

长期照护失能等级评估量表的指标权重分析

罗雪燕^{1*} 袁 泉² 李广平² 姚文兵¹

1. 重庆第二师范学院生物与化学工程系 重庆 400067

2. 中国药科大学国际医药商学院 江苏南京 211198

【摘要】目的:确立长期照护保险中关于失能等级评估量表的指标体系权重。方法:在德尔菲法构建的失能等级评估量表指标体系基础上,应用层次分析法对该量表的各指标进行重要性评价并测算其权重。结果:失能等级评估量表4项一级指标的权重分别为感知觉0.2408、日常生活能力0.5899、认知能力0.1204、情绪行为0.0489;并同时测算出22项二级指标的权重。结论:指标权重的确定进一步完善了失能等级评估体系,为长期照护保险制度的发展提供借鉴与参考。

【关键词】长期照护保险;失能等级评估;指标权重;层次分析法

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2018.04.002

Index weight analysis of long-term care insurance disability rating scale

LUO Xue-yan¹, YUAN Quan², LI Guang-ping², YAO Wei-bing¹

1. School of Biological and Chemical engineering, Chongqing University of Education, Chongqing 400067, China

2. School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing Jiangsu 211198, China

【Abstract】 Objective: To establish index weight system of the disability rating scale for the long-term care insurance. Methods: On the basis of the index system of disability rating scale constructed by Delphi method, the importance of each index of the scale was evaluated and its weight was calculated by analytic hierarchy process. Results: The weights of the 4 first-class indicators in the long-term care insurance disability rating scale were as follows: sensory perception was 0.2408, basic activities of daily living was 0.5899, cognitive ability was 0.1204, emotional & behavior was 0.0489; and the weights of 22 second-class indicators were calculated simultaneously. Conclusions: The determination of the index weight further improves the system of disability rating system, and provides reference for the development of long-term care insurance system.

【Key words】 Long-term care insurance; Disabled grade assessment; Index weight; Analytic hierarchy process

2016年7月人社部发布《关于开展长期护理保险制度试点的指导意见》,在全国15个试点城市探索建立长期照护保险制度,制度实施之初明确将重度失能人群首先纳入保障范围,待制度成熟后逐步纳入中度、轻度失能人群。^[1]而建立失能等级的认定工具是制度得以顺利实施的核心环节。目前国内试点地区多采用日常基本生活力量表(Activities of Daily Living, ADL)及其测算工具 Barthel 指数、《中文简易智能精神状态检查量表》(MMSE 量表)、《综

合医院分级护理》以及体力状况评分标准(卡氏评分,KPS)等一种或几种评估工具,对有长期照护需求的失能人群进行等级认定,但是单一量表对身体失能状态的判断不足,而多种量表组合的方式容易导致评估工作的碎片化和人力资源浪费。^[2]基于此,课题组前期通过德尔菲专家咨询法(Delphi法)已经构建了一项简洁易操作的复合型失能等级评估量表指标体系,现本文应用层次分析法对各指标的权重分布进行量化分析。

* 基金项目:重庆市教育委员会人文社会科学研究规划项目(17SKG211);重庆第二师范学院“国家级项目培育计划”项目(17GSKP02)
作者简介:罗雪燕,女(1987年—),讲师,主要研究方向为医药卫生政策。E-mail:375597241@qq.com
通讯作者:姚文兵。E-mail:wbyao@cpu.edu.cn

1 资料与方法

1.1 指标体系

本文基于课题组的前期研究成果,邀请 22 名专家应用 Delphi 法构建了涉及感知觉、日常生活能力、认知能力、情绪行为 4 项一级指标,22 项二级指标的失能等级评估指标体系,现对该指标体系进行权重确定。

1.2 层次分析法确定指标权重

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP) 是美国著名的运筹学家 T. L. Satty 等人于 20 世纪 70 年代提出的一种定性分析与定量分析相结合的多准则决策方法。^[3] 该方法可以将复杂的决策问题分解为不同组成因素,并按照因素间的相互关联及其隶属关系形成有序层次、条理化,通过定性判断同层次因素间的相对重要性给出定量分析,然后利用数学方法确定每个层次各因素的相对权重。具体步骤如下:

1.2.1 建立递阶层次结构模型

建立递阶层次结构模型是 AHP 法中最重要的一步,是将决策问题的有关因素按照逻辑关系分解成目标层、准则层及指标层等。

1.2.2 建立两两比较的判断矩阵

对同一层次各因素对于上一层次中某一准则的重要性进行两两比较,构建两两比较的判断矩阵。经过前期的 Delphi 专家咨询,已知失能等级评估量表各指标的重要性赋值均数。重要性赋值均数的高低表明了各指标在同一层次的重要性差异,假设任意两个指标的重要性均值之差 $Z = A_{ij} - A_{ik}$,查找如表 1 所示的 Z 所对应的 Saaty 相对重要等级的标度值^[4],构造判断矩阵并计算各层次指标权重系数 W。

表 1 判断矩阵的标度及含义

标度值	均值差 Z	含义
1	0.00	A_{ij} 与 A_{ik} 指标同等重要
3	$0.25 < Z \leq 0.50$	A_{ij} 比 A_{ik} 指标稍微重要
5	$0.75 < Z \leq 1.00$	A_{ij} 比 A_{ik} 指标明显重要
7	$1.25 < Z \leq 1.50$	A_{ij} 比 A_{ik} 指标非常重要
9	> 1.75	A_{ij} 比 A_{ik} 指标极端重要
2,4,6,8	—	2,4,6,8 分别表示 Z 在相邻判断 1-3,3-5,5-7,7-9 的中间值

1.2.3 判断矩阵一致性检验

为检验权重系数是否符合逻辑,可通过计算随机一致性比率 CR (consistency ratio) 检验判断矩阵的一致性。^[5] $CR = CI/RI$,其中 CI (consistency index) 为一致性指标, $CI = (\lambda_{max} - m)/(m - 1)$, m 为判断矩阵的阶数, λ_{max} 为判断矩阵的最大特征值; RI (random index) 为平均随机一致性指标,会随着判断矩阵的阶数变化,可参考表 2 所示 Saaty 给出的值。^[6] CR 的值越小,说明判断矩阵的一致性越好。通常,当 $CR \leq 0.1$ 时,认为判断矩阵通过一致性检验,层次单排序结果可接受。

表 2 不同阶判断矩阵 RI 值

阶数	RI 值	阶数	RI 值
1	0.00	7	1.36
2	0.00	8	1.41
3	0.52	9	1.46
4	0.89	10	1.49
5	1.12	11	1.52
6	1.26		

1.2.4 测算综合权重

指标层各指标权重的确定,除考虑其本身所在层次中指标权重的分配,还需要考虑其在上一层准则层中权重的分配, Saaty 提出可采用乘法,计算各指标对目标层的组合权重。^[7]

2 结果

2.1 准则层(一级指标)权重

已建立的失能等级评估量表指标体系中,目标层为失能等级评估,准则层为 4 项一级指标,指标层为 22 项二级指标。以准则层为例,设定 A1, A2, A3 及 A4 为一级指标感知觉、日常生活能力、认知能力与情绪行为, Delphi 法显示其重要性均数分别为 $A1 = 4.86, A2 = 5.00, A3 = 4.82, A4 = 4.64$ 。通过两两比较一级指标的重要性均值之差,构建判断矩阵(表 3)。

表 3 未经转化的一级指标判断矩阵

一级指标	感知觉 A1	日常生活能力 A2	认知能力 A3	情绪行为 A4
A1	1.00	-0.14	0.05	0.23
A2	0.14	1.00	0.18	0.36
A3	-0.05	-0.18	1.00	0.18
A4	-0.23	-0.36	-0.18	1.00

根据 Saaty 标度值确定法,经既定规则转换成标准化

判断矩阵(表4)。经计算可得,一级指标相应权重如表4所示,其中 $\lambda_{max} = 4.0000$, $m = 4$ 时, $CI = 0.0000$, $RI = 0.89$, 则 $CR = 0.0000$ 。 $CR \leq 0.1$, 判断矩阵通过一致性检验。即一级指标的权重系数分别为感知觉是0.2408、日常生活能力0.5899、认知能力0.1204、情绪行为0.0489。

表4 根据标度值转化的一级指标判断矩阵

一级指标	感知觉 A1	日常生活能力 A2	认知能力 A3	情绪行为 A4	权重系数 W
A1	1	1/2	2	2	0.2408
A2	2	1	2	3	0.5899
A3	1/2	1/2	1	2	0.1204
A4	1/2	1/3	1/2	1	0.0489

2.2 指标体系权重结果及一致性检验

根据上述步骤,同理构建四个二级指标的判断矩阵 A-B1, A-B2, A-B3 及 A-B4, 计算各指标权重并进行一致性检验,结果如表5、表6所示,各矩阵均通过一致性检验。

表5 失能等级评估指标体系及其权重

目标层	一级指标(准则层)		二级指标(指标层)		综合权重
	内容	权重	内容	权重	
失能等级评估	感知觉	0.2408	意识水平	0.5333	0.1284
			视力	0.2667	0.0642
			听力	0.1333	0.0321
			触觉	0.0667	0.0161
	日常生活能力	0.5899	进食	0.2027	0.1196
			洗浴	0.0509	0.0300
			修饰	0.0600	0.0354
			穿脱衣服	0.0508	0.0300
			如厕	0.1202	0.0709
			控制大便	0.1019	0.0601
			控制小便	0.1202	0.0709
			坐立位起身	0.0896	0.0529
			坐凳椅	0.0674	0.0398
			平地行走	0.0921	0.0543
			上下楼梯	0.0442	0.0261
			认知能力	0.1204	瞬时记忆
短期记忆	0.3952	0.0476			
定向力	0.3952	0.0476			
判断力	0.1397	0.0168			
情绪行为	0.0489	情绪	0.2857	0.0140	
		行为	0.1429	0.0070	
		沟通力	0.5714	0.0279	

表6 各级指标判断矩阵权重系数的一致性检验成果

矩阵	λ_{max}	m	CI	RI	CR
A	4.0000	4	0.0000	0.89	0.0000
A-B1	4.0001	4	0.0000	0.89	0.0000
A-B2	11.0325	11	0.0033	1.52	0.0021
A-B3	4.0010	4	0.0003	0.89	0.0004
A-B4	3.0000	3	0.0000	0.52	0.0000

3 讨论

3.1 指标权重分析

根据本文的研究结果,对失能状态进行评估的4个一级指标感知觉、日常生活能力、认知能力与情绪行为,其权重系数分别为0.2408、0.5899、0.1204和0.0489,现对各指标在失能状态评估中的相对重要性进行分析讨论。

将感知觉纳入失能评估判断的试点城市有上海(《老年照护等级评估要求》2013版)、苏州及青岛等地,但均未明确给出具体权重。如上海与苏州给出了感知觉一级指标下二级指标的分值,可通过测算该项分数对比总分计算其权重系数,上海为30.00%,苏州为17.65%,本文为24.08%,介于二者之间,具有一定参考性。因日常生活能力是测量“独立生活而必须反复进行、最基本的一些活动能力”,主要由barthel指数构成,是身体功能障碍性缺失中最为基础的指标,因此被大部分试点城市作为失能评估的主要参考项或唯一工具,其权重为58.99%,与苏州“行为能力”项58.82%的比重接近。认知能力是失能评估中不可缺少的项目,在本研究实地调研中发现,失智类老人如果仅以日常生活能力项评估是完全正常的,但因其认知功能上的障碍导致照护的难度远高于正常失能的人群。上海“自理能力”项下认知能力权重为5%,苏州为23.53%,而本文为12.04%,介于二者之间。情绪行为项是青岛市、上海市(2013年)失能评估以及民政部老年人能力评估的主要参考项,但在其他试点地区应用较少。本研究在调研中发现,失能人群的情绪行为失常,如表现为易怒、极端或亢奋等情绪,或者有游走、攻击他人、大呼小叫、辱骂他人、抵触或拒绝照料等行为,均将导致照护过程无法顺利进行,加大了照护难度,因此本文结合专家意见保留了该项指标。上海市(2013年)失能评估中该项权重为5%,与本文的研究结果4.89%相似。

此外,4个一级指标下设置的22个二级指标中,

超过平均权重 0.045 ($1/22 = 0.045$) 的指标为意识水平、视力、进食、如厕、控制大便、控制小便、坐立位起身、平地行走、短期记忆及定向力等,分布在感知觉、日常生活能力、认知能力等一级指标中,证明这 10 项指标是反映失能程度状态的重要指标,即试点地区采用单一工具不能实现对失能状态的有效鉴别。这也可同时解释为什么上海、长春、青岛等试点城市在 Barthel 指数的基础上,需要借助疾病轻重维度、医院护理等级认定及失智认定等工具对失能状态进行综合判断。

3.2 AHP 方法的适宜性

在多指标综合评价中,权重的合理确定对构建综合评价模型至关重要,权重系数的科学合理性直接关系到评判结果的合理性,反过来,科学的权重确定也可以弥补指标选取的不足。^[8] AHP 是一种定量与定性相结合的多目标决策分析方法,核心是将决策者的经验判断给予量化,从而为决策者提供定量形式的决策依据,具有系统性、实用性、简洁性等优点。^[9-10]同时,与其它确定指标权重的方法相比较,应用数量统计的方法有助于减少主观性判断的偏差,而且它对专家意见的一致性进行检验,以保证专家思想逻辑的一致性。^[11]但需注意的是,专家的专业知识和实践经验对指标的权重设计有较大影响,本文选择的是长期从事老年临床护理、养老服务管理的专家以及在一线从事老年人能力鉴定 10 年以上的工作人员及照护服务人员,构建的判断矩阵均通过了一致性检验,可认为主观数据比较接近客观情况,测算的指标权重结果较为可靠。其次,关于专家人数的确定,通常预测精度与预测人数成正比例的函数关系,但当专家人数接近 15 人时,进一步增加专家人数对于预测精度影响不大^[12],所以本文选择 22 名专家的咨询结果较为可靠。

总之,本文基于前期 Delphi 专家咨询法与 AHP 法建立的复合型失能等级评估量表,指标的相对重要性排序与实际情况基本相符,同时避免了其他试点地区单一量表对失能判定不足,多量表组合难以决策各评估工具间的相对重要性等问题。但同时也需注意,本文建立的失能等级评估量表是基于专家经验判断得出的理论化分析,还需通过对于失能状

态人群进行进一步实践化的应用性研究,以确定各个指标是否能真实反映失能人群的身体状态及失能程度,是否全面测量到失能评估对象相关维度的特征,从而检验该量表的可操作性、信度、效度等。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 人力资源社会保障部办公厅. 人力资源社会保障部办公厅关于开展长期护理保险制度试点的指导意见[Z]. 2016.
- [2] 陈诚诚. 老年人长期照护等级评估工具发展综述[J]. 中国医疗保险, 2017(4): 8-11.
- [3] 孙振球. 医学综合评价方法及其应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2015.
- [4] 王玉环, 黄方超. 应用层次分析法确定社区-居家式老年人长期照护评价指标权重[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(11): 2616-2619.
- [5] 王国华, 梁樑. 决策理论与方法[M]. 北京: 中国科学技术大学出版社, 2006.
- [6] 卢春. 基于层次分析法的综合评价系统的开发[M]. 北京: 北京工业大学, 2009.
- [7] 刘相瑜, 于贞杰, 刘松, 等. 基于层次分析法的孕产妇保健服务利用指标权重分析[J]. 现代预防医学, 2012, 39(24): 6392-6396.
- [8] 高玲芬. 对统计综合评价的几点思考[J]. 中国统计, 2007(1): 49-50.
- [9] 张菁芳, 李佳承, 陈俊国, 等. 基于层次分析法的医院财务信息化绩效评价指标体系研究[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2017, 39(2): 73-83.
- [10] 张永艳. 应用层次分析法确定政府网站绩效评估指标的权重[J]. 现代商贸工业, 2010, 22(2): 239-241.
- [11] 钟生艳, 魏巍, 甘华平, 等. 层次分析法确定医院科技能力评价指标权重[J]. 预防医学情报杂志, 2011, 27(9): 663-666.
- [12] 张翠萍, 李笃武, 胡善菊. 层次分析法在护理人员绩效评价指标体系构建中的应用[J]. 护理学杂志, 2010, 25(13): 14-16.

[收稿日期:2017-10-04 修回日期:2017-12-11]

(编辑 赵晓娟)