产前诊断与优生优育 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001330

中国出生缺陷三级干预综合评价指标体系的构建

谢 霏，钟 引，钟朝晖
（重庆医科大学公共卫生与管理学院、医学与社会发展研究中心、
健康领域社会风险预测治理协同创新中心，重庆 400016）

【摘 要】目的：制定出生缺陷三级干预综合评价指标体系及确定各指标权重，为出生缺陷干预工作的开展及其干预效果评价提供科学依据。**方法**：采用文献研究法和德尔菲专家咨询法，通过两轮问卷咨询，建立出生缺陷三级干预综合评价指标体系，运用层次分析法确定各指标权重，最后进行一致性检验。**结果**：两轮专家积极系数分别为 94.3%、90.9%，专家平均权威系数为0.86，最终构建了出生缺陷三级干预综合评价体系的基本框架，包括 3 个一级指标：项目组织管理，项目过程评价，项目干预评价，9 个二级指标和 31 个三级指标，并确定了各指标的权重。**结论**：专家代表性好、权威性高，构建的指标体系具有科学性和合理性，可用于出生缺陷三级干预项目的综合评价。

【关键词】出生缺陷；德尔菲法；层次分析法；指标体系；权重
【中图分类号】R197 **【文献标志码】**A **【收稿日期】**2017-03-30

Construction of comprehensive evaluation index system for three-level intervention of birth defects in China

Xie Fei, Zhong Yin, Zhong Zhaohui
(1. School of Public Health and Management, Chongqing Medical University, Research Center for Medicine and Social Development, Innovation Center for Social Risk Governance in Health)

【Abstract】*Objective*: To construct a comprehensive evaluation index system for three-level intervention of birth defects, to determine weights of all indicators, and to provide a scientific evidence for carrying out evaluation of intervention of birth defects. ***Methods***: The evaluation index system was established by means of literature research and Delphi method through two rounds of consultation. The weight of each index was determined by analytic hierarchy process (AHP). Finally, consistency coefficients were tested. ***Results***: The positive coefficients of the two rounds were 94.3% and 90.9% respectively, and the average authority coefficient of the experts was 0.86. A comprehensive evaluation index system which included 3 primary indicators (including project organization and management, project process evaluation, project intervention evaluation), 9 secondary indicators and 31 third-level indicators was built, and the weights of all indicators were determined. ***Conclusion***: Experts have good representativeness and high authority. The evaluation system is scientific, reliable and can be used for the comprehensive evaluation of the project for three-levels intervention of birth defects.

【Key words】birth defects; Delphi method; analytic hierarchy process; index system; weights

出生缺陷(birth defect)是指胚胎发育紊乱引起的结构、功能或代谢等方面的异常[1]。据世界卫生组织估计，出生缺陷在发达国家、发展中国家国家和欠发达国家的发生率分别为 4.72%、5.57%和 6.42%[2]。出生缺陷已经成为全世界共同关注的一个重大公共卫生问题，而中国是出生缺陷高发国家。2012 年卫生部发布的《中国出生缺陷防治报告》数据显示：中国出生缺陷发生率约为 5.6%，每年新增出生缺陷约 90 万例，且部分出生缺陷病种发生率仍呈上升态势[3]。近年来我国实施了“出生缺陷干预工程”，开展了出生缺陷三级干预。为对三级干预进行科学评价，必须建立一套规范的评价指标体系。为此，本研究旨在科学化地制定出生缺陷干预综合评价指标体系，为出生缺陷三级预防工作的开展及干预效果的评价提供科学依据。

作者介绍：谢 霏，Email：947104316@qq.com，
研究方向：现场流行病学。
通信作者：钟朝晖，Email：357296750@qq.com。
基金项目：国家卫生计生委资助项目。
优先出版：http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20170622.1637.044.html（2017-06-22）

1 对象和方法

1.1 专家选择

1.1.1 专家选择标准 ①从事妇产科学、儿科学、遗传与优生、计划生育、流行病学等与出生缺陷防治相关工作的专家及行政管理人员；②在相关领域有 10 年以上工作经验；③具有中、高级技术职称。

1.1.2 专家来源及数量 分别从吉林、上海、重庆选择咨询专家。专家人数根据研究问题的范围和可及资源而定，根据文献报道[4]，10~15 人的样本就已足够。本研究计划选取专家 35 名，确保在可能失访的情况下调查结果的有效性。第一轮咨询专家 35 名，回复的有 33 名，并将其作为第二轮咨询的对象。

1.2 方法及步骤

1.2.1 构建备选指标体系框架及专家咨询问卷 采用文献研究法，运用国内外核心数据库和检索平台，如维普、万方、知网、PubMed，获得有关中国出生缺陷三级干预评价的相关文献，结合课题组专家的讨论，初步构建备选指标体系框架和专家咨询问卷，构建的备选指标体系包括三级指标：3 个一级指标，分别为项目组织管理、项目开展情况和项目干预效果；11 个二级指标；39 个三级指标。

1.2.2 专家咨询及指标筛选 采用德尔菲专家咨询法（Delphi 法）进行两轮专家咨询，Delphi 法是采用匿名方式广泛征求专家意见，经过多次信息交流和反馈修正，使专家意见趋于一致达成群体共识，最后根据专家的综合意见对评价对象作出评价的一种定量与定性相结合的预测、评价方法[5]。本次研究进行两轮专家咨询，第一轮向专家发放初步咨询表，专家根据自己的经验和知识对指标进行重要程度评分并对指标提出修改或是增加、删除意见。在第一轮专家咨询问卷分析汇总的基础上制定第二轮专家咨询问卷，采取同样的方法，进行第二轮专家咨询并回收问卷。计算各指标的均数、标准差、满分比和变异系数，采用界值法筛选指标，保留均数>3.5、满分比>0.2、变异系数<0.25 的指标，并结合专家意见和课题组讨论确定最终评价体系[6]。

1.2.3 计算各指标权重系数 采用层次分析法计算指标权重，由专家针对既有指标体系模型，对一、二、三级中的各项指标进行两两比较，采用 1~9 标度取值，相同重要=1，稍微重要=3，明显重要=5，强烈重要=7，极端重要=9，2、4、6、8 表示上述相邻判断的中间值。若 a_{ij} 为元素 i 与 j 的重要性比值，则 j 与 i 元素的重要性比值为 $a_{ji}=1/a_{ij}$。根据 Saaty 标度可作出重要性评价矩阵，即可计算出指标权重系数[7]。

1.3 统计学方法

采用 Epidata 录入数据，SPSS 18.0 软件分析数据，计算专家积极系数、权威系数，衡量预测的准确度。使用软件 Matlab7.0 版计算各级指标权重系数。并通过计算矩阵随机一致性比率 CR=CI/RI 判断各指标的重要性排序是否具有满意的一致性。

2 结 果

2.1 专家的基本情况

共发出 33 份调查表，30 人参加了咨询。来自吉林、上海、重庆 3 个省市的专家分别占 33.3%、30.4%、36.4%。具体情况见表 1。

表 1 专家基本情况

Tab.1 Basic information of the experts

基本情况	数量	构成比（%）
职称		
正高级	25	78.1
副高级	5	15.6
中级	2	6.3
工龄		
20 年以下	1	3.0
20~ 年	12	36.4
30~ 年	16	48.5
40~ 年	4	12.1
最高学历		
博士研究生	9	27.3
硕士研究生	14	42.4
本科	8	24.2
专科	2	6.1
从事的工作类别		
专业技术	19	57.6
行政管理	4	12.1
双肩挑	10	30.3

2.2 专家积极系数

专家的积极系数反映其对调查问题的关心程度，可以用调查表的回收率来表示，回收率在 70%以上视为较好[8]。第一轮咨询发放问卷 35 份，回收 33 份，回收率为 94.3%；第二轮咨询发放问卷 33 份，回收 30 份，回收率为 90.9%。

2.3 专家权威程度

专家的权威系数为其对问题的熟悉程度系数（Cs）和判断系数（Ca）的算术平均值。判断系数由 4 个方面决定，分别为实践经验、理论分析、国内外同行了解和直觉[6]。专家对问题的熟悉程度分为 6 个等级，分别是很熟悉、熟悉、较熟悉、一般、较不熟悉、很不熟悉。专家权威系数见表 2。

表 2 专家权威系数

Tab.2 Authority coefficients of the experts

分值	0.95	0.90	0.85	0.80	0.75	0.70	0.60
人数（n）	9	2	15	4	1	1	1
构成比（%）	27.3	6.1	45.5	12.1	3.0	3.0	3.0

表 2 显示，33 位专家中，除有一位专家权威系数为0.60，其余专家权威系数均大于或等于 0.70。一般认为，权威系数在 0.70 以上是可以接受的[9]，如在 0.80 以上说明专家具有较高权威性。本研究中，有 30 位专家权威系数均在 0.80 以上，可见本研究选取的专家权威性好。

2.4 专家协调系数

协调系数的高低反映不同专家之间意见的统一性[10]，研究两轮协调系数分别为 0.133、0.173。协调系数经检验后有

统计学意义（$P<0.05$），说明专家评价的协调性好，结果可取。见表 3。

表 3 2 轮咨询的 Kendall 协调系数及显著性检验

Tab.3 Kendall coordination coefficients and significance test of two rounds of consultation

轮次	协调系数	χ^2 值	P 值
第一轮	0.133	200.766	0.000
第二轮	0.173	271.181	0.000

2.5 专家咨询结果

专家在第一轮咨询中，根据专家意见及课题组讨论，修正了 1 项一级指标，将“项目开展情况”修改为“项目过程评价”。二级指标中删除指标“卫生服务效果”，修改“3.1 知识行为改变情况”为“3.1 知信行改变情况”，新增 1 个二级指标“非遗传性可控风险人群比例变化情况”。经分析和研究组讨论，三级指标中删除了排名靠后的 3 个指标，根据专家意见增加了 5 个指标，修改了 2 个指标名称，更改了 3 个指标归类。

在第一轮专家咨询问卷分析汇总的基础上制定第二轮专家咨询问卷，采取同样的方法，进行第二轮专家咨询并回收问卷。采用界值法，共删除 9 个三级指标，分别是“项目组织管理”下的“管理人员队伍情况”“行政管理体制”“制定出生缺陷防治策略及措施的相关机制”；“项目过程评价” 下的“婚前医学检查工作”；“项目干预效果”下的“服务对象出生缺陷防治知识的知晓率”“服务对象干预措施的采取率”“非遗传可控风险中一般人群比例”“孕期确诊出生缺陷占总缺陷比例”“0~12 岁儿童出生缺陷发生率”“出生缺陷治疗率”。二级指标“知信行改变情况”和“疾病康复和治疗情况”被删除，因其下三级指标被删除。一级指标无变化。

2.6 中国出生缺陷三级干预综合评价体系权重

最终指标及各指标权重赋值结果见表 4。

2.7 一致性检验系数

一致性检验系数 CR=CI/RI，此检验指标是为了保证研究结论思维上的合理性。当 CR 小于 0.10 时，判断矩阵具有满意的一致性[11]，可对权重系数进行研究分析。本次研究所构建的 11 个判断矩阵一致性检验系数 CR 均小于 0.10，说明本研究具有较好的一致性。

表 4 出生缺陷三级干预评价指标体系及其权重系数

Tab.4 Evaluation index system and weights of birth defects comprihensive intervention

一级指标(权重)	二级指标(权重,组合权重)	三级指标(权重,组合权重)
1. 项目组织管理(0.493 4)	1.1 行政管理人员队伍情况(0.054 2, 0.026 7)	1.1.1 领导重视情况(1.000 0,0.026 7)
	1.2 专业技术人员队伍情况(0.411 0, 0.202 8)	1.2.1 人员数量及结构(0.243 6,0.049 4)
		1.2.2 人员队伍建设规划(0.098 2,0.019 9)
		1.2.3 人员培训(0.414 6,0.084 1)
		1.2.4 专业技术人员相关知识与技能水平(0.243 6,0.049 4)
	1.3 工作运行机制(0.384 3,0.189 6)	1.3.1 信息收集运行机制(0.242 2,0.045 9)
		1.3.2 制定本地区出生缺陷干预计划和方案(0.183 1,0.034 7)
		1.3.3 工作监督评估和总结(0.0954,0.0181)
		1.3.4 出生缺陷三级干预网络和服务体系(0.138 3,0.026 2)
		1.3.5 技术支持体系和质量监控的专家队伍(0.340 9,0.064 6)
	1.4 支持保障情况(0.150 5,0.074 3)	1.4.1 政策支持情况(0.297 0,0.022 1)
		1.4.2 硬件设施(检测设备、房屋等)(0.163 4,0.012 1)
		1.4.3 资金的保障落实(0.539 6,0.040 1)
2. 项目过程评价(0.310 8)	2.1 一级预防工作(0.527 8,0.164 0)	2.1.1 专题健康教育活动(0.237 6,0.039 0)
		2.1.2 婚育指导及遗传咨询(0.125 7,0.020 6)
		2.1.3 孕前优生健康检查(0.179 5,0.029 4)
		2.1.4 高危人群干预(0.362 3,0.059 4)
		2.1.5 病残儿医学鉴定与再生育指导(0.094 9,0.015 6)
	2.2 二级预防工作(0.332 5,0.103 3)	2.2.1 产前(孕期)常规检查工作(0.330 0,0.034 1)
		2.2.2 唐氏综合征产前筛查(0.199 6,0.020 6)
		2.2.3 神经管缺陷产前筛查(0.140 4,0.014 5)
		2.2.4 重点人群产前诊断(0.330 0,0.034 1)
	2.3 三级预防工作(0.139 6,0.043 4)	2.3.1 新生儿听力筛查工作(0.189 2,0.008 2)
		2.3.2 苯丙酮尿症筛查工作(0.309 3,0.013 4)
		2.3.3 先天性甲状腺功能减低症筛查工作(0.309 3,0.013 4)
		2.3.4 地中海贫血筛查工作(0.112 6,0.004 9)
		2.3.5 出生缺陷患儿治疗及康复(0.079 6,0.003 5)
3. 项目干预效果(0.195 8)	3.1 非遗传性可控风险人群比例变化情况(0.333 3,0.065 3)	3.1.1 高危人群(1.000 0,0.653 0)
	3.2 疾病发生情况(0.666 7,0.130 5)	3.2.1 孕期发现出生缺陷高危后终止妊娠比例(0.195 8,0.025 6)
		3.2.2 围生期出生缺陷发生率(0.315 8,0.040 6)
		3.2.3 病残儿医学鉴定家庭再生育儿童出生缺陷发生率(0.493 4,0.064 4)

3 讨 论

3.1 构建出生缺陷三级干预综合评价指标体系的必要性

查阅出生缺陷相关文献可发现，目前国内部分学者开展了出生缺陷干预的评价研究，但多数局限于对一级预防、二级预防的单独评价，没有“三级预防”的整体策略思想。且研究内容单一，多为效果评价，而忽略了对组织管理、项目开展方面的评价，评价内容多为出生缺陷发生率、已婚早孕人群出生缺陷预防的知-信-行调查等[12]，缺乏对出生缺陷三级干预的整体情况进行综合评价的指标体系。在出生缺陷指标体系建立这方面，朱静秋等[13]学者对其进行了初步的理论探索，但并未对指标体系进行评价且缺乏实践支持，指标体系应用价值无法体现。国外暂无出生缺陷干预指标体系的研究。综上，出生缺陷三级干预综合评价指标体系的构建需在广泛征求专家意见的基础上结合我国出生缺陷干预工作的开展实际，运用定性与定量相结合的方法进行科学的统计学分析处理。在构建初步的指标体系的基础上进行现场验证，对指标体系进行综合考评，发现存在的问题从而对指标体系进行进一步的修改完善，最终形成一套以出生缺陷三级干预工作开展现况为基础，综合评价干预工作的组织管理、工作开展和干预效果为基本框架的综合指标体系，从而有效评价、规范指引我国出生缺陷干预工作的全面开展。

3.2 指标体系建立的科学性

本研究在文献研究法的基础上严格遵循德尔菲法的研究步骤来确定指标体系。专家涉及的专业范围广，从事时间长并对此方向有所研究且专家的积极系数及权威系数均较高。德尔菲法因其具有专业性强、匿名性、信息反馈性、统计推断性四大特点[14]而常用于创建指标体系，评价体系效果。AHP 法是一种定性和定量分析相结合的多目标决策分析方法，量化了决策者的经验判断。Delphi 法与 AHP 法结合使得研究结果更为科学合理。

3.3 权重分析

指标权重是建立评价体系的重要组成部分，能反应各指标对总目标的贡献程度。一级指标中“项目组织管理”权重最高为 0.493 4，表明出生缺陷干预的前期工作为影响出生缺陷三级干预的主要因素。因此为保证出生缺陷干预工作顺利开展，需对项目作好计划、组织、指挥、控制和协调。该维度下的二级指标权重显示，专业技术人员队伍情况和工作运行机制是评价项目组织管理的主要方面。三级指标下，人员培训、技术支持体系和质量监控的专家队伍、专业技术人员相关知识与技能水平、人员数目及结构、资金的保障落实分别为权重最高的五个方面，注重这几方面的实施能更好地为后续工作打好基础。项目过程评价的权重为 0.310 8，一级预防工作为其维度下权重最高的二级指标，因此广泛开展生殖健康教育、遗传咨询、婚前检查及孕期保健等一级预防措施就显得尤为重要。而对高危人群的干预情况也是评价工作的要点，权重占 0.095 4。最后项目干预效果的评价主要体现在疾病发生情况下的出生缺陷发生率这类远期评价效果上。

本研究初步构建了出生缺陷三级干预综合评价指标体系，此体系充分考虑了出生缺陷干预工作的组织管理、开展情况及干预效果三个方面，对“三级预防”整体预防策略制定有很好的指导意义且具有科学实用、实际可行和普遍适用性等特点。不仅可用于出生缺陷干预工作的综合评价，而且对于规范我国出生缺陷干预工作具有重大指导意义。

参 考 文 献

[1] 厉传琳. 我国产前诊断和筛查技术服务的规制研究[D]. 上海：复旦大学，2014.

[2] Xie D，Yang T，Liu Z，et al. Epidemiology of Birth defects based on a Birth defect surveillance system from 2005 to 2014 in Hunan Province，China[J]. PLoS One，2016，11(1)：e0147280.

[3] 中华人民共和国卫生部. 中国出生缺陷防治报告(2012)[R]. 中华人民共和国卫生部，2012.

[4] Asghari M，Nassiri P，Monazzam MR，et al. Weighting Criteria and Prioritizing of Heat stress indices in surface mining using a Delphi Technique and Fuzzy AHP-TOPSIS Method[J]. Journal of Environmental Health Science & Engineering，2017，15(1)：1.

[5] 陈争光，汪受传，罗 卉，等. Delphi 法在循证中医临床实践指南制订中的应用[J]. 南京中医药大学学报，2013，29(5)：408-411.

[6] 石亚飞，闫 荟，王苏会，等. 德尔菲法构建中药注射剂研发阶段安全性评价指标体系[J]. 中国医院药学杂志，2013，33(24)：2074-2075，2090.

[7] 高东旗，胡晓羽，李 宏，等. 部队肺结核风险评估权重指标的建立[J]. 解放军预防医学杂志，2015，33(5)：490-493.

[8] Gwee X，Nyunt MS，Kua EH，et al. Reliability and validity of a self-rated analogue scale for global measure of successful aging[J]. Am J Geriatr Psychiatry，2014，22(8)：829-837.

[9] 朱 妍. 企业员工健康管理评价指标体系研究[D]. 南京：南京理工大学，2014.

[10] 王 丰，潘国伟，任 苒，等. 应用德尔菲法和层次分析法构建丙型肝炎健康教育评价的指标体系[J]. 中国健康教育，2016，32(7)：593-596.

[11] Alavi I. Fuzzy ahp method for plant species selection in mine reclamation plans：case study sungun copper mine[J]. Iranian Journal of Fuzzy Systems，2014，11(5)：23-38.

[12] 廖 洪，李春龙，徐 龙，等. 2013-2014 年盐田区孕早期出生缺陷干预模式效果评价[J]. 中国妇幼保健，2016，31(1)：12-15.

[13] 朱静秋，张引颖，朱 军，等. 我国出生缺陷干预效果评价指标体系框架构建[J]. 中国卫生经济，2009，28(9)：84-86.

[14] 王少娜，董 瑞，谢 晖，等. 德尔菲法及其构建指标体系的应用进展[J]. 蚌埠医学院学报，2016，41(5)：695-698.

（责任编辑：张辉洁）