

中国老年住院患者共病疾病谱：一项基于深圳市的横断面研究

胡颖禧¹, 欧阳文涵¹, 程燕玲¹, 陈超^{1*}, 曾志嵘^{2*} (广东医科大学 1. 公共卫生学院; 2. 公共卫生与健康研究院, 广东东莞 523808)

摘要: **目的** 探讨深圳市老年住院患者的共病疾病谱及其基于性别的差异。**方法** 收集 130 564 名 2017–2018 年深圳市老年住院患者的资料, 根据患慢性病的数量将共病疾病谱设为一、二、三、四型, 再依性别–模式交叉分组进行分类统计分析。**结果** 83.15% 的深圳老年住院患者存在共病情况, 其中二型占 18.76%, 三型占 17.44%, 四型占 14.71%, 四型以上占 32.24%。一型中占比最高的 3 种慢性病是老年性白内障、高血压和心脏病; 二型最常见的 3 种共病组合是(高血压、老年性白内障)(高血压、心脏病)和(高血压、脑血管病); 三型的前 3 位组合是(高血压、糖尿病、老年性白内障)(高血压、脑血管病、心脏病)(高血压、糖尿病、心脏病)。四型前 3 顺位的组合是(高血压、糖尿病、脑血管病、心脏病)(高血压、脑血管病、外周血管疾病、心脏病)(高血压、糖尿病、脑血管病、外周血管疾病)。部分疾病或共病组合存在性别差异, 如女性患老年性白内障、骨质疏松和(高血压、老年性白内障)的比例高于男性; 男性患(高血压、慢阻肺、心脏病)和(高血压、糖尿病、慢性肾病、心脏病)的比例高于女性。**结论** 深圳市老年住院患者慢性病共病疾病谱较复杂, 男女之间存在差异, 高血压及与其他慢性病共病组合较为常见。

关键词: 共病; 疾病谱; 中国老年人; 慢性病

中图分类号: R 163

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2024) 06-0583-07

The spectrum of multimorbidity in elderly Chinese inpatients: a cross-sectional study based in Shenzhen

HU Yingxi¹, OUYANG Wenhan¹, CHENG Yanling¹, CHEN Chao^{1*}, ZENG Zhirong^{2*} (1.School of Public Health; 2.Institute of Public Health and Wellness, Guangdong Medical University, Dongguan 523808, China)

Abstract: **Objective** To identify a multimorbidity spectrum of elderly inpatients grouped by gender to provide scientific basis for rational allocation of health resources, clinical decision-making, and policy development. **Methods** The multimorbidity spectrum of elderly inpatients in Shenzhen China, from 2017 to 2018 was statistically analyzed based on the ICD-10 classification system, including single, dyad, triad, and quartet combinations. **Results** Multimorbidity was present in 83.15% of the participants, of which 18.76% were dyads model, 17.44% were triads model, and 14.71% were quartets model. The most prevalent three chronic diseases in single model are senile cataract, hypertension, and heart disease; the most common three combinations of multimorbidity in dyads model are (hypertension, senile cataract), (hypertension, heart disease), and (hypertension, cerebrovascular disease); and the top three disease combinations in triads model are (hypertension, diabetes mellitus, senile cataract), (hypertension, cerebrovascular disease, heart disease), and (hypertension, diabetes mellitus, heart disease). The top three disease combinations for quartets model are (hypertension, diabetes mellitus, cerebrovascular disease, heart disease), (hypertension, cerebrovascular disease, peripheral vascular disease, heart disease), and (hypertension, diabetes mellitus, cerebrovascular disease, peripheral vascular disease). Some diseases or combinations showed gender differences, for example, females had higher proportions of senile cataract, osteoporosis, and the combination (hypertension, senile cataract) compared to males; while the proportions of male suffering from (hypertension, chronic obstructive pulmonary disease, heart disease) and (hypertension, diabetes mellitus, chronic kidney disease, heart disease) were higher than that of female. **Conclusion** This study revealed the complexity of the spectrum of chronic disease multimorbidity, the

收稿日期: 2024-12-06

基金项目: 广东省医学科研基金项目(A2023478)

作者简介: 胡颖禧, 女, 在读硕士研究生, E-mail: huyx0206@163.com

通信作者: 曾志嵘, 男, 博士, 教授, 博士生导师, E-mail: zengzr@gdmu.edu.cn

陈超, 男, 硕士, 讲师, E-mail: cc@gdmu.edu.cn

differences between men and women, and the combinations of hypertension with other chronic diseases, which should be the focus of multimorbidity research and prevention.

Key words: multimorbidity; spectrum; elderly chinese; chronic diseases

共病是指 2 种及以上慢性病长期共存于同一个体,包括躯体疾病共存、躯体-精神心理疾病共存,以及躯体疾病/精神心理疾病-老年综合征共存^[1]。由于慢性病患病率的上升和人口老龄化的加剧,共病现象在全球范围内越来越普遍^[2],中国老年人的共病率从 12.9%到 95.1%不等^[3]。共病并发症与生活质量下降、死亡风险增加、残疾、手术并发症、住院时间延长和医疗资源利用率增加有关^[4-7]。越来越多的学者对共病进行研究,但大多集中于疾病之间的关联性^[8-12],没有针对共病疾病谱进行具体描述。本研究通过对老年人慢性病共病进行研究,建立老年人共病疾病谱,为医疗卫生资源配置、临床诊疗以及相关政策制定、慢性病预防、治疗及发病机制的研究提供参考。

1 资料和方法

1.1 数据来源

选取 2017-2018 年深圳各医疗机构住院的老年患者的电子病历主页,共提取 130 564 份年龄≥65 岁、至少患有 1 种慢性病[基于已有的研究^[13-15],排除了占比低于 1%的慢性病,根据 ICD-10 编码对占比

较高的 40 种常见慢性病(表 1)]的住院患者的病历主页,提取的数据包括患者的社会人口学特征(性别和年龄)和慢性病诊断信息。患者入选标准包括:(1) 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间所有住院记录中至少诊断为上述 40 种疾病中的 1 种;(2)记录中的年龄为 65 岁或以上。排除标准为其他信息(比如性别、年龄)存在缺失则删除。

1.2 方法

共病疾病谱根据患慢性病的数量将纳入研究的老年住院患者分为 5 类,即:一型(仅患 1 种慢性病)、二型(仅患 2 种慢性病)、三型(仅患 3 种慢性病)、四型(仅患 4 种慢性病)、四型以上(患 5 种慢性病及以上),由于老年人慢性病之间的关联异常复杂,尤其是多种疾病之间的关系,且既往关注慢性病共病模式研究中很少探究五种及以上的共病模式,因此本研究重点关注 4 种及以下的慢性病共病疾病谱。共病疾病谱的统计描述涉及性别、例数和构成比。性别与四种模式交叉组合形成 8 个亚组,例数、构成比用于描述共病患者在各个模式及亚组分布情况。分析流程如图 1 所示。

表 1 纳入分析的 40 种慢性病 ICD-10 编号

疾 病	ICD-10	疾 病	ICD-10
高血压	I10-I15	慢性病毒性肝炎	B18
糖尿病	E10-E14	甲状腺疾病	E02-E03、E05
阿尔兹海默症	G30	听觉丧失	H90-H91
慢性胃炎	K29.3-K29.5	皮炎和湿疹	L20-L30
慢性阻塞性肺病	J44	贫血症	D50-D64
脑血管病	I60-I69	偏头痛	G43、G44
慢性肾病	N03-04、N06-N08、N11、N13	慢性肝病	K70、K71.3-K71.5、K71.7、K72.1、K73-E76
胆石症	K80	抑郁	F32-F33
脾脏疾病	D73	癫痫	G40
外周血管疾病	I70-I73.9	焦虑	F40-F41
静脉曲张	I83	帕金森病	G20-G22
精神分裂症	F20	睡眠障碍	F51、G47
恶性肿瘤	C00-C97	心脏病	I05-I09、I20-I27、I34-I37、I44-I49、I50、I51.9
痴呆	F00-F03	慢性胃溃疡	K25.4-K25.9
脂蛋白代谢疾患和其他脂血症	E78	嘌呤和嘧啶代谢紊乱/痛风	E79、M10
支气管扩张症	J47	骨质疏松症	M80-M82
青光眼	H40-H42	短暂性脑缺血	G45
老年性白内障	H25、H28.0-H28.2	老年病	M15-M19
哮喘	J45-J46	脊椎病	M45-M49
慢性鼻咽炎	J31.0-31.2、J32	头晕/眩晕	R42、H81.0-H82

1.3 统计学处理

采用R3.4.0对数据进行清洗和整理,通过SPSS 25.0的卡方检验比较不同性别慢性病或共病比例的差异,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 全部参与者的特点

本研究共纳入130 564名符合条件的参与者,83.15%的参与者患有共病,其中22 004人患有一种疾病(占16.85%),24 493人患有2种疾病(占18.76%),22 772人患有3种疾病(占17.44%),19 204人患有4种疾病(占14.71%),42 091人患5种及以上疾病(占32.24%)。根据性别-模式交叉分组,本研究共有8个亚组,具体人群特征见表2。

2.2 每种模式的前10顺位疾病或共病组合特点

表3~6列出各型中全部参与者、男性患者和女性患者中前10顺位慢性病或疾病组合例数和占比情况。

其中,一型中占比最高的3种慢性病是老年性白内障、高血压和心脏病,分别占25.76%、12.97%和7.18%,见表3。二型中最常见的3种共病组合是(高血压、老年性白内障,10.96%)(高血压、心脏病,6.86%)(高血压、脑血管病,6.74%),见表4。三型中前3顺位共病组合分别是(高血压、糖尿病、老年性白内障,3.94%)(高血压、脑血管病、心脏病,3.70%)(高血压、糖尿病、心脏病,3.23%),见表5。四型中前3顺位的共病组合是(高血压、糖尿病、脑血管病、心脏病)(1.84%)(高血压、脑血管病、外周血管疾病、心脏病)(1.73%)和(高血压、糖尿病、脑血管病、外周血管疾病)(1.33%),见表6。在上述三型和四型模式的前10顺位共病组合中都包含高血压。

2.3 每种模式的前10顺位疾病或共病组合的性别差异

一型的前10顺位疾病患病总例数为17 333人,占一型的78.77%。在男性组中,前3顺位疾病分别

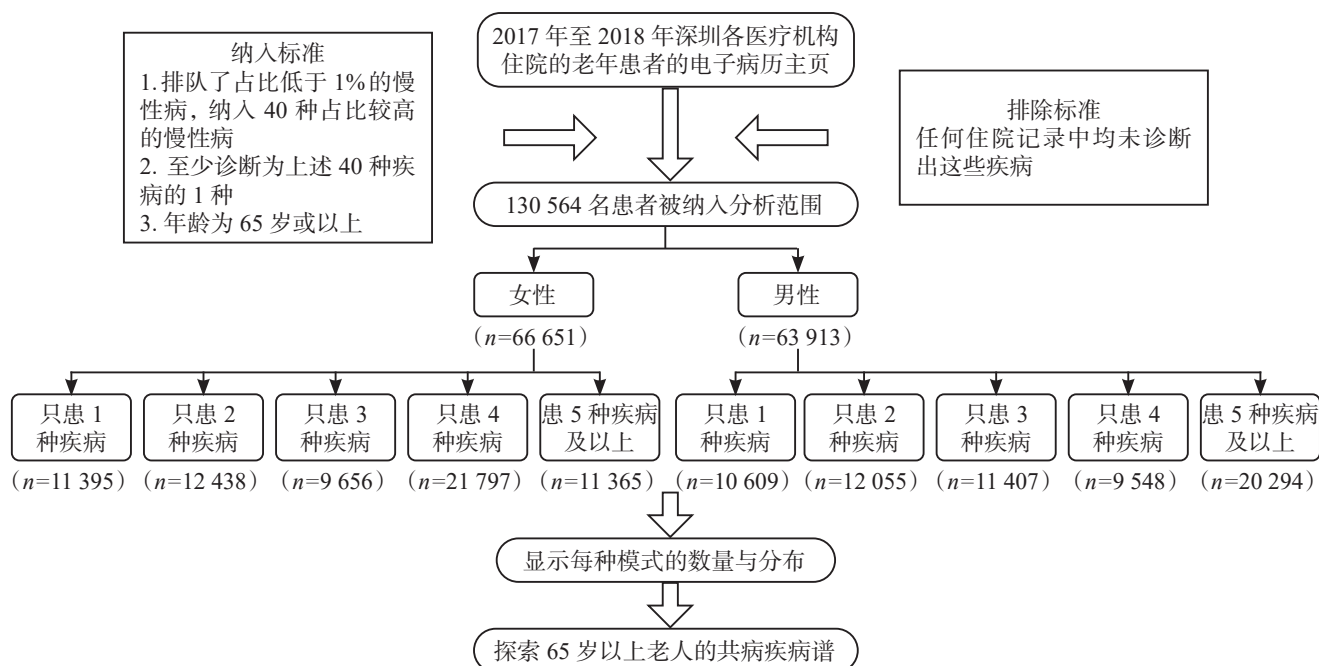


图1 主要研究步骤的流程

表2 研究人群的特征

疾病谱分组	男性		女性		合计	
	例数(%)	年龄/岁 [M(P25,P75)]	例数(%)	年龄/岁 [M(P25,P75)]	例数(%)	年龄/岁 [M(P25,P75)]
一型	10 609 (8.13)	71 (67,77)	11 395 (8.73)	71 (67,77)	22 004 (16.85)	71 (67,77)
二型	12 055 (9.23)	72 (68,78)	12 438 (9.53)	72 (68,79)	24 493 (18.76)	72 (68,78)
三型	11 407 (8.74)	72 (68,79)	11 365 (8.70)	73 (68,79)	22 772 (17.44)	73 (68,79)
四型	9 548 (7.31)	73 (68,79)	9 656 (7.40)	74 (69,80)	19 204 (14.71)	74 (68,80)
四型以上	20 294 (15.54)	75 (69,81)	21 797 (16.69)	75 (69,81)	42 091 (32.24)	75 (69,81)
合计	63 913 (49.95)	73 (68,79)	66 651 (51.05)	74 (68,80)	130 564 (100.00)	73 (68,79)

表 3 一型疾病谱中前 10 位常见慢性病

排位	合计		男性		女性	
	疾病	例数 (%)	疾病	例数 (%)	疾病	例数 (%)
1	老年性白内障	5 669 (25.76)	老年性白内障	2 297 (21.65)	老年性白内障	3 372 (29.59)
2	高血压	2 855 (12.97)	高血压	1 351 (12.73)	高血压	1 504 (13.20)
3	心脏病	1580 (7.18)	心脏病	912 (8.60)	骨质疏松	980 (8.60)
4	恶性肿瘤	1455 (6.61)	慢性肾病	907 (8.55)	心脏病	668 (5.86)
5	慢性肾病	1349 (6.13)	恶性肿瘤	870 (8.20)	恶性肿瘤	585 (5.13)
6	骨质疏松	1270 (5.77)	糖尿病	459 (4.33)	慢性肾病	442 (3.88)
7	糖尿病	885 (4.02)	脑血管病	434 (4.09)	糖尿病	426 (3.74)
8	脊椎病	811 (3.69)	慢性阻塞性肺病	431 (4.06)	脊椎病	413 (3.62)
9	脑血管病	758 (3.44)	脊椎病	398 (3.75)	胆石症	404 (3.55)
10	胆石症	701 (3.19)	胆石症	297 (2.80)	关节病	351 (3.08)

表 4 二型共病疾病谱中前 10 位常见模式

排位	合计		男性		女性	
	疾病	例数 (%)	疾病	例数 (%)	疾病	例数 (%)
1	高血压、老年性白内障	2 685 (10.96)	高血压、老年性白内障	1 004 (8.33)	高血压、老年性白内障	1 681 (13.51)
2	高血压、心脏病	1 681 (6.86)	高血压、脑血管病	978 (8.11)	高血压、心脏病	825 (6.63)
3	高血压、脑血管病	1 650 (6.74)	高血压、心脏病	856 (7.10)	高血压、脑血管病	672 (5.40)
4	糖尿病、高血压	974 (3.98)	恶性肿瘤、骨质疏松	573 (4.75)	糖尿病、高血压	566 (4.55)
5	恶性肿瘤、骨质疏松	895 (3.65)	糖尿病、高血压	408 (3.38)	青光眼、老年性白内障	436 (3.51)
6	青光眼、老年性白内障	715 (2.92)	慢性肾病、高血压	349 (2.90)	糖尿病、老年性白内障	388 (3.12)
7	糖尿病、老年性白内障	656 (2.68)	慢性阻塞性肺病、心脏病	295 (2.45)	骨质疏松、高血压	374 (3.01)
8	慢性肾病、高血压	565 (2.31)	青光眼、老年性白内障	279 (2.31)	恶性肿瘤、骨质疏松	322 (2.59)
9	骨质疏松、高血压	465 (1.90)	糖尿病、老年性白内障	268 (2.22)	脊椎病、骨质疏松	274 (2.20)
10	慢性阻塞性肺病、心脏病	391 (1.60)	恶性肿瘤、高血压	198 (1.64)	慢性肾病、高血压	216 (1.74)

表 5 三型共病疾病谱中前 10 位常见模式

排位	合计		男性		女性	
	疾病	例数 (%)	疾病	例数 (%)	疾病	例数 (%)
1	高血压、糖尿病、老年性白内障	897 (3.94)	高血压、脑血管病、心脏病	415 (3.64)	高血压、糖尿病、老年性白内障	543 (4.78)
2	高血压、脑血管病、心脏病	843 (3.70)	高血压、糖尿病、心脏病	361 (3.16)	高血压、脑血管病、心脏病	428 (3.77)
3	高血压、糖尿病、心脏病	735 (3.23)	高血压、糖尿病、老年性白内障	354 (3.10)	高血压、糖尿病、心脏病	374 (3.29)
4	糖尿病、高血压、脑血管病	573 (2.52)	糖尿病、高血压、脑血管病	292 (2.56)	糖尿病、高血压、脑血管病	281 (2.47)
5	高血压、脑血管病、外周血管疾病	444 (1.95)	高血压、脑血管病、外周血管疾病	263 (2.31)	高血压、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病	233 (2.05)
6	高血压、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病	413 (1.81)	高血压、慢性阻塞性肺疾病、心脏病	199 (1.74)	高血压、脑血管病、外周血管疾病	181 (1.59)
7	高血压、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病	347 (1.52)	高血压、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病	180 (1.58)	高血压、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病	179 (1.58)
8	高血压、外周血管疾病、心脏病	330 (1.45)	高血压、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病	168 (1.47)	高血压、外周血管疾病、心脏病	162 (1.43)
9	高血压、心脏病、慢性肾病	288 (1.26)	高血压、外周血管疾病、心脏病	168 (1.47)	青光眼、老年性白内障、高血压	154 (1.36)
10	高血压、慢性阻塞性肺疾病、心脏病	260 (1.14)	高血压、心脏病、慢性肾病	168 (1.47)	老年性白内障、心脏病、高血压	142 (1.25)

是老年性白内障、高血压和心脏病；在女性组中，前 3 顺位疾病分别是老年性白内障、高血压和骨质疏松。其中，女性患老年性白内障的占比(29.59%)高于男性(21.65%， $P<0.001$)。骨质疏松女性组(8.60%)排在第 3 顺位，在男性组中未出现在前 10 顺位。不同性别的前 3 位二型共病组合模式是一致的，但在顺

表6 四型共病疾病谱中前10位常见模式

排位	合计		男性		女性	
	疾病	例数(%)	疾病	例数(%)	疾病	例数(%)
1	高血压、糖尿病、脑血管病、心脏病	353 (1.84)	高血压、脑血管病、外周血管疾病、心脏病	178 (1.86)	高血压、糖尿病、脑血管病、心脏病	182 (1.88)
2	高血压、脑血管病、外周血管疾病、心脏病	333 (1.73)	高血压、糖尿病、脑血管病、心脏病	171 (1.79)	高血压、脑血管病、外周血管疾病、心脏病	155 (1.61)
3	高血压、糖尿病、脑血管病、外周血管疾病	255 (1.33)	高血压、糖尿病、脑血管病、外周血管疾病	137 (1.43)	糖尿病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、高血压	138 (1.43)
4	糖尿病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、高血压	228 (1.19)	慢性肾病、糖尿病、心脏病、高血压	129 (1.35)	糖尿病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病、高血压	128 (1.33)
5	糖尿病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病、高血压	217 (1.13)	脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、脑血管病、高血压	93 (0.97)	高血压、糖尿病、脑血管病、外周血管疾病	118 (1.22)
6	慢性肾病、糖尿病、心脏病、高血压	213 (1.11)	糖尿病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、高血压	90 (0.94)	脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、脑血管病、高血压	112 (1.16)
7	脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、脑血管病、高血压	205 (1.07)	糖尿病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病、高血压	89 (0.93)	外周血管疾病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、高血压	99 (1.03)
8	外周血管疾病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病、高血压	172 (0.90)	慢性肾病、心脏病、脑血管病、高血压	89 (0.93)	外周血管疾病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病、高血压	98 (1.01)
9	外周血管疾病、糖尿病、心脏病、高血压	164 (0.85)	外周血管疾病、糖尿病、心脏病、高血压	85 (0.89)	老年性白内障、糖尿病、心脏病、高血压	85 (0.88)
10	外周血管疾病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、心脏病、高血压	158 (0.82)	外周血管疾病、脂蛋白代谢疾患和其他脂血症、脑血管病、高血压	74 (0.78)	慢性肾病、糖尿病、心脏病、高血压	84 (0.87)

位和占比上存在差异。高血压、老年性白内障是男性和女性组中占比最高的共病组合,但在女性组中占比(13.52%)高于男性(8.33%) ($P<0.001$)。在三型中,(高血压、慢阻肺、心脏病)组合在男性组中顺位第6(1.74%),在女性组中未出现在前10顺位,患病比例差异有统计学意义($P<0.001$)。在四型中,(高血压、糖尿病、慢性肾病、心脏病)在男性组中顺位第4(1.35%),在女性组中顺位第10(0.87%),患病比例差异有统计学意义($P=0.002$)。

3 讨论

在本研究中,高血压、糖尿病和心脏病经常出现在共病的组合中,出现的次数分别为26、15、15次(表4~6),表明这三种慢性病与其他慢性病共病的占比较高,应作为共病研究和预防的重点关注疾病。相比之下,恶性肿瘤只在二型中出现过1次,有文献指出可能是与恶性肿瘤的发病率较低有关^[16]。

一型共病组合中,老年性白内障、高血压和心脏病是3种发病率最高的慢性病,这一结果与2018年中国健康长寿纵向调查的数据基本一致,其高发率可能受年龄、生活方式、遗传和社会经济因素影响^[17]。有研

究证实高龄是老年性白内障的独立危险因素^[18]。一型共病组合中,老年性白内障和骨质疏松疾病的占比和顺位存在明显的性别差异:(1)女性患老年性白内障的占比高于男性,这一结果也与以往的研究结果一致,这可能与女性寿命比男性长及女性激素分泌水平与男性不同有一定关系^[19]。(2)女性患骨质疏松的占比高于男性。这可能与女性产后因雌激素水平下降、哺乳期营养流失以及生活方式的改变、峰值骨量较低、预期寿命以及体型和体质因素的差异有关^[20-23]。同样,(高血压、老年性白内障)共病组合表现的性别差异,也和上述因素有关。在三、四型中,可能因生活习惯和职业因素,与女性相比,男性更有可能吸烟和饮酒,更容易从事高压职业,工作环境也更容易让他们接触到有害元素,可能是导致男性群体中(高血压、慢阻肺、心脏病)的发病率高于女性的原因^[24]。对于(高血压、糖尿病、慢性肾病、心脏病),雄性激素、男性更倾向于内脏脂肪型肥胖,高盐高油的饮食习惯和就医习惯和依从性等多因素可能导致这种组合在男性中的占比高于女性^[25]。

在二、三和四型中,最常见的前3位共病组合是高血压和其他慢性病的组合。三型和四型前10位常

见的组合都包括高血压,关于高血压在共病组合频繁出现的可能原因有多种。高血压会与肥胖、高血糖和高脂血症等代谢问题并存,形成代谢综合征,增加共病的风险^[26-30]。此外,国家对高血压的重视程度提高,加上高血压易于检测^[31],导致高血压的诊断率高于其他疾病,这可能是一个潜在的原因。

本研究存在一定的局限性,纳入的研究对象限定在深圳市住院患者,与全国老年人慢性病共病疾病谱可能存在偏倚。本研究旨在探索城市化程度较高地区老年患者共病情况的特点和规律,揭示不同慢性病组合的分布情况和性别间的基本差异,作为日后开展更深入的全国性研究的先导性工作。未来应计划开展多中心研究,纳入包括不同经济发展水平的城市和农村地区的老年患者数据以减少地区性偏倚的影响。同时,应扩大慢性病类型的覆盖范围,通过文献综述和专家讨论进一步优化病种选择,并尝试综合多种数据来源,包括根据患者的主诉、体检信息和既往病史记录,将一些潜在慢性病患者和可能存在的混杂因素纳入分析以更全面地反映老年患者的共病情况,从而更全面地探讨中国老年人共病疾病谱和深入探讨各类潜在混杂因素对共病模式的影响。

综上所述,本研究通过分析中国深圳老年人按性别分组的慢性病共病疾病谱,揭示了常见共病组合及其性别差异。不仅为进一步研究老年人共病提供科学参考,也为优化医疗卫生资源配置、改进临床诊疗策略以及制定相关公共卫生政策提供了依据,有助于推动老年人共病的综合防治工作。

参考文献:

- [1] XU X, MISHRA G D, JONES M. Evidence on multimorbidity from definition to intervention: an overview of systematic reviews[J]. *Ageing Res Rev*, 2017, 37: 53-68.
- [2] O' BYRNE P M. Global guidelines for asthma management: summary of the current status and future challenges[J]. *Pol Arch Med Wewn*, 2010, 120(12): 511-517.
- [3] VIOLAN C, FOGUET-BOREU Q, FLORES-MATEO G, et al. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies[J]. *PLoS One*, 2014, 9(7): e102149.
- [4] FORTIN M, HUDON C, HAGGERTY J, et al. Prevalence estimates of multimorbidity: a comparative study of two sources[J]. *BMC Health Serv Res*, 2010, 10: 111.
- [5] SALTER M L, LAU B, GO V F, et al. HIV infection, immune suppression, and uncontrolled viremia are associated with increased multimorbidity among aging injection drug users[J]. *Clin Infect Dis*, 2011, 53(12): 1256-1264.
- [6] SCHÄFER I, VON LEITNER E C, SCHÖN G, et al. Multimorbidity patterns in the elderly: a new approach of disease clustering identifies complex interrelations between chronic conditions[J]. *PLoS One*, 2010, 5(12): e15941.
- [7] VAN DEN BUSSCHE H, KOLLER D, KOLONKO T, et al. Which chronic diseases and disease combinations are specific to multimorbidity in the elderly? Results of a claims data based cross-sectional study in Germany[J]. *BMC Public Health*, 2011, 11: 101.
- [8] FAN J, SUN Z, YU C, et al. Multimorbidity patterns and association with mortality in 0.5 million Chinese adults[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2022, 135(6): 648-657.
- [9] YAO S S, CAO G Y, HAN L, et al. Prevalence and patterns of multimorbidity in a nationally representative sample of older chinese: results from the China health and retirement longitudinal study[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2020, 75(10): 1974-1980.
- [10] 张冉, 路云, 张闪闪, 等. 中国老年人慢性病共患病模式及疾病相关性分析[J]. *中国公共卫生*, 2019, 35(8): 1003-1005.
- [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] ZHANG Y, CHEN C, HUANG L, et al. Associations among multimorbid conditions in hospitalized middle-aged and older adults in China: statistical analysis of medical records[J]. *JMIR Public Health Surveill*, 2022, 8(11): e38182.
- [13] KUAN V, DENAXAS S, PATALAY P, et al. Identifying and visualising multimorbidity and comorbidity patterns in patients in the English National Health Service: a population-based study[J]. *Lancet Digit Health*, 2023, 5(1): e16-e27.
- [14] HACKER K. The burden of chronic disease[J]. *Mayo Clin Proc*, 2024, 8(1): 112-119.
- [15] NEUHOUSER M L. The importance of healthy dietary patterns in chronic disease prevention[J]. *Nutr Res*, 2019, 70: 3-6.
- [16] 国家卫生健康委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)[J]. *营养学报*, 2020, 42(6): 521.
- [17] HAN S, MO G, GAO T, et al. Age, sex, residence, and region-specific differences in prevalence and patterns of multimorbidity among older Chinese: evidence from Chinese Longitudinal Healthy Longevity Survey[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 1116.
- [18] ZHAO J, XU X, ELLWEIN L B, et al. Cataract surgical coverage and visual acuity outcomes in rural China in 2014 and comparisons with the 2006 China nine-province survey[J]. *Am J Ophthalmol*, 2018, 193: 62-70.
- [19] 米玛卓玛, 唐孟苏, 陈亚平, 等. 西藏那曲地区年龄相关性白内障的流行病学调查[J]. *中华眼视光学与视觉科学杂志*,

- 2016, 18(10): 4.
- [20] ZETTERBERG M. Age-related eye disease and gender[J]. *Maturitas*, 2016, 83: 19-26.
- [21] LOOKER A C, MELTON L J, HARRIS T B, et al. Prevalence and trends in low femur bone density among older US adults: NHANES 2005-2006 compared with NHANES III[J]. *J Bone Miner Res*, 2010, 25(1): 64-71.
- [22] SIRIS E S, CHEN Y T, ABBOTT T A, et al. Bone mineral density thresholds for pharmacological intervention to prevent fractures[J]. *Arch Intern Med*, 2004, 164(10): 1108-1112.
- [23] COSMAN F, DE BEUR S J, LEBOFF M S, et al. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis[J]. *Osteoporos Int*, 2014, 25(10): 2359-2381.
- [24] MENDIS S, PUSKA P, NORRVING B, et al. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control[M]. Geneva: World Health Organization, 2011:38-48.
- [25] MENSAH G A, MOKDAD A H, FORD E S, et al. State of disparities in cardiovascular health in the United States[J]. *Circulation*, 2005, 111(10): 1233-1241.
- [26] FRANKLIN S S, GUSTIN W, WONG N D, et al. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham heart study[J]. *Circulation*, 1997, 96(1): 308-315.
- [27] BLACHER J, ASMAR R, DJANE S, et al. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients[J]. *Hypertension*, 1999, 33(5): 1111-1117.
- [28] LEWINGTON S, CLARKE R, QIZILBASH N, et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies[J]. *Lancet*, 2002, 360(9349): 1903-1913.
- [29] KEARNEY P M, WHELTON M, REYNOLDS K, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data[J]. *Lancet*, 2005, 365(9455): 217-223.
- [30] EGAN B M, ZHAO Y, AXON R N. US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988-2008[J]. *JAMA*, 2010, 303(20): 2043-2050.
- [31] 中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病报告 2021 概要[J]. *中国循环杂志*, 2022, 37(6): 553-578.
- (责任编辑: 林加西)