

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2024.02.005

# 基于列线图建立和验证糖尿病视网膜病变患者失能风险预测模型

董旭婷<sup>1</sup> 汪啸虎<sup>2</sup> 盛永红<sup>2</sup> 王国平<sup>2</sup> 谷婷<sup>2</sup><sup>1</sup>安徽中医药高等专科学校基础护理教研室,芜湖 241001;<sup>2</sup>芜湖市眼科医院一病区,芜湖 241001

**摘要** **目的** 构建糖尿病视网膜病变(Diabetic Retinopathy, DR)患者失能风险预测模型,并对该模型的预测效果进行验证。**方法** 便利选取 2022 年 6 月至 2023 年 3 月安徽省某三级眼科医院就诊的 483 例患者作为研究对象,按 7:3 比例随机分为训练集(333 例)和验证集(143 例),根据是否失能,将训练集分为失能组(111 例)和未失能组(222 例)。通过二元 logistic 回归分析构建失能风险预测模型,利用 Hosmer-Lemeshow 检验和 ROC 曲线对模型进行验证,并绘制列线图。**结果** DR 患者失能发生率为 33.33%。DR 分期( $OR=0.168$ )、定期眼年检( $OR=0.340$ )、疾病感知( $OR=1.059$ )、抑郁( $OR=1.083$ )、健康促进行为( $OR=0.976$ )、症状与视功能( $OR=0.951$ )、婚姻状况( $OR=0.398$ )、年龄( $OR=2.343$ )是 DR 患者失能风险的影响因素( $P<0.05$ )。Hosmer-Lemeshow 检验中 $\chi^2=9.563$ , $P=0.297$ ,ROC 曲线下面积为 0.845(95%CI:0.804~0.886),约登指数最大值为 0.554,灵敏度为 0.910,特异度为 0.644,验证结果显示, Hosmer-Lemeshow 检验中 $\chi^2=5.575$ , $P=0.695$ ,ROC 曲线下面积为 0.877(95%CI:0.819~0.935),约登指数最大值为 0.589,灵敏度为 0.738,特异度为 0.851,正确率为 95.80%。**结论** 该模型预测糖尿病视网膜病变患者失能风险效果良好,可为识别糖尿病视网膜病变高危失能患者提供依据。

**关键词** 糖尿病视网膜病变;失能;风险;预测模型

中图分类号:R587.1 文献标识码:A 文章编号:1000-9760(2024)04-098-07

## To establish and validate the disability risk prediction model of diabetic retinopathy patients based on the graph

DONG Xuting<sup>1</sup>, WANG Xiaohu<sup>2</sup>, SHENG Yonghong<sup>2</sup>, WANG Guoping<sup>2</sup>, GU Ting<sup>2</sup><sup>1</sup>Department of Nursing, Anhui College of Traditional Chinese Medicine, Wuhu 241001, China;<sup>2</sup>Primary Disease Area, Wuhu City Eye Hospital, Wuhu 241001, China)

**Abstract: Objective** To establish a predictive model of disability risk in patients with diabetic retinopathy, and to verify the predictive effect of the model. **Methods** A total of 476 patients admitted to a grade-III eye hospital in Anhui Province from June 2022 to March 2023 were selected as study subjects. The patients were randomly divided into a training set (333 cases) and a validation set (143 cases) in a 7:3 ratio. According to disability, the training set was divided into a disabled group (111 cases) and a non-disabled group (222 cases). The disability risk prediction model was constructed by binary Logistic regression analysis. Hosmer-Lemeshow test and ROC curve were used to verify the model, and a column graph was drawn. **Results** The incidence of disability in diabetic retinopathy was 33.33%. DR Stage ( $OR=0.168$ ), periodic annual eye examination ( $OR=0.340$ ), disease perception ( $OR=1.059$ ), depression ( $OR=1.083$ ), health promoting behaviors ( $OR=0.976$ ), symptoms and visual function ( $OR=0.951$ ), marital status ( $OR=0.398$ ), age ( $OR=2.343$ ) are influential factors in the risk of disability in DR Patients ( $P<0.05$ ). In Hosmer-Lemeshow test,  $\chi^2=9.563$ ,  $P=0.297$ , the area under ROC curve was 0.845 (95%CI:0.804~0.886), the maximum Yoden index was 0.554, the sensitivity was 0.910, and the specificity was 0.644. The verification results showed that In Hosmer-Lemeshow test,  $\chi^2=5.575$ ,  $P=0.695$ , the area under ROC curve was 0.877 (95%CI:0.819~0.935), the maximum Yoden

index was 0.589, the sensitivity was 0.738, the specificity was 0.851, and the accuracy was 95.80%. **Conclusion** This model is effective in predicting the risk of disability in diabetic retinopathy patients, and can provide evidence for the identification of diabetic retinopathy patients with high risk of disability.

**Key words:** Diabetic Retinopathy; Incapacitated; Risk; Prediction model

失能是指由于机体衰老、伤残、疾病或心理等问题造成活动能力的散失或躯体限制<sup>[1]</sup>, 全球糖尿病患者中糖尿病视网膜病变(Diabetic Retinopathy, DR)患病率约为 22.27%<sup>[2]</sup>。中国约为 18.45%<sup>[3]</sup>, DR 是导致全球糖尿病患者失明和失能的最主要原因<sup>[4]</sup>, 失能不仅增加家庭照护负担和社会疾病负担, 还会严重影响患者生活质量, 并增加患者后续多病症、心血管疾病及死亡风险<sup>[5-6]</sup>。目前, 关于 DR 患者失能相关研究较少, 临床中缺乏有效的风险筛查工具。因此, 本研究调查并分析 DR 患者失能现状及影响因素, 构建失能风险预测模型, 为医护人员尽早识别失能 DR 患者提供依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 调查对象

便利选取 2022 年 6 月至 2023 年 3 月安徽省某三级眼科医院收治的 476 例 DR 患者作为研究对象, 按 7:3 比例随机分为训练集和验证集, 训练集用于构建 DR 患者失能风险预测模型, 验证集则用于验证预测模型。纳入标准: 1) 符合指南中 DR 的诊断标准<sup>[7]</sup>; 2) 意识清楚, 能正常沟通, 并独立或协助完成问卷调查。排除标准: 1) 存在精神障碍疾病或严重躯体障碍。2) 无法配合完成问卷调查者。本研究已获得医院伦理委员会批准(LLSP-202206), 研究对象均知情同意并自愿参与本研究。

本研究预测模型最终纳入了 8 个预测因子, 根据样本量计算要求<sup>[8]</sup>, 所需阳性失能 DR 患者数量应为预测因子数量的 5~10 倍。所需样本量至少为 267 例, 最终纳入 476 例, 其中, 训练集 333 例, 验证集 143 例。

### 1.2 调查工具

**1.2.1 一般资料调查表** 参考国内外相关文献, 经专家咨询及讨论后自行设计, 包括以下 2 个部分。1) 一般人口学资料。性别、年龄、婚姻状况、居住地、宗教信仰、居住方式、文化程度、个人月收入等。2) 疾病相关资料。DR 分期、糖尿病病程、病变眼、合并症情况、疾病检查治疗情况等。

**1.2.2 症状与视功能调查问卷** 采用于强等<sup>[9]</sup>编制的视功能损害眼病患者生存质量量表中的症状与视功能维度(8 个条目), 构成 DR 患者症状与视功能调查问卷, 各条目采用 0~10 级评分, 其中 1~4 条目为反向计分, 其余条目均为正向计分, 总分范围为 0~80 分, 得分越高, 说明患者症状与视功能越好。该研究问卷 Cronbach's  $\alpha$  为 0.798。

**1.2.3 疾病感知问卷简化量表** 采用 Broadbent 等<sup>[10]</sup>编制的疾病感知问卷简化量表(brief illness perception questionnaire, BIPQ)进行评估, 该量表共包括 3 个维度, 8 个条目, 分别为疾病认知(5 个条目)、情绪(2 个条目)、疾病了解(1 个条目), 前 8 个条目采用 0~10 级评分, 其中 3、4、7 条目为反向计分, 其余条目均为正向计分, 总分范围为 0~80 分, 得分越高, 说明自觉疾病威胁程度越大。该研究量表 Cronbach's  $\alpha$  为 0.959。

**1.2.4 焦虑和抑郁自评量表** 采用汪向东等<sup>[11]</sup>编制的焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)及抑郁自评量表(Self-Rating Depression Scale, SDS)评估 DR 患者的焦虑和抑郁情况, 各量表均包括 20 个条目, 采用 Likert 4 级评分, “没有或偶尔”为 1 分, “有时”为 2 分, “经常”为 3 分, “总是如此”为 4 分, 其中 SAS 量表(条目 5、9、13、17、19)和 SDS 量表(条目 2、5、6、11、12、14、16、17、18、20)的部分条目为反向计分, 剩余条目均为正向计分, 各量表 20 个条目总分相加乘以 1.25 后为最终得分, 得分越高, 说明患者焦虑、抑郁程度越高。该研究两个量表 Cronbach's  $\alpha$  分别为 0.789、0.804。

**1.2.5 中文版健康促进生活方式量表-II** 采用 Chen<sup>[12]</sup>汉化修订的中文版健康促进生活方式量表-II (Health-Promoting Lifestyle-II Chinese, HPLP-II C), 该量表包括 6 个维度 40 个条目, 分别为营养行为(5 个条目)、健康责任行为(8 个条目)、自我实现行为(8 个条目)、社会支持行为(6 个条目)、运动行为(6 个条目)及压力处理行为(7 个条目), 各条目采用 Likert 4 级评分, “从不”为 1 分至“总是”为 4 分, 总分范围为 40~160 分, 得分

越高,说明 DR 患者生活方式越健康。该研究该量表 Cronbach's  $\alpha$  为 0.961。

**1.2.6 日常生活能力量表** 采用 Zhang 等<sup>[13]</sup> 编制的日常生活能力量表(Activity of Daily Living Scale, ADL),该量表包括 2 个分量表共 14 个条目,分别是躯体生活自理量表(6 个条目)和工具性日常生活活动量表(8 个条目),各条目采用 Likert 4 级评分,“自己完全可以做”为 1 分至“完全不可以”为 4 分,总分范围为 14~56 分,14 分表示未失能,>14 分则表示失能,得分越高,说明 DR 患者功能受损越严重。该研究该量表 Cronbach's  $\alpha$  为 0.946。

### 1.3 资料收集

开始调查前对 6 名调查员(4 名护士和 2 名医生)进行统一培训,医生负责疾病评估(如 DR 分期),剩余其他资料由护士采集。问卷调查均采用纸质问卷进行一对一、面对面调查,调查前用统一指导语进行解释,并由调查人员根据问卷内容逐条提问代填。

### 1.4 统计学方法

利用 SPSS 27.0 软件进行描述性统计分析,计数资料采用频数、百分比描述,非正态分布的计量资料采用中位数、四分位数描述,单因素分析采用  $\chi^2$  检验或 Mann-Whitney U 检验,将单因素分析中有统计学意义的变量进行二元 logistic 回归分析,构建风险模型并进行评价和验证,利用 R 软件绘制列线图。 $P < 0.05$  差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 调查对象的一般资料及失能发生情况

训练集中,发放问卷 350 份,回收有效问卷 333 份,有效问卷回收率为 95.14%。患者年龄为 60(54,71)岁,其他一般资料见表 1。验证集中,共发放问卷 150 份,回收有效问卷 143 份,有效问卷回收率为 95.33%。患者年龄为 56(52,66)岁;男 68 例(47.55%),女 75 例(52.45%);在婚 122 例(85.31%),未婚/离婚/丧偶 21 例(14.69%);居住地农村 65 例(45.45%),非农村 78 例(54.55%);病程以 0.5~10 年居多,有 72 例(50.35%);中学或中专学历居多,有 59 例(41.26%);非独居者居多,有 105 例(73.43%);增殖期 DR 患者居多,有 107 例(74.83%);未合并其他眼症者居多,有 83 例(58.04%);合并其他慢性病者居多,有 108 例

(75.52%)。训练集和验证集中失能发生率分别为 33.33%(111/333),29.37%(42/143)。

### 2.2 DR 患者失能风险的单因素分析

训练集中,两组间年龄、婚姻状况、居住地、个人月收入、糖尿病病程、是否手术治疗、定期眼年检、DR 分期、症状与视功能、疾病感知、焦虑、抑郁、健康促进行为比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.3 DR 患者失能风险的 logistics 回归分析与模型构建

将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,以是否失能为因变量(0=未失能,1=失能),进行二元 logistic 回归分析。DR 分期、定期眼年检、疾病感知、抑郁、健康促进行为、症状与视功能、婚姻状况、年龄是 DR 患者失能风险的影响因素( $P < 0.05$ ),见表 3。最终构建的 DR 患者失能风险预测模型: $P = 1/[1 + \exp(2.619 - 2.056 \times \text{DR 分期} + 1.028 \times \text{定期眼年检} - 0.060 \times \text{疾病感知} - 0.083 \times \text{抑郁} + 0.024 \times \text{健康促进行为} + 0.052 \times \text{症状与视功能} + 1.152 \times \text{婚姻状况} - 0.741 \times \text{年龄})]$ 。

### 2.4 DR 患者失能风险筛查模型的验证

训练集中, Hosmer-Lemeshow 检验中  $\chi^2 = 9.563$ ,  $P = 0.297$ , ROC 曲线下面积为 0.845,95% CI 为 0.804~0.886,约登指数最大值为 0.554,灵敏度为 0.910,特异度为 0.644;验证集中, Hosmer-Lemeshow 检验中  $\chi^2 = 5.575$ ,  $P = 0.695$ , ROC 曲线下面积为 0.877,95% CI 为 0.819~0.935,约登指数最大值为 0.589,灵敏度为 0.738,特异度为 0.851,详见图 2。143 名患者中,本风险预测模型判断 45 名 DR 患者会发生失能、98 名不会发生,实际 42 名发生失能、101 名未发生,本模型误判 6 例,总正确率为 95.80%。

## 3 讨论

### 3.1 DR 患者失能发生率较高

本研究 DR 患者失能发生率为 33.33%,高于糖尿病群体失能率的 13.00%<sup>[14]</sup>、社区 60 岁以上老年群体失能率的 11.40%<sup>[15]</sup>,说明 DR 患者更易导致失能。早期识别失能高危 DR 患者,采取有针对性的措施干预,对促进患者功能恢复、提高生活质量具有重要作用。

表 1 训练集 DR 患者一般资料及失能风险的单因素分析(n/%)

项目	训练集(n=333)	失能组(n=111)	未失能组(n=222)	Z/ $\chi^2$ 值	P
性别				0.218	0.641
男	180/54.05	62/55.86	118/53.15		
女	153/45.95	49/44.14	104/46.85		
年龄/岁				13.836	0.003
<60	148/44.44	37/33.33	111/50.00		
60~	169/50.75	65/58.56	104/46.85		
80~	16/4.80	9/8.11	7/3.15		
婚姻状况				17.609	<0.001
未婚/离婚/丧偶	51/15.32	30/27.03	21/9.46		
在婚	282/84.68	81/72.97	201/90.54		
居住地				4.388	0.036
非农村	212/63.66	62/55.86	150/67.57		
农村	121/36.34	49/44.14	72/32.43		
文化程度				6.970	0.137
文盲	59/17.72	28/25.23	31/13.96		
小学	58/17.42	19/17.12	39/17.57		
中学或中专	171/51.35	50/45.05	121/54.50		
大专	33/9.91	11/9.91	22/9.91		
本科及以上	12/3.60	3/2.70	9/4.05		
居住方式				0.149	0.699
独居	67/20.12	21/18.92	46/20.72		
非独居	266/79.88	90/81.08	176/79.28		
个人月收入/元				15.106	<0.001
0~	93/27.93	46/41.44	47/21.17		
2000~	240/72.07	65/58.56	175/78.83		
糖尿病病程/年				6.608	0.037
0~	23/6.91	3/2.70	20/9.01		
0.5~	161/48.35	62/55.86	99/44.59		
10~	149/44.74	46/41.44	103/46.40		
手术治疗				7.776	0.005
是	221/66.37	85/76.58	136/61.26		
否	112/33.63	26/23.42	86/38.74		
定期眼年检				6.307	0.012
是	118/35.44	29/26.13	89/40.09		
否	215/64.56	82/73.87	133/59.91		
DR 分期				22.959	<0.001
增殖期 DR	231/69.37	96/86.49	135/60.81		
非增殖期 DR	102/30.63	15/13.51	87/39.19		
病变眼数				0.007	0.935
单眼	112/33.63	37/33.33	75/33.78		
双眼	221/66.37	74/66.67	147/66.22		
合并其他眼症				0.006	0.938
有	155/46.55	52/46.85	103/46.40		
无	178/53.45	59/53.15	119/53.60		
患有其他慢性病				2.315	0.128
是	263/78.98	93/83.78	170/76.58		
否	70/21.02	18/16.22	52/23.42		
症状与视功能[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	40.00(37.00,47.00)	38.00(34.00,43.00)	41.00(37.00,49.00)	-3.583	<0.001
疾病感知[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	45.00(41.00,48.00)	46.00(43.00,50.00)	44.00(40.00,47.00)	-4.033	<0.001
焦虑[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	57.50(47.50,61.25)	60.00(55.00,62.50)	55.00(47.50,61.25)	-4.077	<0.001
抑郁[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	47.50(43.75,55.00)	51.25(46.25,57.50)	45.00(42.50,52.50)	-5.493	<0.001
健康促进行为[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	99.00(86.00,115.00)	89.00(79.00,104.00)	101.27(90.00,116.00)	-4.776	<0.001

表 2 自变量赋值表

自变量	赋值方式
婚姻状况	未婚/离婚/丧偶=0, 在婚=1
居住地	非农村=0, 农村=1
个人月收入(元)	<2000=0, ≥2000=1
糖尿病病程(年)	<0.5=1, 0.5~10=2, >10=3
是否手术治疗	否=0, 是=1
定期眼年检	否=0, 是=1
DR 分期	非增殖期 DR=0, 增殖期 DR=1
年龄(岁)	<60=1, 60~80=2, >80=3
症状与视功能(分)	实际得分录入
疾病感知(分)	实际得分录入
焦虑(分)	实际得分录入
抑郁(分)	实际得分录入
健康促进行为(分)	实际得分录入

表 3 DR 患者失能风险的 logistics 回归分析

变量	β 值	标准误	Waldχ <sup>2</sup> 值	P	OR 值
常数项	-2.619	1.976	1.756	0.185	0.073
婚姻状况	-0.922	0.414	4.964	0.026	0.398
居住地	0.344	0.335	1.058	0.304	1.411
个人月收入	-0.308	0.362	0.727	0.394	0.735
糖尿病病程(年)	-0.071	0.284	0.062	0.803	0.931
是否手术治疗	0.073	0.378	3.740	0.053	2.076
定期眼年检	-1.079	0.337	10.234	0.001	0.340
DR 分期	1.781	0.417	18.263	<0.001	0.168
年龄	0.852	0.267	10.136	0.001	2.343
症状与视功能	-0.050	0.016	9.537	0.002	0.951
疾病感知	0.057	0.024	5.654	0.017	1.059
焦虑	0.002	0.021	0.007	0.932	1.002
抑郁	0.080	0.023	11.802	<0.001	1.083
健康促进行为	-0.024	0.009	7.754	0.005	0.976

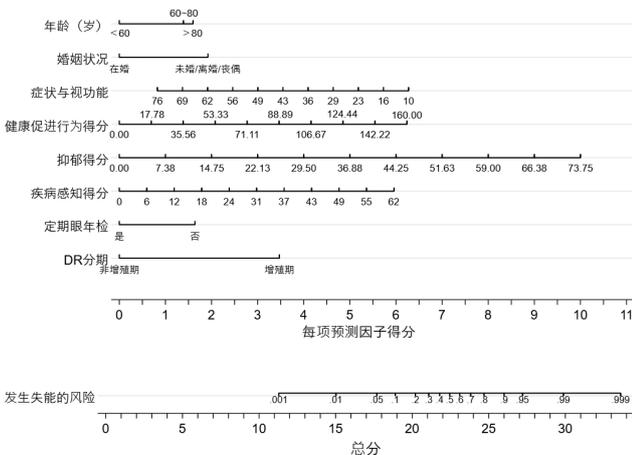


图 1 DR 患者失能风险列线图

### 3.2 DR 患者失能影响因素分析

#### 3.2.1 增殖期 DR 患者易发生失能

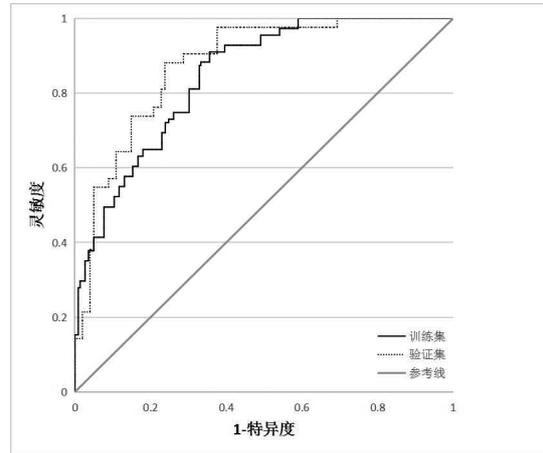


图 2 DR 患者失能风险筛查模型的受试者操作特征曲线

本研究结果显示,增殖期 DR 是 DR 患者失能的危险因素。非增殖期 DR 患者通常无症状,而增殖期 DR 患者则由于视网膜或视盘上新血管的形成常导致患者玻璃体积血而失明或因视网膜脱离而丧失视力<sup>[16]</sup>,这一时期患者通过玻璃体切割术虽可以有效改善视力,但仍有超过 1/4 患者术后会发生视力残疾<sup>[17]</sup>。DR 严重程度与糖尿病肾病和糖尿病神经病变的严重程度成正相关<sup>[18]</sup>,这些原因均可能导致患者不同程度的生活能力下降。故临床医护人员应注意关注患者病情发展进程及治疗效果,避免 DR 患者失能发生风险。

**3.2.2 未定期眼年检的 DR 患者易发生失能** 本文结果显示,未定期进行眼年检是 DR 患者失能的危险因素。定期眼年检是预防 DR 进展的重要手段,通过早期正确的预防和治疗可使 DR 患者严重视力损伤风险降低 94%<sup>[2]</sup>。农村患者、疾病认知、机构未定期提醒等因素是影响 DR 眼年检情况不佳的主要因素<sup>[19]</sup>。因此,临床医护人员应该加强 DR 患者健康教育,扩大医疗服务范围,并设置定期提醒等手段鼓励 DR 患者定期进行眼年检,避免患者失能风险。

**3.2.3 疾病感知程度越高的 DR 患者易发生失能** 本研究结果显示,疾病感知程度越高的 DR 患者发生失能的风险越高,疾病感知是影响半失能患者社会疏离、疾病复发恐惧等的重要因素<sup>[20]</sup>。因此,临床医护人员采取有针对性措施,降低患者疾病感知程度,预防失能。

**3.2.4 抑郁程度越重的 DR 患者易发生失能** 本研究结果显示,抑郁程度越重的 DR 患者发生失能

的风险越高,这与尹振华<sup>[21]</sup>的研究结果相似。抑郁症与慢病共存的患者会导致更为严重的功能障碍和躯体障碍,不良情绪会进一步影响患者躯体功能、认知功能,导致活动的减少、社会功能的弱化<sup>[22]</sup>。因此,临床医护人员应鼓励 DR 患者发泄不良情绪,进行心理干预,对预防失能有积极地影响。

**3.2.5 不良生活方式的 DR 患者易发生失能** 本研究结果显示,不良生活方式的 DR 患者发生失能的风险越高,这与王秀芳<sup>[23]</sup>的研究结果相似。生活方式干预包括合理饮食、适量运动、规律睡眠等,是延缓 DR 发展进程,有效改善患者视力并降低并发症的重要控制手段。因此,临床医护人员可通过全科治疗、延续护理等方式有效干预 DR 患者生活方式,积极避免患者失能的发生。

**3.2.6 症状与视功能越差的 DR 患者易发生失能** 本研究结果显示,DR 患者的症状与视功能越差,其发生失能的风险越高,视力状况是影响视力障碍老年人社会功能的主要影响因素<sup>[24]</sup>,包括认知功能、自理能力、社会参与等方面。因此,早发现早治疗,注重低视力 DR 患者视力保护,通过有效手段预防视力进一步恶化。

**3.2.7 未婚、离婚和丧偶的 DR 患者易发生失能** 本研究结果显示,未婚、离婚和丧偶的 DR 患者易发生失能。配偶是 DR 患者社会支持的重要来源,婚姻状况是影响失能老年人家庭代际团结的主要影响因素<sup>[25]</sup>。配偶的照顾对保护患者自理能力起到重要促进作用<sup>[26]</sup>。由此,临床医护人员应注意关注不再婚 DR 患者的心理情况,鼓励子女、朋友及社会团体关心及照护,加强其社会支持水平,避免失能风险的发生。

**3.2.8 年龄越大的 DR 患者易发生失能** 本研究结果显示,DR 患者年龄越大,其发生失能的风险越高,这与张妍等<sup>[15]</sup>结果相似。增殖期 DR 患者,年龄越大,治疗后视力预后效果越差<sup>[27]</sup>。且随着年龄的增长,患者认知功能及生理功能均发生不同程度的退化,导致失能。因此,临床上应将老年 DR 患者作为失能防治的重点对象,社会上应加大老年 DR 患者照护投入水平。

#### 4 小结

本研究显示,年龄、婚姻状况、DR 分期、定期眼年检、症状与视功能、疾病感知、抑郁、健康促进

行为是 DR 患者失能发生的预测因素,通过列线图预测模型可有效筛查 DR 失能高危患者。本文研究对象均来源于同一家医院,样本量相对较少,且纳入模型的影响因素有限。因此,还需通过多中心、大样本的研究对该模型进行进一步的验证与完善,为临床筛查 DR 失能高危患者并采取针对性干预提供有效依据。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

#### 参考文献:

- [1] Leonardi M, Lee H, Kostanjsek N, et al. 20 years of ICF-International Classification of Functioning, disability and death: Uses and applications around the world[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(18): 11321. DOI: 10.3390/ijerph191811321.
- [2] Teo ZL, Tham YC, Yu M, et al. Global prevalence of diabetic retinopathy and projection of burden through 2045: Systematic review and meta-analysis[J]. *Ophthalmology*, 2021, 128(11): 1580-1591. DOI: 10.1016/j.ophtha.2021.04.027.
- [3] Song P, Yu J, Chan KY, et al. Prevalence, risk factors and burden of diabetic retinopathy in China: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Glob Health*, 2018, 8(1): 010803. DOI: 10.1097/MD.00000000000013678.
- [4] Mohammadi M, Raiegani A, Jalali R, et al. The prevalence of retinopathy among type 2 diabetic patients in Iran: A systematic review and meta-analysis[J]. *Rev Endocr Metab Disord*, 2019, 20(1): 79-88. DOI: 10.1007/s11154-019-09490-3.
- [5] Qiao Y, Liu S, Li G, et al. Longitudinal follow-up studies on the bidirectional Association between ADL/IADL disability and multimorbidity: Results from two national sample cohorts of middle-aged and elderly adults[J]. *Gerontology*, 2021, 67(5): 563-571. DOI: 10.1159/000513930.
- [6] Son KY, Kim SH, Sunwoo S, et al. Association between disability and cardiovascular event and mortality: A nationwide representative longitudinal study in Korea[J]. *PLoS One*, 2020, 15(7): e0236665. DOI: 10.1371/journal.pone.0236665.
- [7] 中华医学会眼科学会眼底病学组. 我国糖尿病视网膜病变临床诊疗指南(2014年)[J]. *中华眼科杂志*, 2014, 50(11): 851-865. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2014.11.014
- [8] 高永祥,张晋昕. Logistic 回归分析的样本量确定[J]. *循证医学*, 2018, 18(2): 122-124. DOI: 10.12019/j.issn.1671-5144.2018.02.015.
- [9] 于强,李绍珍,陈和年,等. 视功能损害眼病患者生存质量量表的研究[J]. *中华眼科杂志*, 1997, 33(4): 307-310.
- [10] Broadbent E, Petrie KJ, Main J, et al. The brief illness perception questionnaire[J]. *J Psychosom Res*, 2006, 60(6): 631-637. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2005.10.020.
- [11] 汪向东. 心理卫生评定量表手册[M]. 增订版. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 160-161, 202-203.
- [12] Chen MY. The effectiveness of health promotion counseling to

family caregivers[J]. Public Health Nurs, 1999, 16(2): 125-32. DOI: 10. 1046/j. 1525-1446. 1999. 00125. x

[13] Zhang L, Du H, Song J. Effect of holistic nursing intervention combined with humanized nursing intervention on activities of daily living and limb movement ability of elderly patients with cerebral hemorrhage after surgery[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2021, 2021: 2480551. DOI: 10. 1155/2021/2480551.

[14] Gregg EW, Menke A. Diabetes and Disability[M]. 3rd ed, Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases(US), 2018: 33651544.

[15] 张妍,袁红,金亚清,等.上海市嘉定区社区老年人的失能现状及影响因素[J].中华疾病控制杂志,2022,26(7):784-789. DOI:10. 16462/j. cnki. zhjbkz. 2022. 07. 007.

[16] 刘涵,方晏红,陈健.糖尿病视网膜病变的全科医学管理[J].眼科学报,2023,38(4):350-359. DOI:10. 12419/j. issn. 1000-4432. 2023. 04. 07.

[17] 王爽,李晓鹏.房水中内皮素-1、超氧化物歧化酶与糖尿病视网膜病变患者术后视力残疾的关系[J].眼科新进展,2023,43(3):203-207. DOI:10. 13389/j. cnki. rao. 2023. 0041. DOI: 10. 13389 /j. cnki. rao. 2023. 0041.

[18] Saini DC, Kochar A, Poonia R. Clinical correlation of diabetic retinopathy with nephropathy and neuropathy[J]. Indian J Ophthalmol, 2021, 69(11): 3364-3368. DOI: 10. 4103/ijo. IJO\_1237\_21.

[19] 师铖,秦光浩,林铁柱.糖尿病视网膜病变老年障碍因素分析[J].国际眼科杂志,2023,23(4):677-681. DOI:10. 3980/j. issn. 1672-5123. 2023. 4. 29.

[20] 鲍金雷,杨庆爱,张俊等.脑卒中半失能老年患者复发恐惧的调查研究[J].中华护理杂志,2021,56(11):1661-1666. DOI: 10. 3761/j. issn. 0254-1769. 2021. 11. 010.

[21] 尹振华.中老年人失能发生风险的列线图预测模型研究[D].青岛:青岛大学,2021.

[22] Jiang C, Yin H, Liu A, et al. Dietary inflammatory index and depression risk in patients with chronic diseases and comorbidity[J]. J Affect Disord, 2022, 301: 307-314. DOI: 10. 1016/j. jad. 2022. 01. 008.

[23] 王秀芳.老年人认知衰弱、焦虑抑郁与失能的相关性研究[D].延吉:延边大学,2022.

[24] 踪玮.视力障碍老年人社会功能现状及影响因素分析[D].沈阳:中国医科大学,2022.

[25] 赵秋平,张晓阳,崔玉,等.社区中高龄失能老年人家庭代际团结现状及其影响因素[J].护理研究,2023,37(7):1301-1304. DOI: 10. 12102/j. issn. 1009-6493. 2023. 07. 033.

[26] 闫伟,何梦娇,路云等.基于 CLHLS 的我国老年人失能现状及影响因素研究[J].护理研究,2021,35(10):1807-1811. DOI:10. 12102/j. issn. 1009-6493. 2021. 10. 021.

[27] 许领先.不同年龄增殖性糖尿病性视网膜病变患者临床观察[D].长春:吉林大学,2021.

(收稿日期 2023-05-26)

(本文编辑:甘慧敏)

## 本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计。应交代统计要设计的名称和主要做法,如调查设计具体类型、实验设计类型等。主要围绕着 4 个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明,尤其是要交代如何控制非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述。用  $\bar{x} \pm s$  表达近似服从正态分布的定量资料,用 M(QR) 表达呈偏态分布的定量资料;用统计表时,须将数据的意义表达清楚;用统计图时,所用统计图的类型应与资料性质匹配,并使数轴上刻度值的标法符合数字原则;用相对数时,分母不宜小于 20,须注意区分百分率与百分比。

3. 统计学分析方法。对于定量或定性资料,应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的,选择合适的统计学分析方法,不应盲目套用  $t$  检验、单因素方差分析或  $\chi^2$  检验;对于回归分析,应结合专业知识和散布图,选用合适的回归类型;对具有重读实验数据的回归分析资料,不应简单化处理,对于多因素、多指标资料,要在一元分析的基础上,尽可能运用多元统计学分析方法,以便对因素之间的交互作用和对指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的表达。当  $P < 0.05$  (或  $P < 0.01$ ) 时,应说明对比组之间的差异有统计学意义,而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别;应写明所用统计学分析方法的具体名称(如:成组设计资料的  $t$  检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的  $q$  检验等),统计量的具体值(如  $t$  值,  $x$  值,  $F$  值等),应尽可能给出具体的  $P$  值;当涉及总体参数(如总体均数、总体率等)时,在给出显著性检验结果的同时,再给出 95% 可信区间。

本刊编辑部