

# 中国中老年人慢性病共病流行趋势研究

刘冬阳<sup>1</sup>, 黄昕彤<sup>1</sup>, 赖晋锋<sup>2</sup>, 雷智<sup>3</sup>, 马小英<sup>4</sup>, 王琼<sup>5</sup>, 刘娅<sup>1</sup>

1. 西南医科大学公共卫生学院, 四川省 泸州 646000 2. 泸州市疾病预防控制中心质控科 3. 泸州市疾病预防控制中心慢病科; 4. 泸州市疾病预防控制中心健康教育科 5. 西南医科大学人文与管理学院

**摘要:**目的 了解中国中老年人慢性病共病的流行趋势及其聚集模式的变化情况,为慢性病共病防治措施的改善和医疗资源配置的优化提供依据。方法 数据来源于中国健康与养老追踪调查(CHARLS)2011年和2020年数据,选取参与两次调查的 $\geq 45$ 岁的12149名中老年人作为研究对象,对其进行问卷调查,内容包括一般情况、慢性病及共患病情况。采用R 4.3.1统计软件进行Wilcoxon秩和检验、 $\chi^2$ 检验和多因素logistic回归分析。利用R语言的stats包实现系统聚类,用R语言的arules程序包挖掘慢性病共病模式。结果 2011年研究对象平均年龄为(57.7 $\pm$ 8.6)岁。2011年研究对象14种慢性病的位患病数为1个( $P_{25}\sim P_{75}$ :0~2个),2020年调查对象的位患病数增至2个( $P_{25}\sim P_{75}$ :1~4个),差异有统计学意义( $P<0.01$ )。2020年研究对象共病率为63.0%,高于2011年(35.0%),差异有统计学意义( $P<0.01$ )。多因素logistic回归分析结果显示,无论是2011年基线调查时还是2020年随访调查时,女性(2011年 $OR=1.25$ ,2020年 $OR=1.25$ )、年龄 $\geq 60$ 岁(2011年 $OR=1.56$ ,2020年 $OR=1.51$ )、戒烟(2011年 $OR=1.71$ ,2020年 $OR=1.70$ )以及不饮酒(2011年 $OR=1.23$ ,2020年 $OR=1.40$ )与慢性病共病高风险相关,居住在城镇地区( $OR=1.18$ )在2011年基线调查时与慢性病共病高风险相关,饮酒情况 $<1$ 次/月( $OR=1.38$ )在2020年随访调查时与慢性病共病高风险相关,体力活动水平为中等( $OR=0.86$ )或高( $OR=0.76$ )、已婚( $OR=0.88$ )在2020年随访调查时与慢性病共病低风险相关,均有统计学意义( $P<0.05$ , $P<0.01$ )。2011年的共病模式分别为高血压共病模式(高血压+血脂异常或心脏病或糖尿病或脑卒中)、关节炎或风湿病共病模式(关节炎或风湿病+消化系统疾病或肾脏疾病)和慢性肺部疾病共病模式(慢性肺部疾病+哮喘),2020年的共病模式分别为高血压共病模式(高血压+血脂异常或心脏病或糖尿病或脑卒中)、关节炎或风湿病共病模式(关节炎或风湿病+消化系统疾病或肾脏疾病或肝脏疾病或情感及精神疾病)、慢性肺部疾病共病模式(慢性肺部疾病+哮喘)和消化系统疾病共病模式(消化系统疾病+情感及精神疾病或肝脏疾病或肾脏疾病)。结论 中国中老年人群共病率较高且增长较快,应重点关注女性、年龄 $\geq 60$ 岁、戒烟和不饮酒人群,降低其慢性病共病的风险。

**关键词:** 慢性病共病; 中老年人; 聚类分析; 关联规则

中图分类号: R195 文献标识码: A 文章编号: 1004-6194(2024)04-0244-06

## Study on the epidemiological trend of chronic disease comorbidities in middle-aged and elderly people of China

LIU Dongyang\*, HUANG Xintong, LAI Jinfeng, LEI Zhi, MA Xiaoying, WANG Qiong, LIU Ya

\*Department of Public Health, Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan Province 646000, China

Corresponding author: LIU Ya, E-mail: liuya\_12@163.com

**Abstract: Objective** To understand the epidemiological trends of chronic disease comorbidities and changes of their clustering model in middle-aged and elderly people of China, and provide the basis for the improvement of chronic disease comorbidities preventive and control measures and the optimization of medical resources allocation. **Methods** Data were from China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) 2011 and 2020, 12 149 middle-aged and elderly residents ( $\geq 45$  years old) in 2011 were selected as the subjects, the investigation was performed with questionnaire (including general condition and prevalence of chronic diseases and comorbidities). Wilcoxon rank sum test,  $\chi^2$  test and multivariate logistic regression analysis were used to analyze the data, the used software was R 4.3.1. The stats package of the R language was used to implement the systematic clustering. The arules program package of the R language was used to mine the chronic disease comorbidity model. **Results** The mean age of the subjects in 2011 was (57.7 $\pm$ 8.6) years old. The median prevalence of 14 chronic diseases of subjects in 2011 was 1 ( $P_{25}\sim P_{75}$ : 0~2), and the median prevalence of subjects in 2020 increased to 2 ( $P_{25}\sim P_{75}$ : 1~4),  $P<0.01$ . The comorbidity rate of subjects in 2020 was 63.0%, which was significantly higher than that (35.0%) in 2011 ( $P<0.01$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that at baseline investigation in 2011 or at follow-up in 2020, female (in 2011,  $OR=1.25$ ; in 2020,  $OR=1.25$ ),  $\geq 60$  years old (in 2011,  $OR=1.56$ ; in 2020,  $OR=1.51$ ), smoking cessation (in 2011,  $OR=1.71$ ; in 2020,  $OR=1.70$ ) and not drinking alcohol (in 2011,  $OR=1.23$ ; in 2020,  $OR=1.40$ ) were related to higher risk of chronic disease comorbidities; living in the urban area ( $OR=1.18$ ) at baseline investigation in 2011 was related to the higher risk of chronic disease comorbidities; drinking alcohol  $<1$  times per month

DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2024.04.002

基金项目 四川省教育厅人文社会科学重点研究基地-四川医院管理和研究中心资助项目(SCYG2022-11) 西南医科大学2022年大学生

创新创业训练计划项目(2022038) 泸州市疾病预防控制中心2022年科研项目(LZCDC2022YB-02)

作者简介 刘冬阳, 硕士研究生在读, 研究方向: 慢性病预防与控制, E-mail: 2463389917@qq.com

通信作者 刘娅, E-mail: liuya\_12@163.com

( $OR=1.38$ ) at following up in 2020 was related to higher risk of chronic disease comorbidities; moderate or high physical activity levels ( $OR$  values were 0.86 or 0.76) and married ( $OR=0.88$ ) at following up in 2020 were related to lower risk of chronic disease comorbidities ( $P<0.05$ ). The comorbidity models in 2011 were hypertension comorbidity (hypertension+dyslipidemia or heart disease or diabetes or stroke), arthritis or rheumatism comorbidity (arthritis or rheumatism+digestive disease or kidney disease) and chronic lung disease comorbidity (chronic lung disease+asthma); the comorbidity models in 2020 were hypertension comorbidity (hypertension+dyslipidemia or heart disease or diabetes or stroke), arthritis or rheumatism comorbidity (arthritis or rheumatism+digestive disease or kidney disease or liver disease or emotional and mental illness), chronic lung disease comorbidity (chronic lung disease+asthma), and digestive system disease comorbidity (digestive system disease+emotional and mental illness or liver disease or kidney disease). **Conclusion** The comorbidity rate in middle-aged and elderly people of China is higher and increases quickly. It should pay attention to females, residents  $\geq 60$  years old and people who quit smoking and do not drink alcohol to reduce the comorbidity risk.

**Keywords:** Chronic disease comorbidities; Middle-aged and elderly people; Cluster analysis; Association rules

随着经济的快速发展和人口老龄化的加剧,慢性病共病已成为重要的公共卫生问题,世界卫生组织(WHO)将同一个体同时存在两种及以上慢性病定义为共病<sup>[1]</sup>。与单一慢性病患者相比,共病患者的生活质量更差<sup>[2]</sup>,死亡风险及医疗卫生成本更高<sup>[3-4]</sup>。目前,国内关于共病的研究主要是横断面研究,且共病研究种类、样本选择和统计学方法等存在差异,对共病患者状况的可比性不足,共病变化趋势的描述缺乏因果推断力<sup>[5-6]</sup>。因此,本研究利用 2011 年与 2020 年中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)数据,了解中国中老年人共病的流行趋势及其聚集模式的变化情况,为慢性病共病防治手段的改善和医疗资源配置的优化提供依据。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 本研究数据来源于 CHARLS 数据库,该研究收集了代表中国 45 岁及以上中老年人家庭和个人的高质量微观数据,涵盖了社会经济状况到个人健康状况方面的各种信息。2011 年 CHARLS 数据库基线调查时采用多阶段分层概率抽样方法抽取全国 28 个省(自治区、直辖市)150 个县(区)的 450 个村(社区),收集了约 2.3 万中老年人的高质量数据<sup>[7]</sup>。本研究采用 2011 年第 1 期以及 2020 年第 4 期调查数据,选择参与两次调查且第 1 次调查年龄  $\geq 45$  岁的中老年人作为研究对象,剔除两次调查慢性病患者数据不完整的样本,最终纳入 12 149 名研究对象。所有研究对象均签署知情同意书。

**1.2 方法** 由经过统一培训的调查员对研究对象进行面对面问卷调查,收集研究对象的人口学特征、生活方式特征、慢性患病情况。人口学特征包括性别、年龄、婚姻状态、地区和教育水平。生活方式特征包括体力活动水平、吸烟情况和最近 1 年饮酒情况。CHARLS 调查问卷对 14 种慢性病进行了调查,包括高血压、血脂异常、糖尿病、恶性肿瘤、慢性肺部疾病、肝脏疾病、心脏病、脑卒中、肾脏疾病、消化系统疾病、情感及精神疾病、与记忆相关的疾病、关节炎或风湿病以及哮喘。

个体同时患 14 种慢性病中的 2 种及以上疾病定义为共病,不患或仅患 1 种疾病定义为非共病。

**1.3 统计学分析** 采用 R 4.3.1 统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料用  $\bar{x}\pm s$  表示,非正态分布计量资料用中位数( $M$ )和四分位数( $P_{25}\sim P_{75}$ )表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;计数资料用率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用多因素 logistic 回归模型分析慢性病共患病的影响因素。采用 Jaccard 距离进行慢性病系统聚类,采用 Apriori 算法进行关联规则分析<sup>[8]</sup>。在关联规则中支持度( $A\rightarrow B$ )表示同时患慢性病 A 和慢性病 B 的概率。置信度( $A\rightarrow B$ )表示在患慢性病 A 后,患慢性病 B 的概率。提升度( $A\rightarrow B$ )表示在患慢性病 A 后,患慢性病 B 的概率与总体患慢性病 B 的概率之比,反映了关联规则中慢性病 A 与慢性病 B 的相关性,提升度大于 1 且越高表明正相关性越高。本研究将最低条件支持度设为 1.0%,最小规则置信度设为 50.0%,保留提升度 1 以上的二元共病模式的关联规则。系统聚类通过 R 语言的 stats 包实现,Apriori 算法通过 R 语言的 arules 包实现。患病率增长量计算公式为 2020 年随访调查患病率-2011 年基线调查患病率。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 研究对象基本情况及慢性患病情况** 本研究共纳入 12 149 名中老年人,其中男性 5 712 人(47.0%),女性 6 437 人(53.0%)。2011 年基线调查时平均年龄为 ( $57.7\pm 8.6$ ) 岁,2020 年随访调查时平均年龄为 ( $66.8\pm 8.7$ ) 岁。本研究分析的 14 种慢性病在 2011 年调查时的患病率为 0.8%~32.9%,2020 年调查时的患病率为 2.6%~44.6%,14 种慢性病的患病率均有不同程度地增长。两次调查中,患病率最高的前 5 种慢性病均为关节炎或风湿病、高血压、消化系统疾病、心脏病、血脂异常;患病率增长量最多的前 5 种慢性病依次为高血压(22.3%)、血脂异常(19.2%)、心脏病(13.1%)、糖尿病(10.9%)和消化系统疾病(10.0%)。见表 1。

**2.2 研究对象的共病情况** 中国中老年人群慢性病

表 1 研究对象慢性病患病情况

慢性病	2011 年基线调查			2020 年随访调查			总人群患病率 增长量(%)
	总人群	男性	女性	总人群	男性	女性	
高血压	2 706(22.3)	1 168(20.4)	1 538(23.9)	5 417(44.6)	2 460(43.1)	2 957(45.9)	22.3
血脂异常	1 087( 8.9)	499( 8.7)	588( 9.1)	3 422(28.2)	1 470(25.7)	1 952(30.3)	19.3
心脏病	1 271(10.5)	470( 8.2)	801(12.4)	2 862(23.6)	1 107(19.4)	1 755(27.3)	13.1
糖尿病	611( 5.0)	264( 4.6)	347( 5.4)	1 935(15.9)	828(14.5)	1 107(17.2)	10.9
消化系统疾病	2 750(22.6)	1 174(20.6)	1 576(24.5)	3 962(32.6)	1 649(28.9)	2 313(35.9)	10.0
关节炎或风湿病	3 999(32.9)	1 611(28.2)	2 388(37.1)	5 109(42.1)	2 036(35.6)	3 073(47.7)	9.2
慢性肺部疾病	1 040( 8.6)	563( 9.9)	477( 7.4)	1 965(16.2)	1 045(18.3)	920(14.3)	7.6
脑卒中	208( 1.7)	103( 1.8)	105( 1.6)	1 060( 8.7)	520( 9.1)	540( 8.4)	7.0
肾脏疾病	728( 6.0)	378( 6.6)	350( 5.4)	1 356(11.2)	755(13.2)	601( 9.3)	5.2
与记忆相关疾病	115( 0.9)	64( 1.1)	51( 0.8)	719( 5.9)	334( 5.8)	385( 6.0)	5.0
哮喘	351( 2.9)	198( 3.5)	153( 2.4)	853( 7.0)	442( 7.7)	411( 6.4)	4.1
肝脏疾病	444( 3.7)	224( 3.9)	220( 3.4)	902( 7.4)	474( 8.3)	428( 6.6)	3.7
情感及精神疾病	151( 1.2)	48( 0.8)	103( 1.6)	393( 3.2)	127( 2.2)	266( 4.1)	2.0
恶性肿瘤	102( 0.8)	24( 0.4)	78( 1.2)	316( 2.6)	139( 2.4)	177( 2.7)	1.8

注 括号外数据为慢性病患病例数 括号内数据为患病率(%)。

中位患病数从 2011 年的 1 个( $P_{25} \sim P_{75}$ : 0~2 个)增加到了 2020 年的 2 个( $P_{25} \sim P_{75}$ : 1~4 个), 差异有统计学意义( $Z=66.853$   $P<0.01$ )。2011 年研究对象的共病率(35.0%) 低于 2020 年(63.0%) 差异有统计学意义( $\chi^2=1 851.446$ ,  $P<0.01$ )。2011 年基线调查时及 2020 年随访调查时, 不同性别、年龄、教育水平、婚姻状况、吸烟情况以及最近 1 年饮酒情况的中老年人慢性病共病率差异均有统计学意义( $P<0.01$ )。2011 年基线调查时, 不同地区的中老年人慢性病共病率差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。2020 年随访调查时, 不同体力活动水平的中老年人慢性病共病率差异有统计学意义( $P<0.01$ )。见表 2。

**2.3 中老年人慢性病共病影响因素** 以是否慢性病共病作为因变量, 将表 2 中有统计学意义的变量作为自变量, 进行多因素 logistic 回归分析。结果显示, 无论是 2011 年基线调查还是 2020 年随访调查, 女性(2011 年  $OR=1.25$  2020 年  $OR=1.25$ )、 $\geq 60$  岁(2011 年  $OR=1.56$  2020 年  $OR=1.51$ )、戒烟(2011 年  $OR=1.71$  2020 年  $OR=1.70$ )以及从不饮酒(2011 年  $OR=1.23$  2020 年  $OR=1.40$ )与慢性病共病高风险相关; 居住在城镇地区 ( $OR=1.18$ ) 在 2011 年基线调查时与慢性病共病高风险相关; 饮酒情况 $<1$  次/月( $OR=1.38$ ) 在 2020 年随访调查时与慢性病共病高风险相关; 体力活动水平为中等( $OR=0.86$ )或高( $OR=0.76$ )、已婚( $OR=0.88$ ) 在 2020 年随访调查时与慢性病共病低风险相关, 均有统计学意义( $P<0.05$   $P<0.01$ )。见表 3。

#### 2.4 中老年人慢性病共病模式

**2.4.1 系统聚类分析** 2011 年与 2020 年两次调查中 14 种慢性病均聚为 3 类, 2011 年分别为(1)消化系统疾病、关节炎或风湿病、糖尿病、心脏病、高血压、血脂

异常 (2)恶性肿瘤、脑卒中、情感及精神疾病、与记忆相关疾病 (3)慢性肺部疾病、哮喘、肝脏疾病、肾脏疾病。2020 年分别为(1)消化系统疾病、关节炎或风湿病、糖尿病、心脏病、高血压、血脂异常 (2)慢性肺部疾病、哮喘 (3)肝脏疾病、肾脏疾病、恶性肿瘤、情感及精神疾病、脑卒中、与记忆相关疾病。见图 1。

**2.4.2 基于 Apriori 算法的关联规则分析** 2011 年强关联规则共有 7 条, 其中 4 条与高血压有关, 2 条与关节炎或风湿病有关, 仅有 1 条与慢性肺部疾病有关, 支持度、置信度最高的关联规则为消化系统疾病和关节炎或风湿病, 提升度最高的关联规则为哮喘和慢性肺部疾病。2020 年强关联规则共有 12 条, 其中 4 条与高血压有关, 4 条与关节炎或风湿病有关, 3 条与消化系统疾病有关, 1 条与慢性肺部疾病有关, 支持度最高的关联规则为血脂异常和高血压, 置信度、提升度最高的关联规则为哮喘和慢性肺部疾病。见表 4。

### 3 讨论

本研究结果显示, 2020 年中国中老年人 14 种慢性病的患病率较 2011 年均均有不同程度的增加, 共病率也由 35.0% 增加至 63.0%。本研究 2020 年共病率高于崔春子等<sup>[9]</sup>、王浩等<sup>[10]</sup>的调查结果(分别为 55.8%、55.77%), 结果的差异可能与本研究的调查对象平均年龄较大有关。本研究 2020 年老年人( $\geq 60$  岁)共病率为 65.8%, 与潘晔等<sup>[11]</sup>基于 CHARLS 项目 2018 年老年人( $\geq 60$  岁)数据研究结果(65.3%)接近, 但明显高于张冉等<sup>[12]</sup>(43.6%)、徐小兵等<sup>[6]</sup>(45.92%)及闫伟等<sup>[13]</sup>(43.65%)基于 CHARLS 项目 2015 年老年人( $\geq 60$  岁)数据的研究结果, 提示老年人共病率在 2015—2020 年

表 2 中老年人慢性病共病情况

特征	2011 年基线调查				2020 年随访调查			
	非共病组(n=7 892)	共病组(n=4 257)	$\chi^2$ 值	P 值	非共病组(n=4 493)	共病组(n=7 656)	$\chi^2$ 值	P 值
性别			39.751	<0.01			35.646	<0.01
男性	3 876(67.9)	1 836(32.1)			2 271(39.8)	3 441(60.2)		
女性	4 016(62.4)	2 421(37.6)			2 222(34.5)	4 215(65.5)		
年龄(岁)			165.776	<0.01			125.743	<0.01
<60	5 182(69.4)	2 288(30.6)			1 360(45.6)	1 623(54.4)		
≥60	2 710(57.9)	1 969(42.1)			3 133(34.2)	6 033(65.8)		
地区			4.930	<0.05			1.390	0.238
农村	7 244(65.3)	3 857(34.7)			3 059(37.3)	5 133(62.7)		
城镇	648(61.8)	400(38.2)			1 434(36.2)	2 523(63.8)		
教育水平			46.333	<0.01			21.429	<0.01
文盲	2 016(64.0)	1 136(36.0)			1 104(35.5)	2 010(64.5)		
小学	3 025(62.4)	1 821(37.6)			1 837(35.8)	3 288(64.2)		
初中或高中	2 705(69.1)	1 208(30.9)			1 491(40.0)	2 237(60.0)		
大专及以上	146(61.3)	92(38.7)			61(33.5)	121(66.5)		
婚姻状况			15.256	<0.01			30.599	<0.01
未婚或离异或丧偶	722(59.9)	484(40.1)			743(32.0)	1 579(68.0)		
已婚	7 170(65.5)	3 773(34.5)			3 750(38.2)	6 077(61.8)		
体力活动水平 <sup>a</sup>			5.405	0.067			79.624	<0.01
轻	952(62.1)	582(37.9)			1 468(32.6)	3 034(67.4)		
中	961(63.5)	553(36.5)			1 288(36.8)	2 213(63.2)		
高	1 211(65.9)	628(34.1)			1 733(41.9)	2 405(58.1)		
吸烟情况 <sup>a</sup>			68.012	<0.01			130.774	<0.01
不吸烟	4 771(63.9)	2 701(36.1)			2 647(36.0)	4 696(64.0)		
戒烟	477(54.6)	397(45.4)			513(28.4)	1 294(71.6)		
现在吸烟	2 350(68.9)	1 060(31.1)			1 327(44.4)	1 661(55.6)		
最近 1 年饮酒情况 <sup>a</sup>			56.298	<0.01			109.488	<0.01
≥1 次/月	2 155(69.9)	930(30.1)			1 360(44.9)	1 671(55.1)		
<1 次/月	690(68.2)	321(31.8)			370(35.9)	661(64.1)		
不饮酒	5 038(62.6)	3 005(37.4)			2 757(34.1)	5 319(65.9)		

注 括号外数据为人数 括号内数据为构成比(%) ;<sup>a</sup>数据存在缺失。

期间先急剧上升而后逐渐趋于平稳。

共病的影响因素主要集中在人口社会学因素、生活方式以及环境因素。本研究发现,女性比男性更易患共病,可能与女性围绝经期生理发生变化、雌激素水平下降有关<sup>[5-7]</sup>。年龄是慢性病共病的危险因素,年龄≥60岁的人共病风险较年龄<60岁的人更高,与既往研究结果<sup>[14-15]</sup>一致。城镇地区人群比农村地区人群易患共病,与刘恒等<sup>[16]</sup>的研究结果一致。一方面与慢性病相关危险因素的城乡分布差异有关;另一方面,城乡地区的医疗服务差别可能导致农村地区人群慢性病的检出率偏低<sup>[17]</sup>。体力活动水平为中或高的人群共病风险较低,说明中等以上的体力活动水平有助于降低共病风险,也有可能是因病减轻体力活动水平。既往研究显示吸烟、饮酒是慢性病的危险因素<sup>[18]</sup>,而本研究的两次调查均显示戒烟人群共病风险更高,可能存在因病戒烟情

况,饮酒频率越低共病风险越高,可能也是因病减少了饮酒频率。既往相关研究也表明吸烟、饮酒是诱发共病的重要危险因素<sup>[19-20]</sup>。

不同的慢性病可能因共同的遗传因素、危险因素或致病机制而聚集在一起,形成一定的共病模式。本研究采用系统聚类从整体角度识别相似度高的共病组合,再进一步使用关联规则挖掘常见共病模式,通过对比两次调查的共病模式探索共病模式的变化情况。

两次系统聚类结果差别较小,存在多项一致的共病组合:(1)消化系统疾病和关节炎或风湿病;(2)高血压、糖尿病、血脂异常和心脏病;(3)肝脏疾病和肾脏疾病;(4)慢性肺部疾病和哮喘;(5)脑卒中、情感及精神疾病和与记忆相关疾病,提示以上疾病在慢性病的进展中存在相对稳定的共病模式。慢性肺部疾病与哮喘的共病模式在 2020 年聚类为单独一类,提示在本研究

表 3 中老年人慢性病共病影响因素的多因素 logistic 回归分析[OR 值(95%CI)]

变量	2011 年基线调查	2020 年随访调查
性别		
男性	1.00	1.00
女性	1.25(1.12~1.40) <sup>a</sup>	1.25(1.11~1.40) <sup>a</sup>
年龄(岁)		
<60	1.00	1.00
≥60	1.56(1.44~1.69) <sup>a</sup>	1.51(1.38~1.66) <sup>a</sup>
地区		
农村	1.00	
城镇	1.18(1.02~1.36) <sup>b</sup>	
婚姻状况		
未婚或离异或丧偶	1.00	1.00
已婚	0.94(0.83~1.07)	0.88(0.80~0.98) <sup>b</sup>
体力活动水平		
轻		1.00
中		0.86(0.79~0.95) <sup>a</sup>
高		0.76(0.70~0.84) <sup>a</sup>
吸烟情况		
不吸烟	1.00	1.00
戒烟	1.71(1.45~2.00) <sup>a</sup>	1.70(1.49~1.96) <sup>a</sup>
现在吸烟	0.99(0.88~1.11)	0.92(0.82~1.03)
最近 1 年饮酒情况		
≥1 次/月	1.00	1.00
<1 次/月	1.09(0.93~1.28)	1.38(1.19~1.61) <sup>a</sup>
不饮酒	1.23(1.10~1.36) <sup>a</sup>	1.40(1.27~1.55) <sup>a</sup>

注：<sup>a</sup>P<0.01；<sup>b</sup>P<0.05。

的 14 种慢性病的疾病进展中，相较于其他疾病慢性肺部疾病与哮喘的患病联系更为密切。

关联规则分析中 2020 年的关联规则覆盖了 2011

年的关联规则，并根据慢性病关联规则条数和患病率将以上关联规则分别命名为高血压共病模式(高血压+血脂异常或心脏病或糖尿病或脑卒中)、关节炎或风湿病共病模式(关节炎或风湿病+消化系统疾病或肾脏疾病或情感及精神疾病或肝脏疾病)、消化系统疾病共病模式(消化系统疾病+情感及精神疾病或肝脏疾病或肾脏疾病)和慢性肺部疾病共病模式(慢性肺部疾病+哮喘)。本研究的高血压共病模式与慢性肺部疾病共病模式与既往研究结果相似<sup>[3]</sup>，且在两次调查中疾病模式也一致。但 2020 年的关节炎或风湿病共病模式较 2011 年增加了 2 条关联规则，分别为关节炎或风湿病+情感及精神疾病和关节炎或风湿病+肝脏疾病。相关研究也显示中老年人存在情感及精神疾病与关节炎或风湿病疾病的共病模式<sup>[21]</sup>，而关节炎或风湿病和肝脏疾病的联系可能是风湿性疾病本身的肝脏受累及风湿病治疗药物引起的肝脏疾病<sup>[22]</sup>。2020 年也单独增加了消化系统疾病共病模式，通过对比 2020 年的关节炎或风湿病共病模式，发现二者关联规则的左项集较为相似，且后者共病模式包含消化系统系统疾病，提示消化系统疾病与关节炎或风湿病相关性较强，可能与关节炎或风湿病患者使用非甾体类药物有关<sup>[23]</sup>。

本研究亦存在不足之处。(1)CHARLS 中的慢性病及生活行为方式相关数据来源于调查对象的自我报告，可能存在回忆和报告偏倚。(2)CHARLS 项目仅调查了中老年人 14 种常见慢性病的患病情况，可能会低估共病率。(3)关联规则参数是基于相关文献进行设置，在满足基本参数设置要求下，不同的参数设置可能产生不同的规则，对于参数的设置有待进一步研究<sup>[24]</sup>。

综上所述，中国中老年人慢性病共病患病率较高且增长较快，多病共存严重威胁中国中老年人的身体

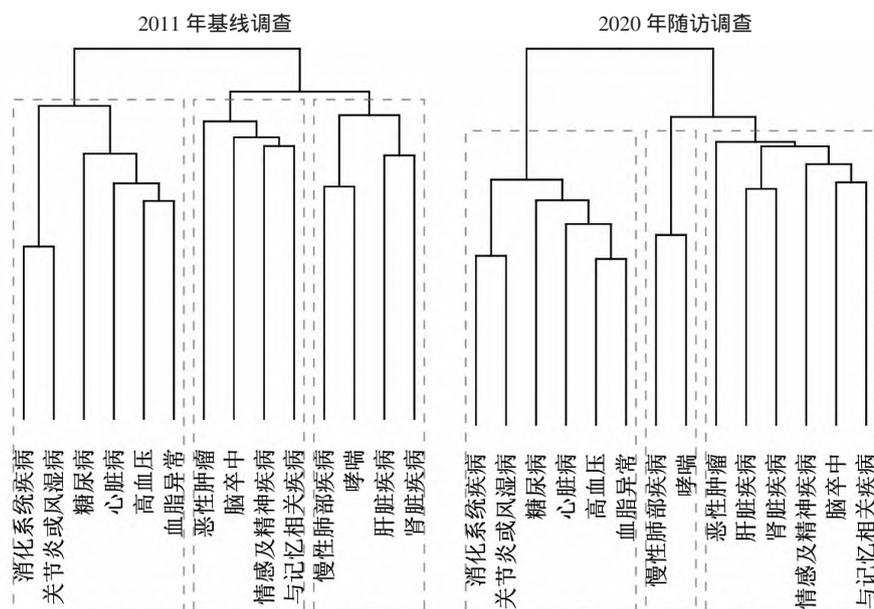


图 1 2011 年和 2020 年中老年人共病树状聚类图

表 4 二元共病关联规则

疾病 A	疾病 B	支持度 (%)	置信度 (%)	提升度
2011 年				
血脂异常	高血压	13.9	64.0	1.38
脑卒中	高血压	2.8	62.7	1.35
糖尿病	高血压	7.4	60.6	1.31
心脏病	高血压	14.8	55.7	1.20
消化系统疾病	关节炎或风湿病	32.0	69.1	1.09
肾脏疾病	关节炎或风湿病	9.5	66.3	1.05
哮喘	慢性肺部疾病	4.7	63.7	3.20
2020 年				
脑卒中	高血压	10.2	76.1	1.24
糖尿病	高血压	17.1	71.9	1.17
血脂异常	高血压	30.0	71.2	1.16
心脏病	高血压	24.3	67.4	1.10
消化系统疾病	关节炎或风湿病	29.4	63.8	1.11
肾脏疾病	关节炎或风湿病	10.5	62.2	1.09
肝脏疾病	关节炎或风湿病	6.6	59.3	1.03
情感及精神疾病	关节炎或风湿病	2.8	58.9	1.03
哮喘	慢性肺部疾病	8.6	77.5	3.22
情感及精神疾病	消化系统疾病	2.7	56.8	1.23
肝脏疾病	消化系统疾病	6.2	55.7	1.21
肾脏疾病	消化系统疾病	9.0	53.1	1.15

健康。应重点关注女性、年龄 ≥ 60 岁、戒烟和不饮酒人群，降低其慢性病共病的风险。共病模式的研究结果显示，我国中老年人以高血压、关节炎或风湿病、慢性肺部疾病共病模式为主，应加强以上慢性病的筛查与预防，降低我国中老年人共病率，提高中老年人群的生存质量。

参考文献

[1] World Health Organization. The world health report 2008: primary health care now more than ever[R]. 2008.

[2] Yao SS, Meng X, Cao GY, et al. Associations between multimorbidity and physical performance in older Chinese adults[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(12): E4546. DOI: 10.3390/ijerph17124546.

[3] Guo X, Zhao B, Chen T, et al. Multimorbidity in the elderly in China based on the China health and retirement longitudinal study[J]. PLoS One, 2021, 16(8): e0255908. DOI: 10.1371/journal.pone.0255908.

[4] Zhang Q, Han X, Zhao X, et al. Multimorbidity patterns and associated factors in older Chinese: results from the China health and retirement longitudinal study [J]. BMC Geriatr, 2022, 22(1): 470. DOI: 10.1186/s12877-022-03154-9.

[5] 王峻霞, 丁令智, 简金洋, 等. 基于 CHARLS 数据库的中国老年人慢性病共病现状及影响因素分析[J]. 应用预防医学, 2023, 29(3): 151-154, 160.

[6] 徐小兵, 李迪, 孙扬, 等. 基于关联规则的中国老年人慢性病共病分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(11): 808-812.

[7] 徐小兵, 李迪, 孙扬, 等. 中国城乡老年人慢性病共病及其影响因素的差异化研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2023, 31(6): 427-432.

[8] Lloyd BP, Kennedy CH, Yoder PJ. Quantifying contingent relations from direct observation data: transitional probability comparisons versus Yule's Q[J]. J Appl Behav Anal, 2013, 46(2): 479-497.

[9] 崔春子, 杨士保. 我国中老年人慢性共病模式及影响因素探究——基于系统聚类法和 Apriori 算法[J]. 中国卫生统计, 2023, 40(2): 172-177.

[10] 王浩, 张琳, 方晓雅, 等. 中国中老年人慢性病共病现状及其空间分布研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(10): 1186-1190, 1196.

[11] 潘晔, 刘志辉, 胡倩倩, 等. 中国老年人慢性病多病共存模式的研究[J]. 中国全科医学, 2023, 26(29): 3608-3615.

[12] 张冉, 路云, 张闪闪, 等. 中国老年人慢性病患病模式及疾病相关性分析[J]. 中国公共卫生, 2019, 35(8): 1003-1005.

[13] 闫伟, 路云, 张冉, 等. 基于 CHARLS 数据库分析的我国老年人共病现状研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2019, 23(4): 426-430.

[14] 陈秋艳, 程旻娜, 吴萃, 等. 上海市社区慢性病管理对象的共病现状及影响因素分析[J]. 健康教育与健康促进, 2023, 18(5): 484-487.

[15] 马春芳, 汤榕, 杨晓花, 等. 基于健康社会决定因素的宁夏中老年人慢性病共病的影响因素研究 [J]. 中国全科医学, 2024, 27(4): 447-453.

[16] 刘恒, 马涛, 黄浩, 等. 陕西成年人慢性病共病现状及其影响因素和共病模式研究[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2023, 44(3): 473-480.

[17] 孙至佳, 樊俊宁, 余灿清, 等. 中国 10 个地区成年人共病流行特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(5): 755-762.

[18] 齐元涛, 柳言, 杜金, 等. 基于健康生态学模型的我国老年人慢性病共病影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2023, 26(1): 50-57.

[19] Stagg AL, Harber-Aschan L, Hatch SL, et al. Risk factors for the progression to multimorbidity among UK urban working-age adults. A community cohort study[J]. PLoS One, 2023, 18(9): e0291295. DOI: 10.1371/journal.pone.0291295.

[20] Melis R, Marengoni A, Angleman S, et al. Incidence and predictors of multimorbidity in the elderly: a population-based longitudinal study[J]. PLoS One, 2014, 9(7): e103120. DOI: 10.1371/journal.pone.0103120.

[21] 胡倩倩, 周统, 刘志辉, 等. 中老年缺血性脑卒中共病现状及共病模式分析: 基于河南省三甲医院数据[J]. 中国全科医学, 2024, 27(2): 201-207.

[22] 吴婵媛, 李慕聪, 段新旺, 等. 风湿免疫病合并肝功能异常患者的临床特征[J]. 中华内科杂志, 2023, 62(9): 1102-1113.

[23] Richy F, Bruyere O, Ethgen O, et al. Time dependent risk of gastrointestinal complications induced by non-steroidal anti-inflammatory drug use: a consensus statement using a meta-analytic approach [J]. Ann Rheum Dis, 2004, 63(7): 759-766.

[24] 刘贝贝, 田庆丰, 郭金玲. 我国中老年人慢性患病现状及共病模式分析[J]. 医学与社会, 2022, 35(8): 58-61, 66.

收稿日期 2023-12-18 修回日期 2024-01-24 本文编辑: 田光梯