

- lesc Health, 2018, 2(4): 245-254.
- [16] 王永红, 胡雁, 陈三妹, 等. 外科大手术患者主要照护者照护负荷及其影响因素的研究[J]. 中华护理杂志, 2012, 47(2): 101-104.
- [17] Church P T, Grunau R E, Mirea L, et al. Family Integrated Care (FICare): positive impact on behavioural outcomes at 18 months[J]. Early Hum Dev, 2020, 12(151): 105196.
- [18] Boykova M, Kenner C. Transition from hospital to home for parents of preterm infants[J]. J Perinat Neonatal Nurs, 2012, 26(1): 81-87.
- [19] 中华医学会儿科学分会新生儿学组, 中华新生儿科杂志编辑委员会, 中国医药教育协会新生儿护理分会. 早产儿围出院期管理专家共识(医护版)[J]. 中华新生儿科杂志, 2022, 37(5): 385-394.
- [20] 蒙景雯, 陈华, 李变, 等. 以家庭为中心的护理方案对早产儿家长照顾能力的影响[J]. 护理学杂志, 2017, 32(9): 5-7.

(本文编辑 赵梅珍)

糖尿病合并轻度认知功能障碍患者亚群分类研究

王韵娴^{1,3}, 林榕^{1,2}, 颜缘娇^{1,2}, 李红^{1,2}

摘要:目的 探索糖尿病合并轻度认知功能障碍患者的潜在分类, 以识别各类患者特征, 为分层管理提供参考。方法 采用蒙特利尔认知评估量表、精神简明状态量表、糖尿病自我管理量表对 235 例糖尿病合并轻度认知功能障碍患者进行调查。根据患者认知功能 and 自我管理特征对患者进行系统聚类确定分类数, 再采用 K-means 进行患者分类研究及特征分析。结果 糖尿病合并轻度认知功能障碍患者分为高认知低管理型、低认知低管理型、高认知型高管理和低认知高管理型 4 类; 不同文化程度、来源、医保类型、个人月收入、低血糖发生频率患者的类别分布比较, 差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。结论 糖尿病合并轻度认知功能障碍患者的认知功能及自我管理存在异质性。建议医护人员在对患者分类的基础上, 应充分考虑不同类别的特征, 为患者制定个性化治疗护理方案, 以预防疾病进一步发展。

关键词: 糖尿病; 认知功能; 轻度认知功能障碍; 自我管理; 聚类分析; 低血糖; 异质性类别; 分层管理

中图分类号: R473.5 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.04.045

Identification of subtypes of diabetes patients with mild cognitive impairment: a cluster analysis

Wang Yunxian, Lin Rong, Yan Yuanjiao, Li Hong. School of Nursing, Fujian Medical University, Fuzhou 350004, China

Abstract: **Objective** To explore the possible categories of diabetes patients with mild cognitive impairment, so as to identify the characteristics of various patients and provide reference for stratified management strategies. **Methods** The cognitive function and self-management ability of 235 mild cognitive impairment with diabetes patients were investigated by using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), the Minimum Mental State Examination (MMSE) and the Diabetes Self-care Scale (DSCS). According to their cognitive function and self-management characteristics, patients were systematically clustered to determine the number of categories, and then K-means clustering was used for patient classification and feature analysis. **Results** The patients were divided into 4 categories: high cognitive low management group, low cognitive low management group, high cognitive high management group, and low cognitive high management group. There were significant differences in education level, patient source, work type, personal monthly income, medical insurance, and hypoglycemia frequency among the 4 groups (all $P < 0.05$). **Conclusion** There is heterogeneity in cognitive function and self-management ability among diabetes patients with mild cognitive impairment. It is suggested that medical staff should fully consider the characteristics of different categories on the basis of patient classification, and formulate personalized treatment and nursing plans for patients to prevent further disease development.

Key words: diabetes mellitus; cognitive function; mild cognitive impairment; self-management; cluster analysis; hypoglycemia; heterogeneous categories; stratified management

轻度认知功能障碍(Mild Cognitive Impairment, MCI)是一种以记忆力、执行能力下降为主要临床表

现,处于认知正常与痴呆的中间过渡阶段^[1]。由于其高患病率、高痴呆转化率的特征使其成为预防痴呆的干预黄金期^[2]。糖尿病是 MCI 常见共患病,二者相互影响。血糖控制情况常影响着 MCI 患者的认知转归^[3],并受患者自我管理水平影响,当 MCI 记忆执行功能下降时会削弱患者自我管理能力,导致其血糖控制不佳进而再次损伤患者认知功能^[4]。因此,采取措施遏制疾病不良循环成为控制疾病进展的重要环节。但该类疾病具有较强的异质性^[5-6],

作者单位:1. 福建医科大学护理学院(福建 福州, 350004); 2. 福建医科大学省立临床医学院; 3. 云南省第一人民医院护理部

王韵娴:女,硕士在读,学生, yunxian960@126.com

通信作者:李红, leehong99@126.com

科研项目:福建省科技创新联合资金资助项目(2020Y9021)

收稿:2023-09-28;修回:2023-12-01

采用类型学方法有助于将患者分类,以便临床医护人员以分层干预的形式进行患者疾病管理。国内外学者已对精神分裂、慢性病等进行分类^[7-9],为疾病个性化干预措施的制定提供依据。为个性化解解决患者异质性问题,本研究对糖尿病合并 MCI 患者的认知功能及自我管理能力为细分变量进行分类,以识别各类患者特征,为后续制定“同质异频”的分层管理策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用横断面调查研究设计,2022 年 1—5 月,以福建省立医院内分泌科住院的老年糖尿病合并 MCI 患者为对象。纳入标准:符合《中国老年 2 型糖尿病防治临床指南》糖尿病诊断标准^[10];符合 2018 年中国痴呆与认知障碍诊治指南中 MCI 的诊断标准^[11];年龄 ≥ 60 岁;神志清楚;无严重听力损伤及语言障碍;知情同意。排除标准:有痴呆风险者[使用王征宇等^[12]修订的简明精神状态量表(Minimum Mental State Examination, MMSE)排除痴呆风险,按文化程度设定异常界值,文盲组 ≤ 17 分、小学组 ≤ 20 分、中学及以上组 ≤ 24 分时被判定为异常];严重心脑血管疾病;恶性肿瘤;精神疾病史。获得有效样本 235 例,男 125 例,女 110 例;年龄 60~92(69.70 \pm 6.25)岁;婚姻状态:已婚 216 例,丧偶 19 例;有糖尿病家族史 120 例;糖尿病患病年限 0~<11 年 129 例,11~<20 年 47 例, ≥ 20 年 59 例;189 例患者未使用保健品,49 例自行服用保健品(包括钙片、维生素、蜂胶、鱼肝油、蛋白粉等)。糖尿病服药依从性:117 例从未忘记,106 例偶尔忘记,12 例经常忘记;40 例患者并存 MCI 以外的其他并发症,以周围神经病变最为常见。本研究已通过福建省立医院伦理委员会审查批准(K2022-05-012)。

1.2 方法

1.2.1 研究工具 ①一般资料。自行设计调查问卷,内容包括人口社会学资料及疾病相关资料两部分。人口学资料包括年龄、性别、婚姻、经济、医保类型等;疾病相关资料包括糖尿病患病年限、糖尿病用药次数、忘记服药频率、并发症情况、血糖监测频率、糖尿病家族史、糖尿病影响认知功能的疾病认知、保健品服用情况等。②蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)。该量表由 Nasreddine 等^[13]开发,由 12 道题组成,总分 30 分, ≥ 26 分为认知正常,得分越高表示认知功能越好^[14]。该量表 Cronbach's α 系数为 0.83,特异性 0.87。本研究使用该量表评估 MCI 患者的认知功能。③糖尿病自我管理量表(Diabetes Self-care Scale, DSCS)。由 Hurley 等^[15]于 1992 年编制,王璟璇等^[16]汉化,用于评估糖尿病患者自我管理能力的量表由饮食管理、血糖监测、足部护理、运动管理、用

药管理、预防及处理高低血糖 6 个维度组成,共 26 个条目,总分 130 分。得分越高表明自我管理越好。该量表 Cronbach's α 系数为 0.92。

1.2.2 调查方法及质量控制 由受过统一培训的 5 名研究小组成员在医院内分泌科门诊采用便利抽样法邀请老年糖尿病患者参与调查。采用面对面的方式进行调查,量表评估均采用统一的指导语。问卷当场发放当场收回,发出 240 份,回收有效问卷 235 份,有效回收率 97.9%。由 2 名研究小组成员统一编码录入和统计分析,数据不一致处核实原始问卷。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS21.0 软件进行分析,对于问卷中的个别缺失值,连续性变量采用总样本均值填补,分类变量采用众数填补。研究所得数据使用描述性分析、K-means 聚类分析、方差分析、 χ^2 检验、Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 糖尿病合并 MCI 患者认知功能及自我管理得分 235 例患者认知功能得分 8~25(20.19 \pm 3.61)分;自我管理得分 45~126(94.46 \pm 15.76)分。

2.2 糖尿病合并 MCI 患者系统聚类结果 将患者认知功能及自我管理得分标准化后,采用系统聚类确定聚类数目范围,当聚类数目为 5 类时,聚合系数为 2.877,4 类的聚合系数为 3.197,二者聚合系数差值为 0.320;分为 3 类的聚合系数为 4.131,与分 4 类的聚合系数差值为 0.934,差异明显增大,形成第 1 个拐点,考虑结果特征的可解释性及临床可用性,最终选定 $k=4$ 。4 个类别患者认知功能及自我管理得分比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),认为可采用该变量进行聚类,见表 1。迭代 8 次获得最终聚类中心并对数据进行标准化处理(基于原始数据的均值 μ 和标准差 σ 进行,通过转换公式 $Z=(X-\mu)/\sigma$,将原始值转换为统一的均值为 0,标准差为 1 的数据,见表 1),按照标准化后的分数对各类患者进行命名。I 类 56 例(23.8%)患者认知功能分高,自我管理分低,将其命名为高认知低管理型;II 类 29 例(12.4%),患者认知功能分、自我管理分均为负数值,将其命名为低认知低管理型;III 类 107 例(45.5%),患者认知功能及自我管理分均高,将其命名为高认知高管理型;IV 类 43 例(18.3%),患者认知功能分很低,自我管理分较高,将其命名为低认知高管理型。

2.3 不同特征糖尿病合并 MCI 患者的聚类分布比较 不同年龄、性别、婚姻状况、糖尿病家族史、患病年限、服用保健品与否,忘记服药的程度、并发症的患者聚类分布比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),差异有统计学意义的项目见表 2。

表 1 不同类别患者认知功能及自我管理得分比较

类别	例数	原始得分($\bar{x} \pm s$)		标准分	
		认知功能	自我管理	认知功能	自我管理
I类	56	21.80±2.06	81.91±7.88	0.45	-0.80
II类	29	15.55±3.05	69.21±9.35	-1.29	-1.60
III类	107	22.30±1.74	105.83±8.42	0.58	0.72
IV类	43	15.98±2.32	99.51±7.70	-1.17	0.32
F		148.538	204.941		
P		<0.001	<0.001		

3 讨论

3.1 糖尿病合并 MCI 患者认知功能、自我管理聚类必要性 本研究对象为糖尿病合并 MCI 患者,而 MCI 作为重要共病,常因症状不明显而被医护人员所忽视,潜移默化地影响着老年人的身心健康及生活质量。自我管理作为一种慢性病常用控制策略,

不仅对糖尿病大有裨益^[17],对 MCI 的疾病进展也起到一定的延续作用^[18]。为糖尿病合并 MCI 患者制定自我管理干预策略势在必行。但现有的自我管理干预策略多为一体模式,或仅采用某一指标进行分层干预,不能够完全贴合患者特征。因糖尿病合并 MCI 患者认知功能、自我管理具有较大异质性,制定“同质异频”的分层自我管理干预策略不仅能够帮助患者控制血糖,同时采用符合其认知功能状态的提醒频率可增加自我管理效益。因此,本研究采用聚类分析的方法,根据患者的认知功能及自我管理特征将其分为 4 个类别,有利于医护人员在制定自我管理策略时不仅考虑患者自我管理的能力,同时贴合其认知功能状态。

表 2 不同特征糖尿病合并 MCI 患者聚类分布比较

项目	例数	高认知低管理型	低认知低管理型	高认知高管理型	低认知高管理型	χ^2	P
文化程度							
小学及以下	53	3(5.66)	19(35.85)	5(9.43)	26(49.06)	99.337	<0.001
中学/中专	114	32(28.07)	9(7.90)	59(51.75)	14(12.28)		
大专及以上	68	21(30.89)	1(1.47)	43(63.23)	3(4.41)		
患者来源							
城市	206	53(25.73)	18(8.73)	101(49.03)	34(16.51)	27.498	<0.001
农村	29	3(10.35)	11(37.93)	6(20.69)	9(31.03)		
个人月收入(元)							
<1 000	24	1(4.17)	10(41.67)	4(16.66)	9(37.50)	45.347	<0.001
1 000~<3 000	39	9(23.08)	7(17.95)	13(33.33)	10(25.64)		
3 000~<5 000	93	28(30.11)	9(9.68)	42(45.16)	14(15.05)		
≥5 000	79	18(22.78)	4(5.06)	47(59.50)	10(12.66)		
基本医保							
职工医保	184	49(26.63)	15(8.16)	90(48.91)	30(16.30)	18.813	<0.001
居民医保	51	7(13.72)	14(27.45)	17(33.33)	13(25.50)		
低血糖							
从未发生	97	27(27.83)	18(18.56)	40(41.24)	12(12.37)		0.006*
偶尔发生	125	28(22.40)	10(8.00)	63(50.40)	24(19.20)		
经常发生	13	1(7.70)	1(7.70)	4(30.76)	7(53.84)		

注:* 为 Fisher 确切概率法。

3.2 糖尿病合并 MCI 患者认知功能及自我管理类别特征分析 研究结果显示,不同文化程度、患者来源、医保类型、个人月收入、低血糖发生频率患者聚类分布比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),说明患者的分类与这些因素有关。①文化程度。Nelson 等^[19]的研究发现患者文化程度与认知功能具有正相关关系,文化程度较高者具有更为丰富的认知储备,可延缓认知功能衰退。本研究中高认知高管理型、高认知低管理型的患者中文化程度大专及以上者的占比分别为 63.23%及 30.89%,说明患者具有较高的认知储备,能够正确理解健康信息。②患者来源。患者来源可能影响着患者的自我管理能力及意识。对于农村患者,因其医疗资源差于城市,导致患者疾病意识较低,自我管理能力较弱。龙艳玲等^[20]的研究发现,农村患者自我管理能力较低,可能与疾病意识、文

化程度、经济水平等情况有关。在本研究中也发现农村患者占比最大的为低认知低管理型,可能与其信息获取渠道有限,文化程度及收入水平较低有关。③医疗保险类型与个人月收入。各类医疗保险类型报销比例不同,报销比例越高,患者更愿意采取与就医相关的自我管理行为,这与张云等^[21]的研究结果一致,报销比例越高患者的自我管理能力强。与之相关的经济水平同样影响着患者的疾病控制情况,冯丽娜等^[22]的研究发现,经济水平与自我管理能力强呈正相关。当经济水平较好时,患者更有能力做出正确的自我管理行为,例如高认知高管理型,其医保报销比例高、经济水平好,在 4 类患者中具有最好的认知功能及自我管理得分。④低血糖发生频率。Gao 等^[23]认为低血糖发生频率越高,认知功能损害越严重。本研究中低认知高管理型的患者低血糖发生频率高,其认

知功能得分较低,与 Gao 等^[23]的结果一致,可能与其文化程度较低,个人月收入尚可有关。

3.3 本研究局限性 第一,研究设计为横断面研究,招募患者仅在内分泌门诊进行,影响患者认知功能的其他疾病交叉方面考虑较为欠缺。因此,在今后研究中可扩大样本来源范围,更加综合全面地考虑患者各方面特征,为制定个性化干预策略提供强有力的分类依据。第二,本研究仅针对影响患者疾病控制的自我管理及认知功能特征,对患者其余治疗方案、血液学检查结果缺乏综合考虑。因此,在今后研究中将充分纳入患者的相关数据进行综合聚类,以制定更为综合严谨的管理方案。第三,本研究遵循患者意愿进行量表填写,对于不愿意参与调查的患者未能收集其相关数据,随机方面较为欠缺。在今后研究中可增加样本量或改善数据收集手段,尽可能收集到各种患者的相关信息以增加研究的可推广性。

4 结论

本研究根据糖尿病合并 MCI 患者的认知功能及自我管理特征将患者分为高认知低管理型、低认知低管理型、高认知高管理型、低认知高管理型 4 个类别。不同文化程度、患者来源、医保情况、个人月收入、低血糖发生频率患者在类别分布上存在差异。建议医护人员在对患者分类的基础上,应充分考虑不同类别的特征,为患者制定个性化治疗护理方案,以便较高效率地改善患者的认知功能及自我管理水平,预防疾病进一步发展。

参考文献:

[1] Jia L, Du Y, Chu L, et al. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study[J]. *Lancet Public Health*, 2020, 5(12): e661-e671.

[2] Xue J, Li J, Liang J, et al. The prevalence of mild cognitive impairment in China: a systematic review[J]. *Aging Dis*, 2018, 9(4): 706-715.

[3] You Y, Liu Z, Chen Y, et al. The prevalence of mild cognitive impairment in type 2 diabetes mellitus patients: a systematic review and meta-analysis[J]. *Acta Diabetol*, 2021, 58(6): 671-685.

[4] Świtoniowska-Lonc N, Polański J, Tański W, et al. Impact of cognitive impairment on adherence to treatment and self-care in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 2021, 14: 193-203.

[5] Morovic S, Budincevic H, Govori V, et al. Possibilities of dementia prevention: it is never too early to start[J]. *J Med Life*, 2019, 12(4): 332-337.

[6] Pearson E R. Type 2 diabetes: a multifaceted disease[J]. *Diabetologia*, 2019, 62(7): 1107-1112.

[7] 刘双, 李峥, 邹海欧, 等. 社区精神分裂症患者亚群分类研究[J]. *中华护理杂志*, 2016, 51(3): 275-279.

[8] Riegel B, Lee C S, Albert N, et al. From novice to ex-

pert: confidence and activity status determine heart failure self-care performance[J]. *Nurs Res*, 2011, 60(2): 132-138.

[9] Jedeloo S, van Staa A, Latour J M, et al. Preferences for health care and self-management among Dutch adolescents with chronic conditions: a Q-methodological investigation[J]. *Int J Nurs Stud*, 2010, 47(5): 593-603.

[10] 《中国老年型糖尿病防治临床指南》编写组. 中国老年 2 型糖尿病防治临床指南(2022 年版)[J]. *中国糖尿病杂志*, 2022, 30(1): 2-51.

[11] 中国痴呆与认知障碍诊治指南写作组, 中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018 中国痴呆与认知障碍诊治指南(五): 轻度认知障碍的诊断与治疗[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(17): 1294-1301.

[12] 王征宇, 张明园. 中文版简易智能状态检查(MMSE)的应用[J]. *上海精神医学*, 1989, 7(3): 108-111.

[13] Nasreddine Z S, Phillips N A, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53(4): 695-699.

[14] 张雪晴, 曾慧. 蒙特利尔认知评估量表在老年人轻度认知功能障碍筛查中的截断值分层研究[J]. *中国全科医学*, 2014, 17(26): 3046-3051.

[15] Hurley A C, Shea C A. Self-efficacy: strategy for enhancing diabetes self-care[J]. *Diabetes Educ*, 1992, 18(2): 146-150.

[16] 王璟璇, 王瑞霞, 林秋菊. 门诊诊断初期非胰岛素依赖型糖尿病患者的自我照顾行为及其相关因素之探讨[J]. *护理杂志*, 1998, 45(2): 60-74.

[17] 周丹, 韩立坤, 刘东明, 等. 基于 COM-B 模型的糖尿病患者自我管理平台构建及应用[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(2): 1-4.

[18] 黄冉冉. 老年 2 型糖尿病合并轻度认知功能障碍患者自我管理方案的构建及应用[D]. 郑州: 河南中医药大学, 2018.

[19] Nelson M E, Jester D J, Petkus A J, et al. Cognitive reserve, Alzheimer's neuropathology, and risk of dementia: a systematic review and meta-analysis[J]. *Neuropsychol Rev*, 2021, 31(2): 233-250.

[20] 龙艳玲, 谭玲玲, 谢丽霞, 等. 衡阳市农村 2 型糖尿病住院患者自我管理现状及影响因素分析[J]. *齐鲁护理杂志*, 2020, 26(3): 29-32.

[21] 张云, 李伟, 余小金, 等. 医疗保险与 2 型糖尿病患者代谢控制及自我管理遵循度的相关性[J]. *中华糖尿病杂志*, 2017, 9(10): 632-637.

[22] 冯丽娜, 陈长香. 老年人社会经济地位与其健康自我管理的相关性研究[J]. *中华护理杂志*, 2014, 49(11): 1303-1307.

[23] Gao R, Ren L, Zhou Y, et al. Recurrent non-severe hypoglycemia aggravates cognitive decline in diabetes and induces mitochondrial dysfunction in cultured astrocytes[J]. *Mol Cell Endocrinol*, 2021, 526: 111192.