

中国成人斜视生存质量量表的 Rasch 分析

许梅萍 郑景伟 余新平 陈园园 余焕云

【摘要】 目的 通过 Rasch 分析提炼中国成人斜视生存质量量表(CAS-20),以能更好地用于评估成人斜视患者的生存质量状况。**方法** 横断面研究。246 例成人斜视患者,独立完成 CAS-20 问卷调查。根据量表每一条目的得分情况进行 Rasch 分析,分析条目及答案的心理计量特征。分析的项目包括分解维度、选项排序、局部独立性、适合度指标、项目差别功能、项目适中性分析、最终确定维度等。**结果** 原 CAS-20 包括 2 个维度,为“社会心理维度”和“视觉功能维度”。通过 Rasch 分析可将量表分为 4 个维度,分别为“自我评价”、“与他人交往”、“阅读功能”和“一般功能”。原先的选项排序对每个维度均非常合理。每个维度的各条目之间标准残差相关系数均 <0.7 ,说明同一维度内条目之间具有一定的独立性。通过适合度指标分析,除“与他人交往”维度外,其他 3 个维度均需剔除 1 个条目。项目差别功能分析提示年龄和性别在 4 个维度中均无明显差异。项目适中性分析发现项目难度和研究对象个体能力之间匹配较好,阅读功能维度条目相对于患者个体能力来说略为简单。**结论** CAS-20 通过 Rasch 分析,20 个条目缩减为 17 个条目,并且分为 4 个维度,分别是“自我评价”、“与他人交往”、“阅读功能”和“一般功能”,每个条目的选项仍为 5 个。优化的 CAS-20 可以更敏感地反映中国成人斜视患者的生存质量状态。

【关键词】 Rasch 分析; 成人斜视生存质量量表; 维度; 斜视

Evaluation of the Chinese Adult Strabismus-20 (CAS-20) questionnaire using Rasch analysis

Xu Meiping, Zheng Jingwei, Yu Xinping, Chen Yuanyuan, Yu Huanyun. Eye Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, China

Corresponding author: Zheng Jingwei, Email: jingwei327@gmail.com

【Abstract】 Objective To further refine the Chinese Adult Strabismus-20 (CAS-20) health-related quality of life (HRQOL) questionnaire using Rasch analysis. **Methods** In this cross-sectional study, the CAS-20 questionnaire was independently completed by 246 adult strabismus patients. Based on the score for each item, Rasch analysis was performed on the original CAS-20 using the following aspects: dimensionality, response order, local dependence, infit and outfit analysis, differential item function, subject targeting and confirmatory dimensionality. **Results** The original CAS-20 was divided into 4 subscales, which were labeled "self-perception", "interaction", "reading function", and "general function". Response ordering was appropriate for all of the 4 subscales. As a result of infit and outfit analysis, 3 items were removed, one each from "self-perception", "reading function", and "general function". No significant differential item function was found for sex or age. Compared with the ability of the patients and item difficulty, the 3 subscales matched well except for "reading function". **Conclusion** The original CAS-20 was reduced to 17 items, and divided into 4 subscales, which were "self-perception", "interaction", "reading function", and "general function". Subject response choices saved 5 test options. The refined CAS-20 may prove to be more responsive to HRQOL changes in adult strabismus patients.

【Key words】 Rasch analysis; Adult strabismus health related quality of life questionnaire; Subscale; Strabismus

DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2015.04.008

基金项目:温州市科技局科研项目(Y20140376);卫生部卫生行业科研专项基金(20130215)

作者单位:325027 温州医科大学附属眼视光医院斜视弱视专科

通信作者:郑景伟,Email:jingwei327@gmail.com

斜视严重影响成人患者各方面的生存质量,包括人际交往、社会心理、职业选择等方面^[1-8]。因此,斜视患者的生存质量评估越来越被重视^[1-2,4-6,9-10]。Hatt 等^[11]研究制作的成人斜视生存质量量表(Adult Strabismus 20, AS-20),被认为具有良好的信度和效度。余焕云等^[12-13]对其进行了翻译和文化调试,制作了中文版成人斜视生存质量量表(Chinese Adult Strabismus 20, CAS-20),其具有较好的信度和效度,适于评估中国成人斜视患者的生存质量状况。

AS-20 和 CAS-20 均包括了 2 个维度(社会心理维度和视觉功能维度),属于传统的项目分析理论。而 Rasch 分析是项目反应理论的一种,利用数学模式将人的能力和条目特质整合在一起,能较简洁地评估测试者的潜在能力,也能较精确地评估条目间的相关性^[14-15],进而能更深入地发现量表的心理计量特质,进一步改进量表。笔者采用 Rasch 分析评估和提炼中文版的成人斜视生存质量量表,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究收集 2010 年 7 月至 2012 年 4 月就诊于温州医科大学附属眼视光医院斜弱视专科共 246 例成人斜视患者。年龄 17~63 岁,平均(26.5±9.0)岁,其中男 118 例,女 128 例。246 例患者中,外斜视 142 例,内斜视 76 例,垂直斜视 28 例,所有患者均未接受过任何眼部手术(包括斜视手术)。患者双眼中视力较好眼的 BCVA 为 1.0(0.6~1.2),视力较差眼的 BCVA 为 0.8(0.03~1.2)。

1.2 检查方法

收集患者的一般资料,包括姓名、性别、年龄等;由同一位斜视专科医生检查患者的 BCVA、眼位偏斜方向和程度、双眼视情况等;由同一位检查者对 246 例斜视患者进行问卷采集。问卷采用 CAS-20,由患者本人独立完成,对于有疑义者,检查者可简单解答。

1.3 统计学方法

横断面研究。本研究采用 BIGSTEPS(V2.82 版)和 Construct Map 4.6 软件的等级模式进行分析。利用 Rasch 分析评估 CAS-20 是否具有下列心理计量特质:分解维度、选项排序、局部独立性、适合度指标、项目差别功能、项目适中性、最终确定维度等。

2 结果

2.1 分解维度(dimensionality)

Rasch 模型解释了“心理社会维度”56.20%的变异,未被解释的变异中有 9.30%被第 1 对照所解释,

特征根为 2.1(>2.0),提示存在第 2 维度,可将“心理社会维度”分为“自我评价维度(条目 1、2、3、4、6)”和“与他人交往维度(5、7、8、9、10)”。

Rasch 模型解释了“视觉功能维度”52.70%的变异,未被解释的变异中有 10.00%被第 1 对照所解释,特征根为 2.1(>2.0),提示存在第 2 维度,可将“视觉功能维度”分为“阅读功能维度(条目 11、12、13、16、20)”和“一般功能维度(条目 14、15、17、18、19)”。详见表 1。

表 1 中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)社会心理维度和视觉功能维度的维度分析(246 例)

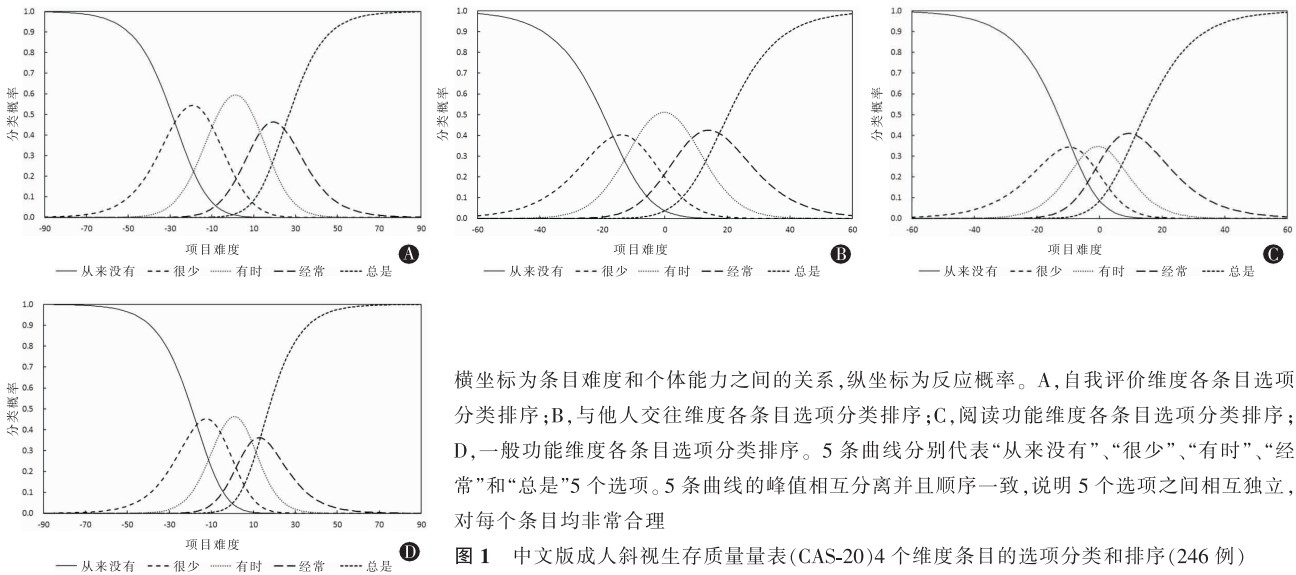
方法	社会心理维度		视觉功能维度	
	特征根 (Eigen)	%	特征根 (Eigen)	%
总体原始差异	22.9	100.00	21.1	100.00
通过方法解释	12.9	56.20	11.1	52.70
通过个体解释	5.3	23.20	4.6	21.50
通过条目解释	7.5	33.00	6.6	31.10
未解释部分	10.0	43.80	10.0	47.30
第一次对照	2.1	9.30	2.1	10.00
第二次对照	1.5	6.60	1.5	6.90
第三次对照	1.3	5.50	1.3	6.00
第四次对照	1.1	4.60	1.1	5.00
第五次对照	1	4.40	1.1	5.00
	编号	第一对照载荷	编号	第一对照载荷
	1	0.62	11	0.06
	2	0.44	12	0.64
	3	0.67	13	0.00
	4	0.35	14	-0.05
	5	-0.55	15	-0.36
	6	0.25	16	0.67
	7	-0.24	17	-0.63
	8	-0.50	18	-0.56
	9	-0.43	19	-0.18
	10	-0.32	20	0.63

2.2 选项排序(response ordering)

自我评价维度、与他人交往维度、阅读功能维度和一般功能维度的每个条目的选项均能准确定位,提示选项分为“从来没有”、“很少”、“有时”、“经常”和“总是”这 5 类是合理的,予以保留。见图 1。

2.3 局部独立性(local dependence)

自我评价维度条目间标准残差相关系数是 -0.15~-0.38,与他人交往维度条目间标准残差相关系数是 -0.02~-0.39;阅读功能维度条目间标准残差相关系数是 -0.02~-0.44,一般功能维度条目间标准残差相关系数是 -0.02~-0.56,均 < 0.7,显示同一维度内条目间具有一定的独立性。



横坐标为条目难度和个体能力之间的关系,纵坐标为反应概率。A,自我评价维度各条目选项分类排序;B,与他人交往维度各条目选项分类排序;C,阅读功能维度各条目选项分类排序;D,一般功能维度各条目选项分类排序。5条曲线分别代表“从来没有”、“很少”、“有时”、“经常”和“总是”5个选项。5条曲线的峰值相互分离并且顺序一致,说明5个选项之间相互独立,对每个条目均非常合理

图 1 中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)4个维度条目的选项分类和排序(246例)

2.4 适合度分析(analysis of infit and outfit)

“自我评价维度”中条目6的加权和未加权的均方适合统计量为1.45,超过标准值(0.60~1.40),因此剔除条目6,剩余4个条目的加权和未加权的均方适合统计量都在标准范围内,并用于后续分析。剔除条目6后,自我评价维度的个体分离指数为2.03,信度为0.80。

“与他人交往维度”的5个条目的加权和未加权的均方适合统计量都在标准范围内,个体分离指数为1.67,信度为0.74。

“阅读功能维度”中条目11的加权和未加权的均方适合统计量分别为1.57和1.52,超过标准值(0.60~1.40),因此剔除条目11,剩余4个条目的加权和未加权的均方适合统计量都在标准范围内。剔除条目11后,阅读功能维度的个体分离指数为1.25,信度为0.61。

“一般功能维度”中条目14的加权和未加权的均方适合统计量分别为1.69和1.74,超过标准值(0.60~1.40),因此剔除条目14,剩余4个条目的加权和未加权的均方适合统计量都在标准范围内并用于后续分析。剔除条目14后,“一般功能维度”的个体分离指数为1.63,信度为0.73。详见表2。

2.5 项目差别功能(differential item function, DIF)

按性别和年龄分析4个维度的项目差别功能,只有“阅读功能维度”的条目13和“一般功能维度”的条目18在年龄间项目差别功能指数分别为0.76 logits和0.55 logits(大于0.5 logits),年龄对条目13和18有影响,其他维度的项目功能差异均较小。详见表3-4。

2.6 项目适中性(项目与个体匹配度分析)(targeting)

项目适中性指标是评估项目难度与研究对象能力之间的适中性。本研究中“自我评价维度”、“与他人交往维度”和“一般功能维度”项目难度与个体能力之间基本匹配较好,“阅读功能维度”条目相对于研究对象来讲略为简单,其相关性较差,为 1.87 ± 1.76 (大于1.0)(见图2和表5)。CAS-20中4个维度均适用于各种类型的斜视以及不同程度的斜视患者(见图3)。

表 2 中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)删除条目(6、11、14)后4个维度的适合度分析(246例)

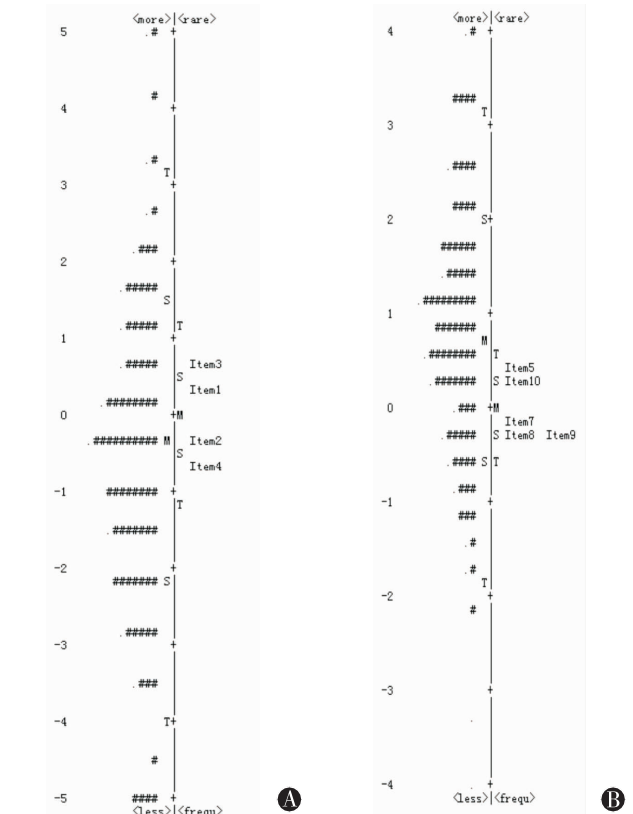
条目	加权拟合度		未加权拟合度	
	均数平方值 (MnSq)	标准 Z分数	均数平方值 (MnSq)	标准 Z分数
自我评价维度				
4	1.16	1.7	1.15	1.5
2	0.98	-0.2	0.99	-0.1
3	0.93	-0.8	0.91	-0.9
1	0.90	-1.1	0.92	-0.9
与他人交往维度				
7	1.20	2.1	1.23	2.3
8	1.04	0.5	0.98	-0.2
10	1.03	0.4	1.02	0.2
5	0.89	-1.3	0.88	-1.4
9	0.80	-2.4	0.88	-1.3
阅读功能维度				
13	1.40	3.6	1.33	2.8
12	0.95	-0.4	0.83	-1.4
16	0.88	-1.2	0.85	-1.5
20	0.83	-1.8	0.87	-1.4
一般功能维度				
19	1.14	1.6	1.10	1.0
18	1.08	1.0	1.09	1.0
17	0.86	-1.6	0.90	-1.1
15	0.88	-1.4	0.87	-1.4

表 3 按性别分析中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20) 4个维度的项目差别功能(246例)

条目	女性		男性		DIF 差值
	项目差别功能	标准误	项目差别功能	标准误	
自我评价维度					
1	0.55	0.14	0.19	0.14	0.36
2	-0.40	0.14	-0.32	0.14	-0.08
3	0.69	0.14	0.77	0.15	-0.08
4	-0.83	0.14	-0.64	0.14	-0.19
与他人交往维度					
5	0.33	0.11	0.51	0.11	-0.18
7	-0.12	0.11	-0.12	0.12	0.00
8	-0.10	0.11	-0.41	0.12	0.31
9	-0.35	0.12	-0.18	0.12	-0.17
10	0.25	0.11	0.19	0.12	0.06
阅读功能维度					
12	-0.90	0.16	-0.61	0.15	-0.29
13	-0.09	0.14	0.14	0.13	-0.23
16	0.02	0.13	-0.15	0.14	0.17
20	0.88	0.12	0.65	0.13	0.23
一般功能维度					
15	0.07	0.11	-0.07	0.12	0.14
17	0.04	0.11	-0.12	0.12	0.16
18	0.98	0.12	0.90	0.13	0.08
19	-1.09	0.12	-0.71	0.12	-0.38

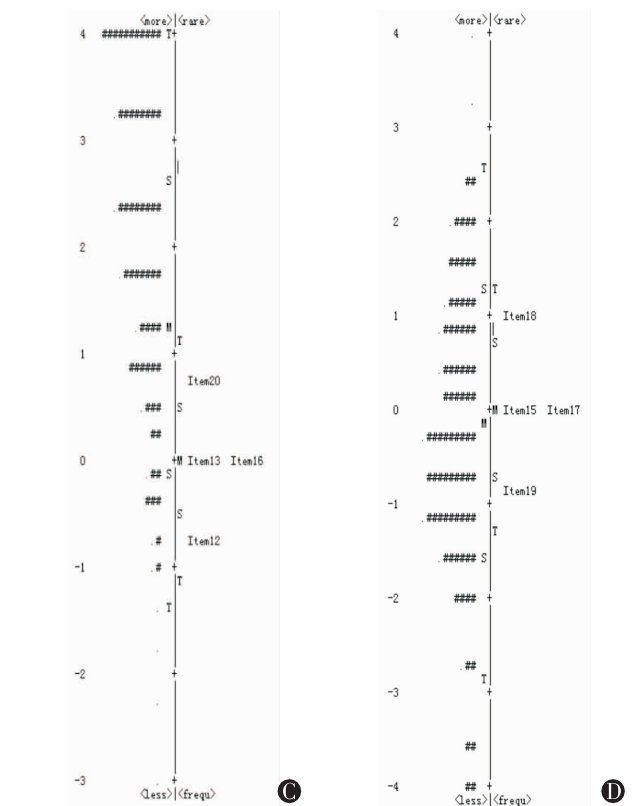
表 4 按年龄分析中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20) 4个维度的项目差别功能(246例)

条目	<平均年龄		>平均年龄		DIF 差值
	项目差别功能	标准误	项目差别功能	标准误	
自我评价维度					
1	0.48	0.13	0.20	0.16	0.28
2	-0.44	0.12	-0.23	0.16	-0.21
3	0.77	0.13	0.64	0.17	0.13
4	-0.81	0.12	-0.62	0.16	-0.19
与他人交往维度					
5	0.38	0.10	0.46	0.13	-0.08
7	-0.20	0.10	0.00	0.13	-0.20
8	-0.34	0.11	-0.09	0.13	-0.25
9	-0.18	0.10	-0.41	0.14	0.23
10	0.33	0.10	0.03	0.13	0.30
阅读功能维度					
12	-0.78	0.14	-0.69	0.17	-0.09
13	0.29	0.11	-0.47	0.16	0.76
16	-0.21	0.12	0.18	0.15	-0.39
20	0.68	0.11	0.95	0.15	-0.27
一般功能维度					
15	-0.10	0.10	0.19	0.14	-0.29
17	-0.01	0.10	-0.07	0.14	0.06
18	1.13	0.11	0.58	0.15	0.55
19	-1.00	0.10	-0.72	0.14	-0.28



每个“#”代表3个个体,每个“.”代表小于3个个体

每个“#”代表3个个体,每个“.”代表小于3个个体



每个“#”代表4个个体,每个“.”代表小于4个个体

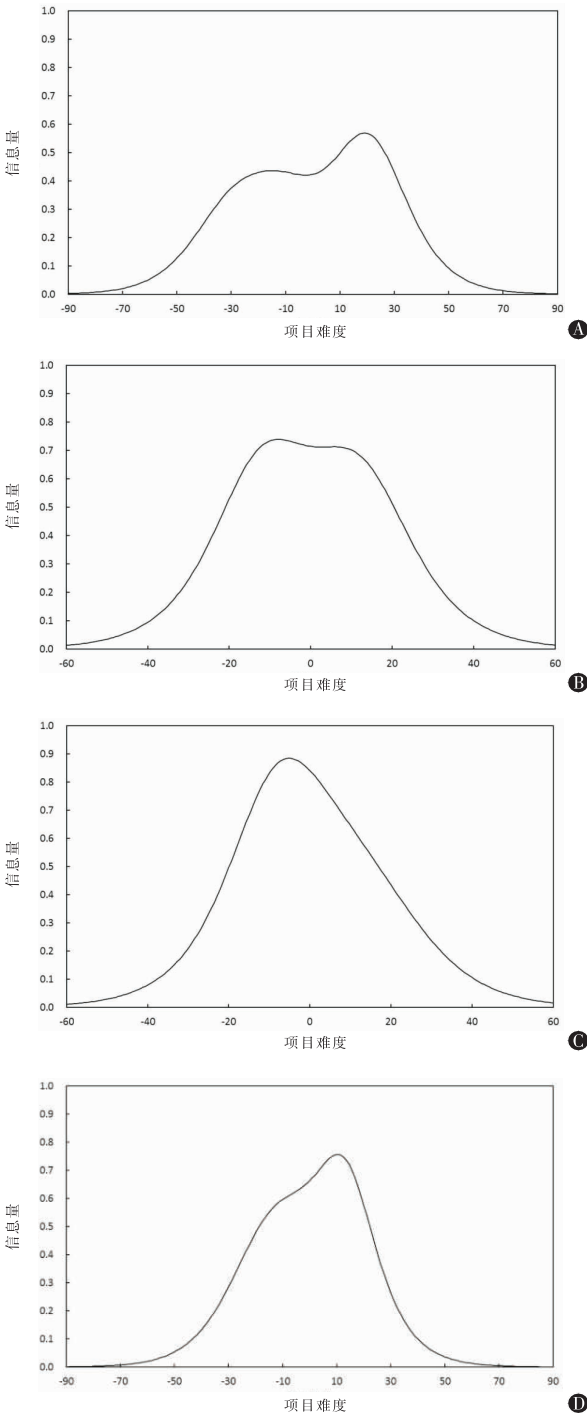
每个“#”代表3个个体,每个“.”代表小于3个个体

A, 自我评价维度条目难度和个体能力之间的关系; B, 与他人交往维度条目难度和个体能力之间的关系; C, 阅读功能维度条目难度和个体能力之间的关系; D, 一般功能维度条目难度和个体能力之间的关系。M 表示平均值。图中显示阅读功能维度中条目难度相对于个体能力较为简单

图 2 中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)4个维度项目难度和个体能力之间的项目适中性分析(246例)

表 5 中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)4 个维度项目难度和个体能力之间的项目适中性分析(246 例)

维度	条目难度	个体能力
自我评价维度	0.00±0.58	-0.53±2.22
与他人交往维度	0.00±0.27	0.76±1.39
阅读功能维度	0.00±0.54	1.87±1.76
一般功能维度	0.00±0.65	-0.23±1.57



图中横坐标代表条目难度和个体能力之间的关系, 纵坐标代表信息量。信息曲线中每个维度的峰值代表该维度中各条目所获得的信息量, 越高说明获得的信息量越大; 而宽度代表疾病的严重程度和个体的能力之间的关系, 越宽说明适用的范围越广

图 3 中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)4 个维度(A, 自我评价; B, 与他人交往; C, 阅读功能; D, 一般功能)的测试信息曲线(246 例)

2.7 最终确认维度(confirmation of dimensionality)

表 6 示最终维度的确认, 显示 4 个维度的特征值均小于 2.0。

3 讨论

AS-20 的问卷制作从 181 个条目经过严格的删选, 最终保留 20 个条目, 在一定程度上已经符合了基本的 Rasch 模型; 包括通过单一维度检验, 可分为 2 个维度(社会心理维度和视觉功能维度); 题目的难度与人的能力方面, 去除 80% 患者认为答案为“从来没有”或者“总是”(去除极限效应); 去除由于社会经济地位、文化、教育背景差异等原因导致的一些易偏倚的条目等^[11]。Leske 等^[16-18]研究认为 AS-20 能反映成人斜视患者的生存质量状况, 较敏感地反映术前、术后的生存质量状况的变化。而 CAS-20 是在英文版 AS-20 基础上, 经过翻译、文化调试而制成的, 具有良好的信度和效度^[12-13]。但是仍需通过 Rasch 分析对问卷作进一步的提炼和优化。

Leske 等^[19]通过对英文版的 AS-20 作 Rasch 分析后认为, 可以将 AS-20 原来的 2 个维度(社会心理维度和功能维度)分解为 4 个维度, 分别是自我评价(条目 1、2、3、4、6)、与他人交往(条目 5、7、8、9、10)、阅读功能(12、13、16、19、20)和一般功能(条目 11、14、15、17、18)。通过选项排序分析后认为“一般功能维度”的 5 个选项中 rarely 和 never 重叠, 因此建议将选项缩减为 4 个, 其余 3 个维度选项仍保留 5 个。通过适合度分析认为需剔除阅读功能维度中的条目 19 和一般功能维度中的条目 14。条目删减后 4 个维度的个体分离指数(≥ 1.5)和信度(≥ 0.7)均较好。

本研究发现 CAS-20 经 Rasch 分析后也可由原来的 2 个维度(社会心理维度和视觉功能维度)分解为 4 个: 自我评价(条目 1、2、3、4、6)、与他人交往(条目 5、7、8、9、10)、阅读功能(条目 11、12、13、16、20)和一般功能(条目 14、15、17、18、19)。通过选项排序分析后认为所有条目采用的选项(“从来没有”=100、“很少”=75、“有时”=50、“经常”=25 和“总是”=0)均非常合理, 选项之间无任何影响, 建议保留且以百分制评估, 便于临床医生对斜视患者生存质量的评估。通过项目适合度分析, 认为自我评价、阅读功能和一般功能维度均需剔除 1 个条目, 分别为条目 6(我对自己的眼睛很在意)、条目 11(遮住一只眼或者闭上一只眼时, 我看东西会更好)、条目 14(我的立体感有问题), 量表最终缩减为 17 个条目。条目删减后个体分离指数和信度分析显示, 除“阅读功能维度”的个体分离指数(1.25)和信度(0.61)略差, 其余

表 6 删除 3 个条目后的中文版成人斜视生存质量量表(CAS-20)4 个维度的维度分析(246 例)

方法	自我评价维度		与他人交往维度		阅读功能维度		一般功能维度	
	特征根	%	特征根	%	特征根	%	特征根	%
总体原始差异	10.4	100.00	10.3	100.00	9.4	100.00	9.8	100.00
通过方法解释	6.4	61.50	5.3	51.60	5.4	57.50	5.8	59.10
通过个体解释	4.6	44.50	2.9	27.90	3.3	34.80	3.1	31.90
通过条目解释	1.8	17.00	2.5	23.80	2.1	22.80	2.7	27.10
未解释部分	4.0	38.50	5.0	48.40	4.0	42.50	4.0	40.90
第 1 次对照	1.5	14.60	1.7	16.00	1.6	17.10	1.5	15.00
第 2 次对照	1.4	13.30	1.2	11.80	1.2	13.10	1.4	14.20
第 3 次对照	1.1	10.40	1.1	10.80	1.1	12.10	1.1	11.70
第 4 次对照	0.0	0.00	1.0	9.70	0.0	0.10	0.0	0.10
第 5 次对照	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	编号	第一对照载荷	编号	第一对照载荷	编号	第一对照载荷	编号	第一对照载荷
	1	-0.68	5	-0.41	12	0.13	15	-0.42
	2	-0.50	7	0.77	13	0.92	17	0.69
	3	0.20	8	-0.55	16	-0.46	18	0.59
	4	0.88	9	0.62	20	-0.73	19	-0.68
			10	-0.46				

3 个维度均较好。

AS-20 和 CAS-20 通过 Rasch 分析分解维度后均可分解为 4 个维度,“自我评价维度”和“与他人交往维度”的条目相同,但 AS-20 中认为条目 19(由于我的眼睛,我不能充分享受我的爱好)属于“阅读功能维度”,而条目 11(遮住一只眼或者闭上一只眼时,我看东西会更好)属于“一般功能维度”,而我们的研究则相反,即 CAS-20 中认为条目 11 属于“阅读功能”,条目 19 属于“一般功能”,分析其原因可能是由于东西方文化差异的影响,“看东西”和“爱好”相比较,国人认为“看东西”更趋向于阅读功能,而“爱好”则趋向于一般功能。项目适合度分析过程,未加权的均方适合统计量是考虑受测者的能力与条目难度之间的关系,大于 1.4 说明此题目与资料不适合^[20-21]。条目 6(我对自己的眼睛很在意)的未加权的均方适合统计量超过标准值,从 246 例患者对这一条目的量表得分情况看,72% 的患者选择“总是”或者“经常”,说明斜视患者在回答条目 6 时能力较低,因此可予以删除。国内斜视患者以共同性斜视为主,麻痹性斜视或者限制性斜视相对较少^[22],本研究的 246 例患者中仅 6.9% 有复视主诉,因此条目 11“遮住或者闭上一眼看东西”对国内斜视患者来说影响很少,其得分较高,即题目难度相对于患者能力来讲较为简单,可予以删除。与 AS-20 的 Rasch 分析一致,条目 14(我的立体感有问题)相对于本研究的患者能力来讲较难,我们认为可能是患者对“立体感”功能不是很理解。通过删减条目后的适合度分析,

“自我评价维度”、“与他人交往维度”和“一般功能维度”的个体分离指数和信度均较好,而“阅读功能维度”的个体分离指数和信度则较差,说明个体之间能力的区别反应较差,可能与参加问卷的患者视力有关,本研究中 246 例患者以青年人为主,仅 10% 患者有单眼或者双眼视力低常,因此阅读功能维度中的条目对个体之间的能力区别反应较差。结合项目适中性分析,“阅读功能维度”的条目相对于个体来讲较为简单。可增大视力低常患者的样本量,进一步评估其个体分离指数和信度。

Rasch 分析将不同斜视患者的个体能力和量表条目的难度设定一个独立参数(logits 值),从而评估两者之间的相关性,以及量表中不同维度适用的范围和所涵盖的信息量的多少。本研究通过 Rasch 分析,将 CAS-20 原来的 2 个维度分解为 4 个维度,进一步强化量表的表达能力和细化其鉴别功能,从而能更好评估斜视对患者生存质量的影响。Hatt 等^[23]通过 AS-20 对 73 例成人斜视患者术前和术后 6 周以及术后 1 年的生存质量的改善情况进行研究,发现斜视伴有复视的患者和斜视不伴复视的患者社会心理维度和视觉功能维度均有明显改善。但进一步对不伴复视患者的视觉功能维度进行分析,发现术后 1 年患者认为改善较明显的 5 个条目中,4 个条目为一般功能维度^[24],提示即使手术成功的患者术后阅读功能维度尚需进一步处理。也提示通过 Rasch 分析后的量表才能更好地细化和区别斜视患者的生存质量水平。

本研究结果显示通过 Rasch 分析可以将 CAS-20 中 20 个条目缩减为 17 个条目,并且分为 4 个维度,分别是自我评价、与他人相处、阅读功能和一般功能。每个条目的选项、得分和原始量表相同。经过优化的 CAS-20 将能更好地应用于临床评估斜视对中国成人患者的生存质量的影响。

参考文献:

- [1] Satterfield D, Keltner JL, Morrison TL. Psychosocial aspects of strabismus study[J]. Arch Ophthalmol, 1993, 111(8):1100-1105.
- [2] Burke JP, Leach CM, Davis H. Psychosocial implications of strabismus surgery in adults[J]. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 1997, 34(3):159-164.
- [3] Olitsky SE, Sudesh S, Graziano A, et al. The negative psychosocial impact of strabismus in adults[J]. J AAPOS, 1999, 3(4):209-211.
- [4] Menon V, Saha J, Tandon R, et al. Study of the psychosocial aspects of strabismus[J]. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 2002, 39(4):203-208.
- [5] Beauchamp GR, Black BC, Coats DK, et al. The management of strabismus in adults—III. The effects on disability[J]. J AAPOS, 2005, 9(5):455-459.
- [6] Jackson S, Harrad RA, Morris M, et al. The psychosocial benefits of corrective surgery for adults with strabismus[J]. Br J Ophthalmol, 2006, 90(7):883-888.
- [7] Coats DK, Paysse EA, Towler AJ, et al. Impact of large angle horizontal strabismus on ability to obtain employment[J]. Ophthalmology, 2000, 107(2):402-405.
- [8] 余新平, 黄盈, 陈洁, 等. 成人斜视患者社会心理健康的研究[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2011, 13(2):136-139.
- [9] 余新平, 麦光焕. 关注斜视对患者生存质量的影响[J]. 中华眼视光与视觉科学杂志, 2013, 15(9):513-515.
- [10] Mills MD, Coats DK, Donahue SP, et al. Strabismus surgery for adults: a report by the American Academy of Ophthalmology [J]. Ophthalmology, 2004, 111(6):1255-1262.
- [11] Hatt SR, Leske DA, Bradley EA, et al. Development of a quality-of-life questionnaire for adults with strabismus[J]. Ophthalmology, 2009, 116(1):139-144.
- [12] 余焕云, 余新平, 叶婷, 等. 成人斜视生存质量量表在中国人群的应用[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2013, 15(9):516-521.
- [13] Yu HY, Yang XJ, Yu XP, et al. Development and evaluation of a Chinese version of the Adult Strabismus Questionnaire (AS-20)[J]. Ophthalmic Epidemiol, 2013, 20(4):239-247.
- [14] Hays RD, Morales LS, Reise SP. Item response theory and health outcomes measurement in the 21st century[J]. Med Care, 2000, 38(9):II28-42.
- [15] Cella D, CHang CH. A discussion of item response theory and its applications in health status assessment[J]. Med Care, 2000, 38(9):II66-72.
- [16] Leske DA, Hatt SR, Holmes JM. Test-retest reliability of health-related quality of life questionnaires in adults with strabismus[J]. Am J Ophthalmol, 2010, 149(4):672-676.
- [17] Hatt SR, Leske DA, Holmes JM. Responsiveness of health-related quality-of-life questionnaires in adults undergoing strabismus surgery[J]. Ophthalmology, 2010, 117(12):2322-2328.
- [18] Hatt SR, Leske DA, Liebermann L, et al. Comparing outcome criteria performance in adult strabismus surgery[J]. Ophthalmology, 2012, 119(9):1930-1936.
- [19] Leske DA, Hatt SR, Liebermann L, et al. Evaluation of the adult strabismus 20 (AS-20) questionnaire using Rasch analysis [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2012, 53(6):2630-2639.
- [20] Hart DL, Mioduski JE, Stratford PW. Simulated computerized adaptive tests for measuring functional status were efficient with good discriminant validity in patients with hip, knee, or foot ankle impairments[J]. J Clin Epidemiol, 2005, 58(6):629-638.
- [21] Jenkinson C, Norquist JM, Fitzpatrick R. Deriving summary indices of health status from the Amyotrophic Lateral Sclerosis Assessment Questionnaires (ALSAQ-40 and ALSAQ-5) [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2003, 74(2):242-245.
- [22] Jie Y, Xu Z, He Y, et al. A 4 year retrospective survey of strabismus surgery in Tongren Eye Centre Beijing[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2010, 30(3):310-314.
- [23] Hatt SR, Leske DA, Liebermann L, et al. Changes in Health-Related Quality of Life 1 Year Following Strabismus Surgery[J]. Am J Ophthalmol, 2012, 153(4):614-619.
- [24] Liebermann L, Hatt SR, Leske DA, et al. Improvement in specific function-related quality-of-life concerns after strabismus surgery in nondiplopic adults[J]. J AAPOS, 2014, 18(2):105-109.

(收稿日期:2014-09-02)

(本文编辑:季魏红)