

## 边境难民伤病预测的影响因素量化指标体系研究

王媛,陈国良\*,刘晓荣

(第二军医大学卫生勤务学系卫生勤务学教研室,上海 200433)

**[摘要]** **目的:**为了确定影响边境地区难民伤病各因素的重要程度,为难民伤病预测提供依据。**方法:**通过对相关文献的检索与研究,整理概括出边境地区难民伤病的主要影响因素,并将其指标分为三级,量化指标体系的建立按照德尔菲法,即专家咨询的方法步骤进行。经过三轮咨询,根据专家反馈意见修改指标名称及内涵,并结合运用层次分析法和对比排序法确定各指标的权重。**结果:**构建了边境难民伤病影响因素的三级指标体系,确定了4个一级指标:自然因素、社会因素、医学因素和战争因素,12个二级指标以及37个三级指标,求得了各指标的权重。**结论:**本研究结果可作为难民伤病预测的依据,并为做好边境难民的卫勤保障提供参考。

**[关键词]** 边境;难民;伤病;指标体系

**[中图分类号]** R 195 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2007)01-0091-03

### A quantitative index system for casualty forecasting in refugees living in border areas

WANG Yuan, CHEN Guo-liang\*, LIU Xiao-rong (Department of Military Health Service, Faculty of Health Services, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China)

**[ABSTRACT]** **Objective:** To investigate the priorities of each factor influencing the casualties in refugees living in border areas, so as to provide evidence for casualty forecasting in the refugees. **Methods:** We summarized the factors affecting the refugee casualty in the border area through searching and reviewing the related literatures. The identified factors were classified into 3 levels and the quantitative index system was established by using Delphi method, i. e. expert consulting method. The names and the meanings of each index were revised according to experts' suggestions after 3 rounds of consulting. The weights of each index were determined by analytic hierarchy process (AHP) and comparing-reordering method. **Results:** A 3-level quantitative system was successfully constructed, which consisted of 4 first level indices (including natural factors, social factors, medical factors, and war factors), 12 second level indices, and 37 third level indices; the weights of all indices were determined. **Conclusion:** The result of our study can be used in predicting refugee casualty and provide a reference for the medical service of refugees living in the border areas.

**[KEY WORDS]** frontier; refugee; casualty; indices system

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2007, 28(1): 91-93]

虽然当前的国际安全形势总体上继续趋向缓和,但不公正、不合理的国际政治、经济旧秩序尚未根本改变,局部的战乱、紧张、动荡此起彼伏,使难民这个特殊群体面临着许多社会和卫生问题。我国边境线长,邻国多,任何邻国发生突发事件都可能出现难民涌向我国的情况,因此研究边境难民伤病的影响因素,建立量化指标体系,对未来难民伤病预测,为难民提供恰当的卫生服务,乃至维护社会稳定都有十分重要的意义。本研究构建了边境难民伤病影响因素的三级指标体系,为下一步建立难民伤病预计模型提供依据。

### 1 材料和方法

1.1 指标的确定 通过对相关文献的检索与研究,整理概括出边境地区难民伤病的主要影响因素<sup>[1-2]</sup>,并将其指标分为三级,量化指标体系的建立按照德

尔菲法,即专家咨询的方法步骤进行。我们选择了10名专家进行三轮咨询,这10名专家分别来自军区卫生部、海军医学研究所、军医院校和后勤指挥院校,所从事的工作涉及军队卫生学、流行病学、三防医学、军事后勤、卫生勤务等领域,覆盖的范围较广。第一轮专家咨询将初步拟定的三级指标表发出,请各位专家对各指标的名称和内涵提出修改意见,并对指标进行增删。

1.2 指标权重的确定 将修改后的三级指标表反馈给专家进行第二轮咨询。请专家根据因素指标的重要性对4个一级指标进行两两比较,给出相应的分值,重要性尺度及含义采用美国Satty提出的1-9标度法,采用层次分析法(AHP)<sup>[3]</sup>,构建每个专家的判

[作者简介] 王媛,硕士生。

\* Corresponding author. E-mail: wangy20002000@126.com

断矩阵,  $A = (a_{ij})_{n \times n}$ , 采用方根法分别进行计算, 得到各专家判断矩阵的  $\lambda_{max}$ , 其中  $\bar{\omega}_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$ ,  $\omega_i = \frac{\bar{\omega}_i}{\sum_{i=1}^n \bar{\omega}_i}$ ,

$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(A\omega)_i}{\omega_i}$ ,  $\omega_i$  反映了专家在判断该问题上的权重。对每个专家的判断矩阵进行一致性检验,  $C.I = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ , 只要  $C.I \leq 0.1$ , 就认为判断矩阵是满意的, 筛除不满足一致性的 3 组权重, 将其余专家同一指标的权重进行算术平均<sup>[4]</sup>, 求得各一级指标的权重; 同时要求专家对二、三级指标按重要程度排序, 用对比排序法<sup>[5]</sup>, 即按专家的排序, 最不重要的指标记 1 分, 其次记 2 分, 依此类推, 按下述公式计算各指标的

权重:  $\omega_i = \frac{\sum_{j=1}^m \log_n k_j}{m}$ , 其中  $m$  为专家数,  $n$  为指标数,  $k$  为第  $j$  个专家的记分, 从而算出二、三级指标的权重。将求得的各指标的权重再反馈给专家进行第三轮咨询, 请专家再对结果作进一步修改。经过三轮咨询, 最终确定了各指标的权重。

**2 结果**

2.1 专家积极性系数 所谓专家的积极性系数就是专家对本项研究关心、合作的程度, 这是进行专家咨询的一个关键性问题。以 RR——问卷回收应答率表示, 其计算方法为: 应答专家数占邀请进行咨询的全部专家数的百分比<sup>[6]</sup>。本研究三轮咨询均邀请 10 名专家, 每一轮应答专家数均为 10, 即三轮咨询专家的积极性系数均为 100%, 表明专家们对本研究非常重视, 积极性很高。

**2 结果**

2.2 专家权威性 专家的权威性是咨询结果是否有效的关键因素, 需要采取一定的方法对专家的权威性进行判断。本研究参照有关指标体系, 建立了专家咨询权威性判断指标系统, 包括学术水平、技术职称、对相关问题的熟悉程度、判断依据共 4 项指标, 计算公式: 专家个人权威系数 =  $\sum N$  项指标对应值 /  $N$ , 专家群体权威系数 =  $\sum$  各位专家权威系数 / 专家数, 按照专家咨询权威性判断指标系统的评分方法计算各位专家权威系数, 专家个人权威系数大于 0.7 的占 90%, 专家群体权威系数为 0.77, 一般认为专家权威系数大于 0.7 为可接受信度<sup>[7]</sup>, 从专家权威程度所得的结果来看, 此次专家咨询的结果是可信的。

2.3 专家意见的集中和协调程度 在 Microsoft Excel 2003 下对专家修订后各因素指标权重的均值、标准差和变异系数进行分析<sup>[8]</sup>, 结果各因素权重的标准差值在 0.000 5~0.088 8 之间, 离散程度很

小, 变异系数在 0.001 3~0.527 0 之间, 表明专家们对各因素的意见比较一致。

2.4 因素(指标)体系 经过三轮专家咨询后最终确定的影响因素指标体系分 3 级, 其中一级指标 4 个、二级指标 12 个、三级指标 37 个(表 1)。一级指标包括自然因素、社会因素、医学因素和战争因素, 权重分别为 0.144 5、0.239 9、0.235 9、0.379 7, 可见一级因素中最重要的是战争因素, 其次是社会因素与医学因素。自然因素中包括气象、地理、水源 3 个二级指标, 其中水源最重要, 包含水质、水量 2 个三级指标; 社会因素中包括难民、环境卫生、卫生服务 3 个二级指标, 其中卫生服务最重要, 包含卫生工作人员、药品器材、医疗机构设施、疫苗接种、体格检查、健康教育 6 个三级指标; 医学因素中包括医学动物昆虫、传染病、地方病及多发病 3 个二级指标, 其中传染病最重要, 包含居民传染病发病率、自然疫源性疾、传染病疫情 3 个三级指标; 战争因素中包括战争污染、战争持续时间、战争激烈程度 3 个二级指标, 战争持续时间最重要。

**3 讨论**

在咨询过程中, 几乎所有专家都认为战争因素是一级因素中最重要。战争是产生难民的根本原因, 而战争持续时间是与难民伤病关系最密切的, 战争持续时间这个因素的内涵是指战争持续时间和战争准备时间之和。因为从准备发动战争时起, 难民就开始受影响, 一方面是心理上和精神上承受的压力, 另一方面是身体上受到的危害。在备战阶段, 社会各界的常规工作都受到影响, 医疗卫生事业也会受到阻碍, 难民的卫生需求得不到保证, 而且从这时开始, 就会有难民进入邻国边境。战争持续时间也是影响伤病的重要因素, 持续时间越长, 难民的伤病发生率就越高。

从咨询结果看, 社会因素与医学因素的重要程度差不多, 医学因素略重要一些, 其中的传染病因素被认为是与难民伤病关系最密切的, 因为在战时难民居住比较集中, 环境条件比较艰苦的情况下, 一旦发生传染病, 很难控制, 会对人群健康带来很大危害, 造成很严重的后果。而社会因素中的卫生服务是最重要的, 卫生服务的质量和状况对于疾病的防治至关重要, 特别是卫生工作人员的素质、数量、学历结构、职称结构、受训情况在、技术水平等会直接影响卫生服务的质量, 药品器材的供应情况和医疗机构的硬件设施是卫生服务的基本保证, 也会间接影响伤病的转归和治疗效果。

表1 边境难民伤病影响因素指标体系及权重

Tab 1 Index system and weights of casualty factors of refugees living in border area

First level indices(4)		Second level indices(12)		Third level indices(37)			
Natural factors	0.144 5	Weather	0.380 6	Average temperature	0.144 9		
				Temperature difference	0.226 6		
				Extreme temperature	0.241 7		
				Humidity	0.173 5		
				Wind force	0.069 4		
		Geography	0.128 6	Amount of precipitation	0.132 9		
				Soil condition	0.094 6		
				Landform	0.292 3		
				Road and traffic	0.325 1		
				Vegetation	0.288 0		
				Water resource	0.490 8	Amount of water	0.215 0
						Quality of water	0.785 0
Social factors	0.235 9	Refugee	0.287 5	Quantity of refugee	0.313 4		
				Population construction	0.126 2		
				Diathesis of refugee	0.197 8		
				Living style	0.168 5		
				The way of inflow	0.194 2		
				Environment sanitation	0.313 3	Extent of environmental pollution	0.285 0
						Sanitation condition of food industry	0.312 6
						Decontamination of human excreta	0.234 6
				Health service	0.399 2	Decontamination of waste	0.167 8
		Health staff	0.237 0				
		Drug and instrument	0.230 3				
		Health facility	0.160 7				
		vaccine inoculation	0.161 4				
		Physical exam	0.092 6				
		Medical factors	0.239 9	Medical animal and insect	0.152 7	Health education	0.108 0
						Sort	0.302 0
						Density	0.316 2
				Infectious diseases	0.561 7	Harmful threshold	0.381 8
Infectious diseases incidence in inhabitants	0.342 9						
Natural focus infection diseases	0.211 0						
Frequently encountered diseases	0.285 6			Infectious diseases pestilence	0.446 1		
				Chronic disease prevalence in inhabitants	0.213 0		
				Morbidity of inhabitants	0.787 0		
War factors	0.379 7			War contamination	0.278 3	Common weapon contamination	0.120 0
						Nuclear, biological, and chemical weapon contamination	0.880 0
				War duration	0.524 6		
		War intensity	0.197 1				

在四大类一级因素中,战争因素最重要,而这一点又是卫生部门不可控制的。社会因素几乎和医学因素同等重要,所以提高卫生人员素质,保证充足的卫生资源,做好健康宣教,提倡健康的生活习惯,严密监测传染病疫情,针对地方病、多发病采取防治措施对预防疾病的发生有重要作用。自然因素是客观存在,不可改变的,卫生部门应熟悉当地自然环境特点,熟练掌握与自然因素相关伤病的防治技术。只有针对伤病发生的影响因素采取相应的防治措施,才能最大限度地为难民做好医疗卫生保障。

#### [参考文献]

[1] 葛常英. 沙漠环境作战影响疾病减员的因素分析及控制对策研究[D]. 上海:第二军医大学,2004.

[2] 刘牧. 空军战役军团上海市反空袭作战抗击阶段卫生减员预计研究[D]. 上海:第二军医大学,2005.

[3] 胡运权. 运筹学教程[M]. 北京:清华大学出版社,2003:436-440.

[4] 关勋强,李瑞兴,刘运成. 医学研究生教育评价研究与实践[M]. 北京:军事医学科学出版社,2001:217-219.

[5] 张罗漫,曹阳,贺佳,等. 军队卫生管理统计[M]. 上海:第二军医大学出版社,2004:125-126.

[6] 秦超,陈国良,李瑞兴,等. 影响减员预测的社会行为因素量化指标[J]. 第二军医大学学报,2003,24:908-909.

[7] 李密. 专科医师规范化培养质量监控体系研究[D]. 上海:第二军医大学,2005.

[8] 葛常英,陈国良,戴胜归. 沙漠作战疾病减员影响因素[J]. 解放军卫勤杂志,2004,3:169-171.

[收稿日期] 2006-08-31

[修回日期] 2006-11-23

[本文编辑] 尹茶