, *et al.* Factors associated with physical, psychological and social frailty among community-dwelling older persons in Europe: a cross-sectional study of Urban Health Centres Europe (UHCE) [J]. BMC Geriatr, 2021, 21(1): 422. DOI: 10.1186/s12877-021-02364-x.
- [13] Yu X, Shi Z, Wang D, *et al.* Prevalence and associated factors of frailty among community dwelling older adults in northwest China: a cross-sectional study[J]. BMJ Open, 2022, 12(8): e060089. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-060089.
- [14] 袁弯. 西安市社区老年人衰弱现状及影响因素研究[D]. 延安: 延安大学, 2022: 30–35. DOI: 10.27438/d.cnki.gyadu.2022.000056.
- [15] Kojima G, Walters K, Iliffe S, *et al.* Marital status and risk of physical frailty: a systematic review and Meta-analysis[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3): 322–330. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.09.017.
- [16] Zhang X, Tan SS, Franse CB, *et al.* Longitudinal association between physical activity and frailty among community-dwelling older adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2020, 68(7): 1484–1493. DOI: 10.1111/jgs.16391.
- [17] Silva RB, Aldoradin-Cabeza H, Eslick GD, *et al.* The effect of physical exercise on frail older persons: a systematic review[J]. J Frailty Aging, 2017, 6(2): 91–96. DOI: 10.14283/jfa.2017.7.
- [18] Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, *et al.* Frailty: implications for clinical practice and public health [J]. Lancet, 2019, 394(10206): 1365–1375. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31786-6.
- [19] 中华医学会老年医学分会, 《中华老年医学杂志》编辑委员会. 老年人衰弱预防中国专家共识(2022) [J]. 中华老年医学杂志, 2022, 41(5): 503–511. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2022.05.001.
- [20] Herr M, Robine JM, Pinot J, *et al.* Polypharmacy and frailty: prevalence, relationship, and impact on mortality in a French sample of 2350 old people[J]. Pharmacoepidemiol Drug Saf, 2015, 24(6): 637–646. DOI: 10.1002/pds.3772.
- [21] Motoishi Y, Yamanashi H, Kitamura M, *et al.* Oral health-related quality of life is associated with physical frailty: a cross-sectional study of Japanese community-dwelling older adults[J]. J Gen Fam Med, 2021, 22(5): 271–277. DOI: 10.1002/jgf2.450.
- [22] 王志燕, 高欢玲, 杨玉霖, 等. 山西省农村空巢老人口腔健康与衰弱的相关性研究[J]. 实用老年医学, 2021, 35(10): 1054–1057. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2021.10.014.
- [23] Wong FMF, Ng YTY, Leung WK. Oral health and its associated factors among older institutionalized residents — a systematic review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(21): 4132. DOI: 10.3390/ijerph16214132.
- [24] Hamza SA, Asif S, Bokhari SAH. Oral health of individuals with dementia and Alzheimer's disease: a review [J]. J Indian Soc Periodontol, 2021, 25(2): 96–101. DOI: 10.4103/jisp.jisp_287_20.
- [25] Shwe PS, Ward SA, Thein PM, *et al.* Frailty, oral health and nutrition in geriatrics inpatients: a cross-sectional study [J]. Gerodontology, 2019, 36(3): 223–228. DOI: 10.1111/ger.12397.
- [26] Castrejón-Pérez RC, Jiménez-Corona A, Bernabé E, *et al.* Oral disease and 3-year incidence of frailty in Mexican older adults[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2017, 72(7): 951–957. DOI: 10.1093/gerona/glw201.
- [27] 徐莲, 张绍敏, 吴锦晖. 老年衰弱与口腔健康关系的研究进展[J]. 山东医药, 2019, 59(23): 107–109. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2019.23.026.
- [28] 毕翠敏, 朱洪斌, 张庚赞, 等. 老年人口腔衰弱研究进展[J]. 护理研究, 2022, 36(11): 1976–1980. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2022.11.017.
- [29] Shirobe M, Watanabe Y, Tanaka T, *et al.* Effect of an oral frailty measures program on community-dwelling elderly people: a cluster-randomized controlled trial[J]. Gerontology, 2022, 68(4): 377–386. DOI: 10.1159/000516968.

(编辑: 郑真真)