

# 复合自主神经症状评分-31在老年糖尿病性胃肠病患者中的应用

刘雪莉<sup>1\*</sup>, 韩树霞<sup>2#</sup>, 负秀俐<sup>3</sup>

<sup>1</sup>延安大学医学院, 陕西 延安

<sup>2</sup>吴起县人民医院普外科, 陕西 吴起

<sup>3</sup>延安大学附属医院, 护理部, 陕西 延安

收稿日期: 2023年11月18日; 录用日期: 2023年12月12日; 发布日期: 2023年12月18日

## 摘要

目的: 通过复合自主神经症状评分-31 (COMPASS-31)调查老年2型糖尿病患者胃肠病症状发生情况, 并分析探讨COMPASS-31量表在老年2型糖尿病性胃肠病患者中的评估和诊断价值。方法: 采用胃肠道分级评估量表(GSRS)和COMPASS-31量表于2022年8月~2023年5月调查评估入住延安大学附属医院、吴起县人民医院内分泌科和普外科301例老年2型糖尿病患者, 根据GSRS评估患者有无胃肠相关症状并将其分为两组(NGSRS组和GSRS组), 单因素分析比较两组患者一般资料和疾病相关资料及COMPASS-31得分, 采用二元Logistic回归分析筛选GSRS发生的危险因素, 受试者操作特征曲线(ROC)评价COMPASS-31对患者胃肠病的筛查能力, 采用Spearman相关性分析COMPASS-31总得分与GSRS量表的相关度, 并进行一致性检验。结果: 本研究共纳入301例老年2型糖尿病患者, 其中174 (57.80%)例患者COMPASS-31量表得分  $\geq 1$ 分, 平均得分为7.00 (4.75, 9.00), 其中43.19% (130/301)患者存在便秘情况, 占比最高, 80.00% (104/130)的患者便秘严重情况在中重度水平, 其次(85/301) 28.24%的患者存在早饱感。本研究中该量表的Cronbach's alpha为0.743, 两种量表的一致性Kappa系数为0.856 ( $P < 0.001$ ), Spearman相关系数为0.806 ( $P < 0.001$ )。ROC的曲线下面积AUC值为0.956 (95% CI 0.932, 0.980), 最佳评估诊断切点为1分, 灵敏度为91.2%, 特异度为95.0%。结论: COMPASS-31评分与经典的GSRS量表一致性和相关性较好, 对老年2型糖尿病胃肠病也具有较高的诊断价值, 且COMPASS-31评分对于老年患者来说12项问题通俗易懂, 选项独立清楚, 应用简便、快速、临床操作性强, 更适合用于老年2型糖尿病患者胃肠病的评估与诊断。

## 关键词

2型糖尿病, 复合自主神经症状评分-31, 糖尿病性胃肠病, 胃肠自主神经病变, 老年

\*第一作者。

#通讯作者。

# Application of Complex Autonomic Symptom Score-31 in Elderly Diabetic Gastrointestinal Patients

Xueli Liu<sup>1\*</sup>, Shuxia Han<sup>2#</sup>, Xiuli Yun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

<sup>2</sup>Department of General Surgery, Wuqi County People's Hospital, Wuqi Shaanxi

<sup>3</sup>Department of Nursing, Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Received: Nov. 18<sup>th</sup>, 2023; accepted: Dec. 12<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 18<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

**Objective:** The occurrence of gastrointestinal symptoms in elderly patients with type 2 diabetes was investigated by complex autonomic symptom Score-31 (COMPASS-31), and the evaluation and diagnostic value of COMPASS-31 scale in elderly patients with type 2 diabetes gastrointestinal disease was analyzed. **Methods** A total of 301 elderly patients with type 2 diabetes admitted to the Department of Endocrinology and General Surgery of the Affiliated Hospital of Yan'an University and Wuqi County People's Hospital from August 2022 to May 2023 were investigated and evaluated by using the Gastrointestinal Grading Assessment Scale (GSRS) and COMPASS-31. According to GSRS, the patients were evaluated for gastrointestinal related symptoms and divided into two groups (NGSRS group and GSRS group). Univariate analysis was performed to compare the general data, disease-related data and COMPASS-31 scores of the two groups, and binary Logistic regression analysis was used to screen the risk factors of GSRS. Receiver operating characteristic curve (ROC) was used to evaluate the screening ability of COMPASS-31 in patients with gastrointestinal disease, and Spearman correlation analysis was used to analyze the correlation between COMPASS-31 total score and GSRS scale, and the consistency test was conducted. **Results:** A total of 301 elderly patients with type 2 diabetes were included in this study, among which 174 (57.80%) patients scored  $\geq 1$  point on the Compas-31 scale, with an average score of 7.00 (4.75, 9.00). Among them, 43.19% (130/301) patients had constipation, accounting for the highest proportion. 80.00% (104/130) of patients had moderate to severe constipation, followed by 85/301 (28.24%) of patients with early satiation. In this study, the Cronbach's alpha of this scale was 0.743, the consistency Kappa coefficient of the two scales was 0.856 ( $P < 0.001$ ), and the Spearman correlation coefficient was 0.806 ( $P < 0.001$ ). The area AUC value under ROC curve was 0.956 (95% CI 0.932, 0.980), the optimal diagnostic cut-off point was 1 point, the sensitivity was 91.2%, and the specificity was 95.0%. **Conclusion:** COMPASS-31 score is in good consistency and correlation with classical GSRS scale, and has high diagnostic value for senile type 2 diabetes gastrointestinal disease. Moreover, COMPASS-31 score is easy to understand for elderly patients with 12 questions, independent and clear options, simple, rapid application and strong clinical operation. It is more suitable for the assessment and diagnosis of gastrointestinal disease in elderly patients with type 2 diabetes.

## Keywords

Type 2 Diabetes Mellitus, Complex Autonomic Symptom Score-31, Diabetic Gastrointestinal Disease, Gastrointestinal Autonomic Neuropathy, Old Age

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

糖尿病性胃肠病(Diabetic gastroenteropathy)是糖尿病患者常见的并发症,尤其是长期血糖控制不佳的患者,胃肠道症状主要表现为餐后饱胀、腹痛、恶心、呕吐、大便失禁、腹泻或便秘等形式[1] [2]。国内外关于糖尿病胃肠病的发病机制相关研究表明[1] [3],高血糖、自主神经病变、肠神经肌肉功能障碍以及激素紊乱等原因均与其发生发展有关,目前比较广泛认可的是胃肠自主神经病变[4] [5],其无器质性病变,是胃肠功能紊乱症状,这些胃肠症状又影响糖尿病患者的血糖和血压的调节与控制[6],相关研究[6]表明餐后血糖与胃肠排空率呈双向影响,糖尿病性胃肠病影响糖尿病患者的餐后血糖,且功能性胃肠道症状受多种因素影响,缺乏标准的定义,国际上多采用主观量表来评估患者的胃肠道症状,如罗马标准和胃肠道分级评估量表(GSRS),国内学者也将 GSRS 量表应用于评估糖尿病患者胃肠症状[7],但是该量表缺乏针对性,而复合自主神经症状评分(COMPASS-31)问卷是经过多个国家[8] [9] [10]翻译并验证的自我评价问卷,可用于监测糖尿病患者自主神经严重程度和跟踪治疗反应,我国学者[11]已将其应用在糖尿病心血管自主神经病变的诊断中,也表明 COMPASS-31 评分简便、快速、临床适用性强,因此,本研究以胃肠道症状分级评分量表(GSRS)作为评估老年 2 型糖尿病患者胃肠病的诊断标准,分析探讨 COMPASS-31 评分在老年 2 型糖尿病胃肠病中的评估及应用,以明确更精准的老年 2 型糖尿病患者胃肠功能评估、诊断方法,为临床干预提供参考。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 研究对象

本研究为横断面研究,采用便利抽样法,选取 2022 年 8 月~2023 年 5 月入住延安大学附属医院、吴起县人民医院内分泌科和普外科的老年 2 型糖尿病患者作为研究对象。纳入标准:① 符合《2019 年 ADA 糖尿病医学诊疗标准》[12];② 年龄  $\geq 60$  岁;③ 有反流、消化不良、腹泻、便秘等 GSRS 量表中任何一项或以上的胃肠道症状;老年 2 型糖尿病胃肠病组满足:①②③;老年 2 型糖尿病无胃肠病组满足:①②。排除标准:① 1 型糖尿病或其他类型糖尿病;② 糖尿病酮症等糖尿病急性并发症;③ 患有明确诊断的胃肠道器质性疾病或其他对胃肠道功能有影响的疾病,如帕金森病;④ 严重精神或神经疾病,及无法沟通的患者;本研究已获得延安大学附属医院伦理委员会批准,所有研究对象均知情同意。

参考相关文献[11] COMPASS-31 评分的灵敏度为 0.683,本研究所需要的阳性病例数参考[13]公式为  $n = [2u_{\alpha/2}\pi(1 - \pi)]/\delta^2$ ,其中  $\pi$  为灵敏度,  $\delta = 20\%$  灵敏度,  $\alpha = 0.05$ ,  $u_{\alpha/2} = 1.96$ 。经计算本研究至少需要 46 例阳性病例。本研究中用 GSRS 量表调查老年 2 型糖尿病有胃肠症状发生率为(181/301) 60.10%,样本量满足。

### 2.2. 研究工具

#### 2.2.1. 一般资料调查表

参考相关文献自行设计,包括 ① 社会人口学资料:年龄、性别、文化程度、家庭人均收入等;② 生活方式(吸烟史、饮酒史、日平均饮水量、日运动量等);③ 疾病相关资料:本次住院糖化血红蛋白值、病程、目前治疗方式、糖尿病慢性并发症等。

### 2.2.2. 胃肠道症状分级评分量表(Gastrointestinal Symptom Rating Scale, GSRS)

其包含[14]腹痛症状、反流症状、消化不良症状、腹泻症状和便秘症状 5 个维度, 15 条子项目分别为腹痛、腹部紧抽感、恶心呕吐、烧心、反酸、嗝气、腹胀、排气增多、排便不尽感、硬粪、稀便、腹鸣、排便紧迫感、排便减少、排便增多。本研究只采用 5 个维度调查患者, 即询问患者有无腹痛、反流、消化不良、腹泻或便秘症状, 不详细划分严重程度, 如果其中至少一项有, 则分到 GSRS 组, 无则为 NGSRS 组。

### 2.2.3. 复合自主神经症状评分-31 (COMPASS-31)

COMPASS-31 评分包括 6 块领域[10], 来评估患者自主神经症状的严重程度, 共 31 个条目: 直立不耐受(4 项, 0~40 分), 血管舒缩功能(3 项, 0~5 分), 分泌功能(4 项, 0~15 分), 胃肠道功能(12 项, 0~25 分), 膀胱功能(3 项, 0~10 分), 瞳孔运动功能(5 项, 0~5 分), 原始域分数是通过将本域内每个问题的分数相加得到的总分再乘以本域的权重来生成最终得分, 总分为 100 分, 分数越高, 自主神经病变程度越严重。本研究只节选胃肠道功能(12 项)领域, 每项条目选项分值为 0~3 分, 总计 0~25 分。问题: “12、过去一年里, 吃饭时你是否注意到多快就饱了? 13、过去一年里, 饭后你是否感觉过饱或持续饱感(胀感)? 14、过去一年里, 你饭后可吐过? 15、过去一年里, 你是否有过腹部绞痛或嵌顿痛? 16 (20)、过去一年里, 你有过腹泻(便秘)吗? 17 (21)、腹泻(便秘)症状多久发生? 18 (22)、这些腹泻(便秘)发作多严重? 19 (23)、你的腹泻(便秘)发作变得?”

## 2.3. 资料收集及质量控制

全部资料由研究者本人收集, 资料收集前, 先进行预调查, 对不同研究对象提出的问题的解答保持一致, 评估时均采用统一的指导语。在患者入院后第 3~5 天通过查阅电子病历, 排除不符合纳入、排除标准的患者, 对于符合条件的记录患者床号逐一调查, 不清楚的当面询问收集补充患者的一般资料。对符合评估条件的老年 2 型糖尿病患者并取得其知情同意后, 电子病历收集完成后到患者病房, 利用患者输液安静的时间段使用 GSRS 和 COMPASS-31 评分表评估其胃肠相关症状及情况, 为避免记忆和问卷的相互干扰, 两量表先评估 GSRS 内容, 只询问患者最近一年内有无胃肠道上的不适, 如腹痛、反流、消化不良、腹泻或便秘, 再详细逐条询问 COMPASS-31 评分内相关内容。问卷现场发放, 由于本研究对象为老年患者, 所有患者资料填写均有研究者本人当面边询问调查边填写完整后当场收回。本次研究共发放 301 份问卷, 回收 301 份问卷, 回收率 100%。

## 2.4. 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计数资料使用频数(百分比)表示, 组间比较使用  $\chi^2$  检验; 呈正态分布的计量资料以均数±标准差表示, 组间比较采用 t 检验; 非正态分布的计量资料使用中位数、四分位数表示, 组间比较采用非参数检验。COMPASS-31 总得分与 GSRS 的相关性采用 Spearman 相关分析, 一致性检验采用 Kappa 系数表示, 采用多因素 Logistic 二元回归分析筛选 GSRS 发生的危险因素, 采用受试者操作特征曲线(ROC)的曲线下面积(AUC), 评价 COMPASS-31 对患者胃肠病的筛查能力, 以最大约登指数判断最佳截断值, 以  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 老年 2 型糖尿病患者一般资料

本研究共纳入 301 例老年 2 型糖尿病患者, 男 172 (57.10%)例, 女 129 (42.9%)例, 平均年龄 66 (62,

67)岁。以有 GSRs 量表中胃肠症状的确诊胃肠病为标准分组, 没有 GSRs 的为 NGSRS 组, (120/301) 39.90%; 有 GSRs 的为 GSRs 组, (181/301) 60.10%。单因素分析显示, 与 NGSRS 组相比, GSRs 组患者的糖尿病病程更长, COMPASS-31 总得分更高,  $P < 0.05$ 。见表 1。

**Table 1.** Results of univariate analysis of general data of elderly patients with type 2 diabetes in NGSRS group and GSRs group

**表 1.** 老年 2 型糖尿病患者 NGSRS 组与 GSRs 组两组患者一般资料单因素分析结果

项目		NGSRS 组(n = 120)	GSRs 组(n = 181)	$X^2/z/t$	$P$ 值
性别	男	70 (58.30)	102 (56.40)	0.115 <sup>a</sup>	0.734
	女	50 (41.70)	79 (43.60)		
年龄	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	65 (62, 69)	66 (62, 70)	-1.100 <sup>b</sup>	0.271
居住地	农村	21 (17.50)	65 (19.30)	0.161 <sup>a</sup>	0.688
	城镇	99 (82.50)	146 (80.70)		
教育程度	小学及以下	28 (23.30)	51 (28.2)	1.547 <sup>a</sup>	0.672
	初中	39 (32.50)	50 (27.6)		
	高中/中专	42 (65.50)	60 (33.1)		
	大专及以上	11 (9.20)	20 (11.0)		
月收入	<2000 元	20 (16.7)	32 (17.7)	0.060 <sup>a</sup>	0.970
	2000~5000 元	81 (67.5)	120 (66.3)		
	>5000 元	19 (15.8)	29 (16.0)		
医保类型	居民医保	34 (28.3)	46 (25.4)	1.879 <sup>a</sup>	0.391
	职工医保	85 (70.8)	135 (74.6)		
婚姻状况	自费	1 (0.8)	0	0.870 <sup>a</sup>	0.351
	在婚	114 (95.0)	167 (92.3)		
	离异/丧偶	6 (5.0)	14 (7.7)		
吸烟史	不吸	80 (66.7)	131 (72.4)	2.807 <sup>a</sup>	0.246
	已戒烟	8 (6.7)	16 (8.8)		
	现在仍吸	32 (26.7)	66 (18.8)		
饮酒史	无	90 (75.0)	150 (82.9)	4.673 <sup>a</sup>	0.097
	偶尔	22 (18.3)	27 (14.9)		
	经常	8 (6.7)	4 (2.2)		
饮水量/日	500~1000 ml	23 (19.2)	41 (22.7)	4.713 <sup>a</sup>	0.095
	[1000~2000] ml	70 (58.3)	83 (45.9)		
	2000~3000 ml	27 (22.5)	57 (31.5)		
运动量/日	少量	72 (60.0)	128 (70.7)	3.913 <sup>a</sup>	0.141
	中等	43 (35.8)	46 (25.4)		
	大量	5 (4.2)	7 (3.9)		
目前治疗方式	不使用任何药物	4 (3.3)	3 (1.7)	2.023 <sup>a</sup>	0.568
	仅口服药物	66 (55.0)	91 (50.3)		

## Continued

	仅使用胰岛素	2 (1.7)	5 (2.8)		
	口服联合胰岛素	48 (40.0)	82 (45.3)		
合并周围神经病	否	42 (35.0)	50 (27.6)	1.850 <sup>a</sup>	0.174
	是	78 (65.0)	131 (72.4)		
周围血管病变	否	20 (16.7)	31 (17.1)	0.011 <sup>a</sup>	0.917
	是	100 (83.3)	150 (82.9)		
视网膜病变	否	106 (88.3)	150 (82.9)	1.692 <sup>a</sup>	0.193
	是	14 (11.7)	31 (17.1)		
肾病	否	99 (82.5)	133 (73.5)	3.322 <sup>a</sup>	0.068
	是	21 (17.5)	48 (26.5)		
糖尿病足	否	114 (95.0)	170 (93.9)	0.157 <sup>a</sup>	0.692
	是	6 (5.0)	11 (6.1)		
大血管病变	否	80 (66.7)	116 (64.1)	0.211 <sup>a</sup>	0.646
	是	40 (33.3)	65 (35.9)		
高血压	否	57 (47.5)	88 (48.6)	0.036 <sup>a</sup>	0.849
	是	63 (52.5)	93 (51.4)		
降糖药	否	4 (3.3)	12 (6.6)	1.558 <sup>a</sup>	0.212
	是	116 (96.7)	169 (93.4)		
降压药	否	55 (45.8)	80 (44.2)	0.078 <sup>a</sup>	0.780
	是	65 (54.2)	101 (55.8)		
降脂药	否	41 (34.2)	54 (29.8)	0.627 <sup>a</sup>	0.428
	是	79 (65.8)	127 (70.2)		
抗血小板药	否	64 (53.3)	93 (51.4)	0.110 <sup>a</sup>	0.740
	是	56 (46.7)	88 (48.6)		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	$\bar{x} \pm s$	24.49 ± 3.12	24.06 ± 3.36	1.127 <sup>c</sup>	0.261
糖化血红蛋白(%)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	8.50 (7.20, 10.37)	8.40 (7.20, 9.90)	-0.186 <sup>b</sup>	0.852
空腹血糖(mmol/l)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	7.40 (6.02, 9.45)	8.00 (6.40, 10.10)	-1.418 <sup>b</sup>	0.156
总胆固醇(mmol/l)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	4.04 (3.22, 4.83)	3.65 (3.02, 4.52)	-1.721 <sup>b</sup>	0.085
甘油三酯(mmol/l)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	1.33 (0.91, 1.93)	1.30 (0.94, 1.75)	-0.300 <sup>b</sup>	0.976
低密度脂蛋白(mmol/l)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	2.09 (1.50, 3.17)	1.92 (1.45, 2.66)	-1.353 <sup>b</sup>	0.176
高密度脂蛋白(mmol/l)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	0.98 (0.83, 1.24)	1.02 (0.78, 1.23)	-0.630 <sup>b</sup>	0.528
白蛋白(g/L)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	43.05 (40.42, 44.90)	42.9 (39.8, 46.2)	-0.574 <sup>b</sup>	0.566
胰岛素使用年限(年)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	0.00 (0.00, 5.00)	0.00 (0.00, 5.00)	-1.137 <sup>b</sup>	0.256
病程(年)	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	11.00 (6.00, 17.00)	15.00 (11.00, 20.00)	-2.977 <sup>b</sup>	0.033
COMPASS-31 总分	M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )	0.00 (0.00, 0.00)	6.00 (4.00, 9.00)	-13.956 <sup>b</sup>	0.000

备注：检验统计量：a)  $X^2$  值；b)  $z$  值；c)  $t$  值。

### 3.2. COMPASS-31 量表评估老年 2 型糖尿病患者胃肠病症状得分情况

COMPASS-31 总得分在 0~18 分之间, 本研究中 174 (57.80%) 例患者 COMPASS-31 量表得分  $\geq 1$  分, 平均得分为 7.00 (4.75, 9.00)。其中 74.70% (130/174) 的患者存在便秘(问题 20)情况, 占比最高, 62.31% (81/130) 的患者便秘频率(问题 21)为频繁或持续不断, 80.00% (104/130) 的患者便秘严重情况(问题 22)中重度水平; 有(93/301) 30.90% 的患者存在胃部不适症状, (85/174) 48.85% 的患者感觉吃饭时饱的比以前快(问题 12), (80/174) 46.00% 的患者存在饭后饱胀感(问题 13), 18.40% 的患者饭后大多数时间里饱胀不适; 过去一年里发生过恶心、呕吐(问题 14)和腹痛(问题 15)的患者分别占 6.90% (12/174)、9.20% (16/174); 存在腹泻(问题 16)的患者占到 17.25%, 50.00% (15/30) 的患者腹泻频率(问题 17)为频繁或持续不断, 73.34% (22/30) 的患者腹泻严重情况(问题 18)中重度水平; 多数患者腹泻或是便秘情况与其之前相比是不变的或变得稍差些(问题 19、23); 存在腹泻/便秘交替现象的患者占到了(15/174) 8.62% (表 2)。

**Table 2.** Assessment of gastrointestinal symptom scores in elderly patients with type 2 diabetes by COMPASS-31 scale (n = 174)

**表 2.** COMPASS-31 量表评估老年 2 型糖尿病患者胃肠病症状得分情况(n = 174)

维度/问题		分值			
		0	1	2	3
胃部不适维度	<b>12</b>	89 (51.1)	57 (32.8)	28 (16.1)	-
	<b>13</b>	94 (54.0)	48 (27.6)	32 (18.4)	-
	14	162 (93.1)	11 (6.3)	1 (0.6)	-
	15	158 (90.8)	12 (6.9)	4 (2.3)	-
腹泻维度	<b>16</b>	144 (82.75)	30 (17.25)	-	-
	17	-	15 (50.00)	14 (46.67)	1 (3.33)
	<b>18</b>	-	<b>8 (26.66)</b>	<b>18 (60.00)</b>	<b>4 (13.34)</b>
	19	4 (13.33)	14 (46.67)	11 (36.67)	1 (3.33)
便秘维度	<b>20</b>	44 (25.3)	130 (74.7)	-	-
	21	-	49 (37.69)	58 (44.61)	23 (17.70)
	<b>22</b>	-	<b>26 (20.00)</b>	<b>64 (49.23)</b>	<b>40 (30.77)</b>
	23	13 (10.00)	76 (58.46)	41 (31.54)	0

备注: 问题 17.18.19 是以发生腹泻 30 例患者为百分比基数的; 问题 21.22.23 是以发生便秘 130 例患者为百分比基数的。

### 3.3. 老年 2 型糖尿病患者 GSRs 量表与 COMPASS-31 量表的比较

301 例老年 2 型糖尿病患者 GSRs 量表中阳性患者占(181/301) 60.10%。COMPASS-31 量表中阳性患者发生率为(174/301) 57.80%, COMPASS-31 和 GSRs 量表均评估为无胃肠道症状正常的患者有 113 例 (94.2%), 见表 3。

COMPASS-31 和 GSRs 量表进行 Kappa 一致性检验, 结果显示两种量表的 Kappa 系数为 0.856 ( $P < 0.001$ ), 这表明 COMPASS-31 和 GSRs 量表评估老年 2 型糖尿病患者胃肠病症状的一致性较好[15]。COMPASS-31 总得分与 GSRs 量表的 Spearman 相关性分析, 显示相关系数为 0.806 ( $P < 0.001$ ), 具有较高的相关性。

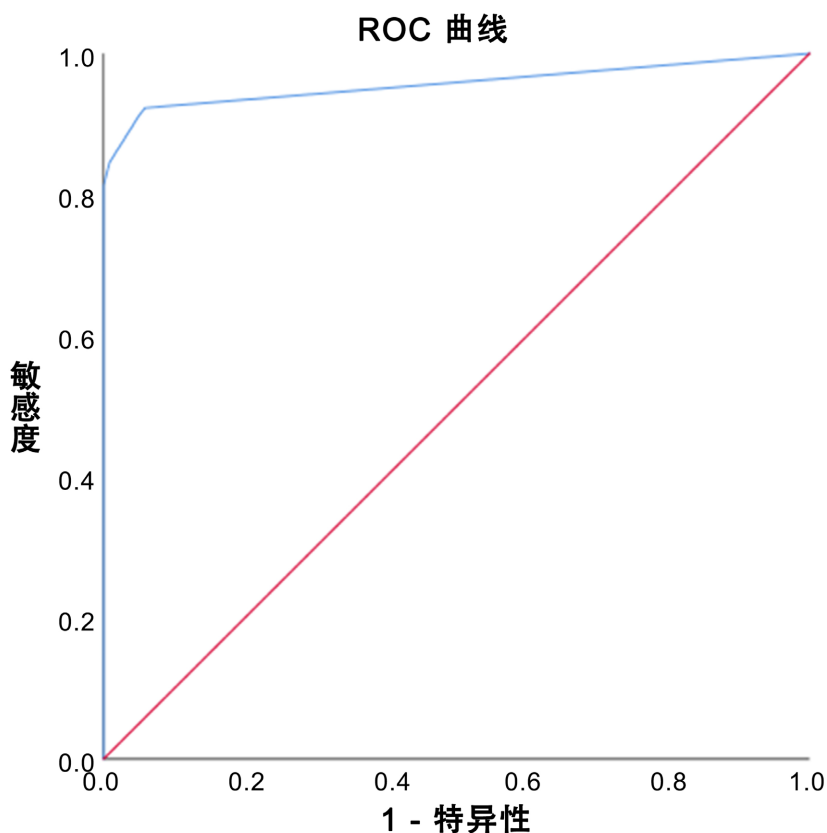
**Table 3.** Comparison between GSRS scale and COMPASS-31 scale in evaluating gastrointestinal symptoms in elderly patients with type 2 diabetes**表 3.** GSRS 量表与 COMPASS-31 量表评估老年 2 型糖尿病患者胃肠症状检出率比较

		GSRS	
		0	1
COMPASS-31	0	113 (94.20)	14 (7.70)
	1	7 (5.80)	167 (92.3)

### 3.4. 老年 2 型糖尿病胃肠病危险因素的二元 Logistic 分析

以表 1 中经单因素分析  $P < 0.1$  的指标为自变量：饮酒史、饮水量/日、是否合并糖尿病肾病、老年 2 型糖尿病病程(年) (赋值 0~10 = 1; 11~37 = 2) 作为自变量, 以是否有 GSRS 症状为因变量, 进行二元 Logistic 回归分析, 结果只有病程进入方程 ( $OR = 2.314, P < 0.003$ ); 再 COMPASS-31 总得分(原数值代入) 也纳入自变量后, 结果只有 COMPASS-31 总得分进入方程 ( $OR = 4.609, P < 0.001$ )。

### 3.5. COMPASS-31 评分量表总分对老年 2 型糖尿病性胃肠病的诊断效能

**Figure 1.** ROC curve of COMPASS-31 in elderly patients with type 2 diabetic gastrointestinal disease**图 1.** COMPASS-31 对老年 2 型糖尿病性胃肠病的 ROC 曲线

ROC 的曲线下面积 AUC 值为 0.956 (95% CI 0.932, 0.980), 差异有统计学意义  $P < 0.001$ , 最佳诊断切点为 1 分, 灵敏度为 91.2%, 特异度为 95.0% (见图 1)。



## 4. 讨论

### 4.1. COMPASS-31 量表更适用于老年 2 型糖尿病患者胃肠病的评估与诊断

胃肠道病变在 2 型糖尿病患者中很常见,但国内外报告的患病率差异很大[7] [16],这些不一致可能是由于调查的患者群体和用于评估症状的方法的差异,临床上借助仪器诊断胃肠病,这对用于诊断糖尿病胃肠道并发症来说繁琐、有创伤性,不能作为常规检查来开展,而功能性胃肠道症状常受多种因素影响,且缺乏标准的定义,国际上多采用主观量表如 GSRs,但对于老年 2 型糖尿病患者来说其缺乏特异性,条目数较多,计分较为复杂,而复合自主神经症状评分-31 (COMPASS-31)评分量表[17]是经过验证的自我评估问卷,是专门用于评估患者自主神经功能症状的问卷,更有针对性,且经过德国、丹麦等多国的信效度检验证实有效可行的自我评估问卷[8] [9] [10]。

本研究中经检验该量表的 Cronbach's alpha 为 0.743,其与 GSRs 量表 Kappa 一致性检验和相关性分析,结果显示两种量表的一致性较好,相关性较高,均表明 COMPASS-31 量表信度较好。

本问卷 ROC 曲线下面积为 0.956,表明 COMPASS-31 对老年 2 型糖尿病性胃肠病的诊断价值较高,最佳诊断切点为 1 分,灵敏度为 91.2%,特异度为 95.0%,这意味着在问卷中至少存在一种所调查的症状即表明患者存在胃肠病,且该问卷 12 个条目问题通俗易懂,选项独立清楚,方便与患者沟通调查,更适合用于老年糖尿病患者胃肠病的评估与诊断。

### 4.2. 老年 2 型糖尿病患者胃部自主神经病变主要表现为早饱、餐后饱腹

胃肠道自主神经病变是糖尿病自主神经病变的一种重要且多样的表现,其中糖尿病性胃轻瘫,或胃排空异常延迟,经常发生,是胃肠道自主神经病变最典型的表现[5] [18],主要症状为早饱、餐后饱腹、恶心、呕吐、打嗝和腹胀[19]。但由于胃轻瘫的症状与其它消化系统疾病如功能性消化不良有重叠,因此描述胃轻瘫的全球流行病学具有挑战性[20],本研究中(85/301) 28.24%的患者存在早饱感(问题 12), (80/301) 26.58%的患者存在饭后饱腹(问题 13),过去一年里发生过恶心、呕吐(问题 14)和腹痛(问题 15)的患者分别占 3.99% (12/301)、5.32% (16/301),说明早饱感和饭后饱胀是本研究老年 2 型糖尿病患者胃部自主神经病变主要临床表现,其他症状本研究未涉及,而国外的一项横断面调查显示[16]糖尿病患者上消化道症状主要是餐后饱胀、胸骨后疼痛、打嗝和反流发作(分别为 12.5%、14.9%、13.7%和 12.2%),餐后饱胀是其上消化道主要症状,但发生率低于本研究,可能是因为研究对象年龄与研究工具的不同。在英国的一项研究[21]中,糖尿病性胃轻瘫(37.5%)是胃轻瘫最常见的病因之一,餐后血糖与胃排空率呈双向影响,胃轻瘫不仅可能会影响糖尿病患者的餐后血糖[6],而且可能对患者日常生活及心理带来一定的影响[22],所以引起关注的前提是准确评估与诊断。

### 4.3. 老年 2 型糖尿病患者胃肠病最常见的是便秘

糖尿病常见的下消化道症状有便秘、腹泻、腹胀、腹痛和腹痛[23],其中最常见症状之一是便秘,美国的一项研究[24]发现糖尿病患者中慢性便秘的发病率为 14.6%,低于本研究,本研究中 43.19% (130/301)患者存在便秘(问题 20)情况,在本研究中占比最高,其中便秘在中重度以上者达到(104/130) 80.00%,腹泻(问题 16)的患者占到 9.97% (30/301),有腹泻/便秘交替现象的患者占到了(15/301) 4.98%,我国学者[25]在糖尿病患者研究中发现 GSRs 评分 1 分及以上者以排气增多、腹胀、硬粪最常见,发生率分别为 40.3%、35.7%、34.1%,严重症状者(GSRs 评分 2 分及以上者)分别以排气增多、硬粪和排便不尽感常见,发生率分别为 16.7%、15.7%、11.1%,便秘发生率低于本研究,可能是因为本研究调查对象为老年患者,病程较长的缘故。有研究[26]发现,便秘与糖尿病患者患糖尿病肾病有较高的相关性,这表明

糖尿病患者便秘的临床评估对于识别糖尿病肾病高风险患者有重要意义,本研究单因素分析中也显示有无 GSRs 两组患者在是否合并肾病差异显著性为 0.068,可能是本研究没有按患者便秘维度分析的原因,今后可以继续患者在患者胃肠症状各维度方面详细研究探讨。高血糖本身会导致糖尿病患者的胃排空延迟,并已被证明可能影响便秘的频率,相反,便秘也可能影响血糖控制[23] [27],所以更好地认识和治疗糖尿病胃肠病对老年糖尿病患者更为重要。

## 5. 结论

综上所述,本研究发现 COMPASS-31 评分与经典的 GSRs 量表一致性和相关性较好,对老年 2 型糖尿病胃肠病也具有一定的诊断价值,COMPASS-31 评分对于老年患者来说问题通俗易懂,选项独立清楚,应用简便、快速、临床操作性强,更适合用于老年 2 型糖尿病患者胃肠病的评估与诊断。老年 2 型糖尿病患者应该使用具有针对性强的且经过验证的问卷来具体询问胃肠道症状,以便引起临床重视,更好地认识和治疗糖尿病胃肠病,延缓或改善患者临床症状,提高其生活质量。

## 参考文献

- [1] Kurniawan, A.H., Suwandi, B.H. and Kholili, U. (2019) Diabetic Gastroenteropathy: A Complication of Diabetes Mellitus. *Acta Medica Indonesiana*, **51**, 263-271.
- [2] Kornum, D.S., Klinge, M.W., Fassov, J., et al. (2020) [Symptoms of Diabetic Gastroenteropathy in Patients with Diabetes]. *Ugeskrift for Læger*, **182**, V6200462.
- [3] 高铭, 李娜, 刘煜. 脑-肠轴与 2 型糖尿病相关性的研究进展[J]. 内科理论与实践, 2021, 16(6): 418-421.
- [4] Patel, K., Horak, H. and Tiryaki, E. (2021) Diabetic Neuropathies. *Muscle Nerve*, **63**, 22-30. <https://doi.org/10.1002/mus.27014>
- [5] Marathe, C.S., Jones, K.L., Wu, T., et al. (2020) Gastrointestinal Autonomic Neuropathy in Diabetes. *Autonomic Neuroscience*, **229**, Article ID: 102718. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2020.102718>
- [6] Jalleh, R., Marathe, C.S., Rayner, C.K., Jones, K.L. and Horowitz, M. (2019) Diabetic Gastroparesis and Glycaemic Control. *Current Diabetes Reports*, **19**, Article No. 153. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1281-8>
- [7] 程璐, 王殿辉, 赵蓉蓉, 等. 2 型糖尿病患者胃肠道症状发生情况及影响因素分析[J]. 护理学杂志, 2016, 31(23): 35-37.
- [8] Brinth, L., Pors, K., Mehlsn, J., et al. (2021) Translation and Linguistic Validation of the Composite Autonomic Symptom Score COMPASS 31 in Danish. *Danish Medical Journal*, **69**, A07210576.
- [9] Druilović, J., Gavrilović, A., Crnošija, L., et al. (2017) Validation and Cross-Cultural Adaptation of the COMPASS-31 in Croatian and Serbian Patients with Multiple Sclerosis. *Croatian Medical Journal*, **58**, 327-333. <https://doi.org/10.3325/cmj.2017.58>.
- [10] Hilz, M.J., Wang, R. and Singer, W. (2022) Validation of the Composite Autonomic Symptom Score 31 in the German language. *Neurological Sciences*, **43**, 365-371. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05764-4>
- [11] 张知音, 马瑜瑾, 付留俊, 等. 复合自主神经症状评分-31 在糖尿病心血管自主神经病变中的诊断价值[J]. 中国临床医学, 2020, 27(2): 229-234.
- [12] 李成, 周健. 2019 年 ADA 糖尿病医学诊疗标准解读[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2019, 11(1): 66-74.
- [13] 柳蕊, 周春兰, 刘宇霞, 等. 4 种平衡功能测试方法在慢性阻塞性肺疾病患者中应用的比较[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(1): 23-29.
- [14] 傅增辉, 姜岩, 刘晶, 等. 慢性偏头痛患者胃肠道症状的研究[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(4): 315-320.
- [15] 郭轶斌, 郭威, 秦宇辰, 等. 基于  $\kappa$  系数的一致性检验及其软件实现[J]. 中国卫生统计, 2016, 33(1): 169-170, 174.
- [16] Asgharnezhad, M., Joukar, F., Fathalipour, M., et al. (2019) Gastrointestinal Symptoms in Patients with Diabetes Mellitus and Non-Diabetic: A Cross-Sectional Study in North of Iran. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, **13**, 2236-2240. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.05.028>
- [17] Sletten, D.M., Suarez, G.A., Low, P.A., et al. (2012) COMPASS 31: A Refined and Abbreviated Composite Autonomic Symptom Score. *Mayo Clinic Proceedings*, **87**, 1196-1201. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2012.10.013>
- [18] 宫雯雯, 韩亚亮, 汤智慧, 等. 糖尿病胃轻瘫的临床治疗研究进展[J]. 解放军医学院学报, 2021, 42(11):

---

1216-1219, 1224.

- [19] Camilleri, M., Chedid, V., Ford, A.C., *et al.* (2018) Gastroparesis. *Nature Reviews Disease Primers*, **4**, Article 41. <https://doi.org/10.1038/s41572-018-0038-z>
- [20] Syed, A.R., Wolfe, M.M. and Calles-Escandon, J. (2020) Epidemiology and Diagnosis of Gastroparesis in the United States: A Population-Based Study. *Journal of Clinical Gastroenterology*, **54**, 50-54. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001231>
- [21] Ye, Y., Jiang, B., Manne, S., *et al.* (2021) Epidemiology and Outcomes of Gastroparesis, as Documented in General Practice Records, in the United Kingdom. *Gut*, **70**, 644-653. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321277>
- [22] Farzi, A., Hassan, A.M., Zenz, G. and Holzer, P. (2019) Diabesity and Mood Disorders: Multiple Links through the Microbiota-Gut-Brain Axis. *Molecular Aspects of Medicine*, **66**, 80-93. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2018.11.003>
- [23] Conway, R.B.N., Peltier, A. and Figaro, M.K. (2021) Constipation and Glycemic Control. *Journal of Diabetes and its Complications*, **35**, Article ID: 107799. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107799>
- [24] Sommers, T., Mitsuhashi, S., Singh, P., *et al.* (2019) Prevalence of Chronic Constipation and Chronic Diarrhea in Diabetic Individuals in the United States. *The American Journal of Gastroenterology*, **114**, 135-142. <https://doi.org/10.1038/s41395-018-0418-8>
- [25] 王进华. 糖尿病患者胃肠道症状现状调查[D]: [硕士学位论文]. 苏州: 苏州大学, 2013.
- [26] Ohkuma, T., Iwase, M., Fujii, H., *et al.* (2021) Constipation and Diabetic Kidney Disease: The Fukuoka Diabetes Registry. *Clinical and Experimental Nephrology*, **25**, 1247-1254. <https://doi.org/10.1007/s10157-021-02105-9>
- [27] Piper, M.S. and Saad, R.J. (2017) Diabetes Mellitus and the Colon. *Current Treatment Options in Gastroenterology*, **15**, 460-474. <https://doi.org/10.1007/s11938-017-0151-1>