

用多阶段分层整群随机抽样的方法,且 6 类地区间采用了等容量抽样,这就导致样本中 6 类地区人口的构成与全国总体 6 类地区人口构成有较大差异,因此在报告全国性调查结果时需要按照全国实际的 6 类地区人口构成对样本 6 类地区调查结果进行调整。

(3)调整率的计算方法:采用直接标化法。以 2000 年全国人口年龄构成作为标准人口构成,分别对 6 类地区进行标化,标化后的患病率按照全国实际 6 类地区的人口比例进行加权,以 6 类地区实际人口占全国人口的比例作为加权系数,计算全国调整率。

6. 本次调查的特点:这是我国首次进行的营养与健康综合性调查,将以往由不同专业分别进行的营养、高血压、糖尿病等专项调查进行有机整合,并结合社会经济发展状况,增加了新的相关指标和内

容,在充分科学论证的基础上,统一组织、设计和实施。调查覆盖全国 31 个省、自治区和直辖市(不含香港、澳门及台湾),对全国和不同类型地区具有良好的代表性。本次调查设计科学,内容丰富,充分体现了多部门、多学科合作的优势,不仅大量节约了人力、物力资源,而且避免了调查内容和指标的重复,并为深入分析相互之间的关系奠定了基础。

[感谢各省、自治区、直辖市相关部门的大力支持;感谢全国 31 个省级工作队及 132 个调查点项目工作队的调查队员;感谢联合国儿童基金会、世界卫生组织、联合利华食品(中国)有限公司、达能营养中心(中国)给予的支持]

中国居民营养与健康状况调查技术执行组 组长 李立明、饶克勤;副组长 孔灵芝、杨晓光、向红丁、姚崇华;成员 王文志、朴建华、李莹、李光伟、金水高、武阳丰、胡永华、胡建平、赵文华、翟凤英

(收稿日期:2005-04-04)

(本文编辑:张林东)

中国居民营养与健康状况调查的质量控制

朴建华 张坚 赵文华 由悦 杨晓光 中国居民营养与健康状况调查技术执行组

大型流行病学研究项目中质量控制直接关系到数据的代表性和可靠性,进而决定结论的正确性。以下就 2002 年中国居民营养与健康状况调查的质量控制进行描述。

1. 总体原则:

(1)设立质量控制领导组织机构:由卫生部、科技部、国家统计局联合成立了领导小组,在卫生部直接领导下成立了技术执行组、专家顾问委员会及项目办公室,全面负责总体及各项质量控制方案的制订,领导、协调各项具体工作的落实。组成国家调查质量控制工作队,负责确定调查的质量控制方法,统一调查方法和调查技能,负责组织各省调查工作队培训、现场调查技术指导及调查全过程的质量控制。各省成立本地质量控制工作组,按项目质量控制工作规范及方法,负责并配合国家质量控制工作队完成本省调查全过程的质量控制。调查点设立专人负责质量控制工作组,并在省质量控制工作组的领导

下做好本调查点的质量控制工作。

(2)统一方法:为了保证调查的顺利进行和调查的质量,技术执行组和专家委员会对调查方案进行反复论证,在调查方案设计、预调查、抽样、询问调查、医学体检、实验室检测、膳食调查、数据管理等各环节、各阶段确定了统一的质量控制方法。对现场调查工作日程安排、实验室工作程序、医学体检实施方法、医学体检及实验室结果反馈,各调查点应完成的任务清单都做了统一要求。

(3)成立质量控制的内外监督机制:项目技术执行组建立内部质量控制监督小组,监督检查国家质量控制工作队及各省质量控制工作组的工作;项目领导小组邀请有关专家组成外部质量控制监督小组,对项目实施过程进行外部监督及评价。强调项目中心实验室的分析工作接受外部质量控制,即在本次调查的血液样品生化指标测定过程中,除按规程加强内部质量控制以外,血脂、维生素 A 的测定工作还分别接受了国外相关权威机构的考核或比对。

(4)统一配备工作手册和调查物品:本次调查中统一为调查队员配备了工作手册,统一提供全部及所有调查表格和测量原始记录表;统一提供专用条

基金项目:卫生部专项基金资助项目;科技部重大专项基金资助项目(2001DEA30035,2003DIA6N008)

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心营养与食品安全所(朴建华、张坚、由悦、杨晓光);中国疾病预防控制中心(赵文华)
通讯作者:杨晓光,Email:xygangcdc@vip.sina.com

形码标记,标识所有调查对象,并为每个数据录入点统一配备了条形码识别器;统一提供符合计量标准的体重秤、身高计、血压计、头围尺及腰围尺;统一提供现场所需全部试剂、标准及实验耗材,如采血针、注射器、进口的负压抗凝离心管、便携式台式离心机、血液样品储存管及冻存样品的专用运输箱等;统一提供对直接影响测定精确度的关键器材。

(5)强调现场质量控制示范效应:本次调查中每个省第一个样本调查点开始时,都有 2 名国家工作队人员按照“国家工作队队员赴现场工作准则”进行质量控制、监督及指导工作,并完成现场工作日志。同时,省级工作队人员参与调查,与国家工作队人员一起发现现场工作中的实际问题,提出可行解决方法。本省其他调查点派人观摩。

2. 抽样的质量控制:本次调查第一阶段抽样的 132 个县区级调查点由国家工作队抽样组完成,国家级培训中重点对第二、三阶段各调查点乡镇(街道)和村(居委会)的抽样工作进行培训。在培训期间,绝大多数县区样本点在国家工作队抽样组的协助下完成第二、三阶段乡镇(街道)和村(居委会)的抽样工作。为了保证整个调查的抽样工作能够严格按照抽样方案进行,各样本县/市区质量控制组重点对第四阶段的抽样进行监督。132 个县区级样本点根据要求写出抽样过程的书面报告,报告给国家项目办公室,经国家工作队认可后方可开始进行调查。

本次调查抽 396 个街道(乡/镇)792 个居委会(村)。对《抽样用表格》和《县级质控表》进行录入、核对。按照原抽样方案进行的居委会(村)占 91.8%,更改调查居委会(村)的占 8.2%,抽样用表记录符合要求的 97.7%,记录不全的居委会(村),占 2.3%。

3. 询问调查的质量控制:制定全国统一的填写说明,对调查员进行统一培训、实习及考核。调查员取得合格证后方可上岗。国家级培训班培训各调查点负责询问及膳食调查人数为 733 人,模拟实习考核的合格率均为 100%。省级质量控制队每天必须对 10% 的询问调查表进行抽查,国家质量控制队按 1% 进行抽查。同时将结果记录在调查表的质量控制检查结果记录表上。结果显示省级质量控制队对 15 365 份问卷质量进行检查,漏项问卷占 7.3%、逻辑错误占 4.2%、填写不清占 2.9%。国家质量控制队对 1526 份问卷进行检查,漏项问卷占 14.9%、逻辑错误占 6.1%、填写不清占 3.6%。

4. 现场医学体检项目的质量控制:

(1)身高、体重、腰围测量:国家级培训班上考核的结果,身高测量合格 710 人(96.8%),其中优秀 418 人(57.1%);体重测量合格 733 人(100%),其中优秀 650 人(88.7%);腰围测量合格 682 人(93.1%),其中优秀 373 人(50.9%)。在实际调查中,省级和国家质量控制队到现场对调查员的测量重新进行复查,以省级队和国家质量控制队员测量结果为标准,身高、体重、腰围现场测量结果与质量控制员测量结果符合率较高(表 1)。

表1 中国居民营养与健康状况调查的身高、体重及腰围质量控制结果

质量控制	身高*	体重#	腰围△
省级	2393(98.9)	2242(93.6)	2212(97.4)
国家级	243(98.4)	219(89.4)	212(97.7)

注:括号外数据为合格人数,括号内数据为合格率(%);* 与符合标准相差≤1 cm;# 与符合标准相差≤0.2 kg;△ 与符合标准相差≤2 cm

(2)血压测量:血压测量的质量控制首先进行人员培训,合格后才能上岗。现场由国家和省(直辖市/自治区)质量控制组成员对现场调查员的血压测量进行抽查。采用双头听诊器同时测量 3 名受试者的血压。国家级培训班考核结果,笔试合格 733 人(100%),其中优秀 467 人(63.7%);听力考试合格 731 人(99.7%),其中优秀 92 人(12.6%);双头听诊器考核合格 706 人(96.3%)。现场调查员测量的收缩压与省级、国家级质量控制队测量的符合率见表 2。

表2 现场调查员血压测量结果与省、国家级质量控制队测量结果的符合情况

质量控制	收缩压(mm Hg)*		舒张压(mm Hg)*	
	≤5	>5	≤5	>5
省级	1101(97.7)	26(2.3)	1101(97.7)	26(2.3)
国家级	178(96.7)	6(3.3)	179(97.8)	4(2.2)

注:括号外数据为合格人数,括号内数据为构成比(%);* 1 mm Hg=0.133 kPa

应用数字倾向性检测,查尾数是否为偶数,以及各尾数是否约占 20%,并用 χ^2 检验确定与预期分布差异有无统计学意义。省级和国家级队抽查的记录中结果为奇数所占比例分别为 0.2% 和 0.3%,不合格率很低。省级和国家级质量控制队的尾数偏好得分(digital preference score, DPS)在 10~20 之间,为中等(表 3)。同一性检测评价结果:省级和国家级质量控制队抽查记录的 PIR 分别为 24.8% 和 29.1%,总体评价均为优(表 4)。

5. 实验室检测质量控制:

(1)人员培训:省级质量控制队和各调查点负责

实验室工作人员均参加国家级培训班的培训,并要求通过考核。7 期培训班共有 326 人接受血红蛋白测定培训,321 人通过考试(98.5%),考试结果优秀的为 205 人(62.9%)。全国 188 个实验室参加了血糖测定培训,187 个通过考核(99.5%),149 个实验室的考核结果为优秀。

表3 中国居民营养与健康状况调查抽查记录中的尾数分布情况

质量控制	尾数分布					DPS*
	0	2	4	6	8	
省级	1439	1046	963	976	1034	10.8
国家级	174	106	88	102	107	13.0

注:表内数据为人数; * DPS = $100(\chi^2/df \cdot n)^{1/2}$; DPS < 10 判为优, DPS 10~20 判为中, DPS > 20 则为差

表4 中国居民营养与健康状况调查中抽查记录同一性评价结果

质量控制	< 2 mm Hg	≥ 2 mm Hg	PIR (%)	评价
省级	591	1793	24.8	优
国家级	107	261	29.1	优

注:表内数据为人数

(2)现场实验室工作的质量控制:在省级质量控制队培训结束后,经国家质量控制队统一提供的盲样进行考核,考核合格者才可进行本次调查的实验室检测工作。每进入一个新的现场后,实验室人员对仪器进行调试,现场检测血糖及血红蛋白盲样,并立即向项目办公室报告结果,对不符合要求的结果要重新调试测定,直至符合标准。现场血红蛋白盲样考核中优秀率为46.7%,良好率为30.1%,及格率为23.2%。每个测定日要测定值溶血液,做出质量控制图,进行实验室自我质量控制。每个测定日要测定国家中心实验室统一配备的质量控制血清(冻干粉),进行实验室自我质量控制。血糖测定为10%平行样测定。血红蛋白含量测定全部为平行样测定。现场血糖盲样考核,优秀率59.0%,良好率30.5%,及格率为10.5%。

(3)血液样品储运过程的质量控制:所有调查点均填写血液样品储存和运输记录表,并在全部调查

结束后与国家质量控制队项目办公室联系,确定血样起运时间,派专人运送到国家中心实验室。在按规定办理完交接手续后,血样放置于-80℃低温冰箱保存。

(4)国家中心实验室的质量控制:血脂、维生素 A 由国家中心实验室承担测定。使用仪器及设备均为计量认证合格。根据项目的要求,测定过程中每批样品都带有质量控制血清测定,并做5%的平行样测定。血脂测定实验室定期接到美国疾病预防控制中心实验室发来的质量控制盲样血清,定期测定,并将结果寄回,接受外部质量评价(表5)。血浆维生素 A 的外部质量控制样品亦由美国疾病预防控制中心营养实验室提供,结果见表6。

6.数据录入质量控制:本次调查编制了专用录入程序,对所有变量的合理取值及逻辑跳项进行有效控制。数据录入以省为单位,数据录入前项目办公室对各省数据录入人员进行集中培训,内容包括调查表整理原则、录入方法和数据库管理规则等。数据管理组在数据录入期间设立专线电话负责技术咨询,并派人到部分省进行技术指导与检查。家庭基本情况登记表及医学体检表采用双录入,项目办公室对其他指标随机抽取部分原始记录,通过二次录入检查录入错误率。各省数据录入完成后,按照统一方法进行清理、核查和纠正,上报国家项目办公室,国家项目办公室在收到所有上报数据后,根据统一清理原则,按调查内容分类组织专人对数据进行清理,将清理发现的可疑记录反馈到各省,与原始表格进行核查,各省将核查结果返回后,由国家项目办公室负责最终数据库的修改。

7.分析过程的质量控制:专家组和技术执行组召开8~10次会议制订了数据分析的总体方案。同时,根据本次调查的内容,分成了6个专业组进行数据分析,平均每个专业组每2周要召开一次数据分析讨论会。每部分分析程序由两组人员独立编写,分析结果也由两组人员分别进行核对。技术执行组

表5 中国居民营养与健康状况调查的血脂外部质量控制样品测定结果(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)

编号	总胆固醇			甘油三酯			高密度脂蛋白胆固醇		
	理论值	中心实验室	偏差(%)	理论值	中心实验室	偏差(%)	理论值	中心实验室	偏差(%)
25	4.69 ± 0.14	4.66 ± 0.01	-0.59	2.55 ± 0.13	2.47 ± 0.03	-3.27	0.82 ± 0.04	0.83 ± 0.03	1.49
91	5.09 ± 0.15	5.05 ± 0.03	-0.79	1.75 ± 0.11	1.74 ± 0.05	-0.76	1.14 ± 0.06	1.17 ± 0.04	2.24
202	4.15 ± 0.12	4.10 ± 0.05	-1.20	1.26 ± 0.11	1.21 ± 0.06	-4.14	1.18 ± 0.06	1.20 ± 0.02	1.88
203	6.48 ± 0.19	6.26 ± 0.05	-3.45	1.18 ± 0.06	1.20 ± 0.05	1.60	1.18 ± 0.06	1.20 ± 0.05	1.60
204	4.79 ± 0.14	4.80 ± 0.03	0.12	1.18 ± 0.11	1.16 ± 0.02	-1.32	1.55 ± 0.08	1.56 ± 0.02	0.93
206	4.69 ± 0.14	4.72 ± 0.11	0.66	1.28 ± 0.11	1.27 ± 0.04	-1.04	1.27 ± 0.06	1.26 ± 0.02	-1.05
207	5.53 ± 0.17	5.42 ± 0.06	-0.11	3.37 ± 0.17	3.13 ± 0.06	-7.02	1.03 ± 0.05	1.07 ± 0.07	4.21

表6 中国居民营养与健康状况调查的血浆维生素 A 外部质量控制样品测定结果

样品编号	理论值($\mu\text{g/ml}$, $\bar{x} \pm s$)	测定值($\mu\text{g/ml}$, $\bar{x} \pm s$)
0103	0.208 ± 0.092(0.198~0.217)	0.209 ± 0.029
0104	0.426 ± 0.016(0.410~0.441)	0.440 ± 0.031
0105	0.745 ± 0.027(0.718~0.772)	0.752 ± 0.049

有关专家对各专业组分析程序进行审核。分析结果定期向技术执行组进行汇报,并根据汇总意见进行新一轮分析。

[感谢各省、自治区、直辖市相关部门的大力支持;感谢全国 31 个省级工作队及 132 个调查点项目工作队的调查队员;感谢联合国儿童基金会、世界卫生组织、联合利华食品(中国)有限公司、达能营养中心(中国)给予的支持]

中国居民营养与健康状况调查技术执行组 组长 李立明、饶克勤;副组长 孔灵芝、杨晓光、向红丁、姚崇华;成员 王文志、朴建华、李莹、李光伟、金水高、武阳丰、胡永华、胡建平、赵文华、翟凤英

(收稿日期:2005-04-04)

(本文编辑:张林东)

· 疾病控制 ·

山东省农村地区 21 例狂犬病患者流行病学调查

王显军 李忠 王萍 王玫 王连森 陈桂兴 丁淑军 张玉军

近年来,尽管人用狂犬病疫苗的质量不断提高,但我国历史疫情高发的多数省份狂犬病疫情持续上升。2003 年 12 月以来,山东省狂犬病疫情急剧上升,为了解疫情上升的原因,我们对新发病例进行了流行病学调查,结果报告如下。

1. 狂犬病患者调查:本次共调查狂犬病患者 21 例,均在 2003 年 12 月至 2004 年 4 月发病死亡。患者分布在 3 个县 21 个村。其中男 11 例,女 10 例。年龄最小的 4 岁,最大的 72 岁,其中 50~72 岁的患者占 71%。农民 19 例,儿童 2 例。21 例患者均为Ⅲ度暴露。潜伏期最短为 12 天,最长为 230 天,中位数(M)为 54.5 天。咬伤头面部 5 例,最短潜伏期为 12 天,最长 100 天,平均潜伏期(M)26 天。咬伤上肢及手的 12 例,最短潜伏期为 13 天,最长 158 天,平均潜伏期(M)54 天。咬伤下肢 3 例,最短潜伏期 128 天,最长 230 天,平均潜伏期(M)为 166 天。经秩和检验分析,三组之间差异有统计学意义($H=7.91, P<0.05$)。21 例患者中,被无主或来历不明犬咬伤 14 例,被自家和邻居犬咬伤 5 例,被无主猫咬伤 1 例,剥犬皮受伤 1 例。非诱发造成致伤 12 例,撩逗诱发受伤 6 例,剥狗皮受伤 1 例,不详 2 例。伤人犬中,疯狗和可疑狂犬 9 只,看上去正常的犬和猫 6 只,其余 6 只不详。21 例患者,伤口未处理的 7 例,在家用清水或肥皂水清洗的 10 例,在医院处理的 3 例。处理不规范者占 85.71% (18/21)。未注射狂犬病疫苗 15 例,未全程注射的 6 例,全程注射的 2 例。所有患者均未注射狂犬病免疫球蛋白。

2. 农民对狂犬病的知识、态度和行为:在 20 个村共调查农民 370 人(户),年龄 12~79 岁,其中小学文化程度 134 人(36.22%),初中 109 人(29.5%),高中以上 34 人(9.2%)。调查对象中有 273 人(户)养犬,豢养率为 73.79%。其中 86.2% (319 人)“知道”狂犬病,有 13.8% 调查对象“不知道”狂犬病。调查对象中有 83.5% 的人知道暴露需注射疫苗,但

愿到乡以上医院进行治疗仅占 51.9%,愿到县卫生防疫站处理的占 14.9%,而不知道如何处理的占 18.9%。

3. 专业技术人员情况调查:调查乡级以上预防保健门诊共计 19 个,专业技术人员 38 名。上述机构自购疫苗的占 36.8% (7/19)。调查村卫生室 20 个,其中仅有 2 个销售疫苗。能规范进行预防性治疗的专业技术人员仅占 38.9%。

4. 讨论:影响狂犬病暴露人群发病的因素很多,包括病毒感染量、受伤部位及严重程度、暴露后预防性治疗及时性和规范性等多种因素。印度 Agarwal, Reddajah^[1]对 10 个村调查发现约 50% 被犬咬伤者不进行暴露后预防性治疗; Chhabra 等^[2]的调查也显示,住院狂犬病患者中 78.8% 的伤口为Ⅲ度,其中 93.4% 未经处理,91.7% 未接种或未全程接种疫苗;我们的调查结果与以上研究结果基本一致。传染源调查表明,伤人疯犬和可疑疯动物占 85.71%,当地犬和猫的狂犬病呈流行状态。调查显示,潜伏期与咬伤部位密切相关,头面部暴露者的平均潜伏期明显短于上肢和下肢暴露者。非诱发突然主动攻击人的动物危险性较大。对村民调查发现,狂犬病发病村犬和猫的豢养率高达 73.79%,从未进行动物免疫,致使发生动物狂犬病流行。尤其值得关注的是,有 18.9% 的人被犬咬伤后不知如何得到正确处理;更令人担心的是,非冷链运转的疫苗可由商贩或公司直接流入市场,甚至在农贸批发市场也可买到。

在国外,对狂犬病暴露者和致伤动物均在追踪调查和监控之下。我国缺乏对伤人动物、暴露人群和免疫情况的监测系统,尽快建立狂犬病暴露者规范化门诊、制定规范的处理方案,开展监测,是减少狂犬病发生和了解流行因素的重要环节。

参 考 文 献

- 1 Agarwal N, Reddajah VP. Epidemiology of dog bites: a community-based study in India. Trop Doct, 2004, 34:76-78.
- 2 Chhabra M, Ichhpujani RL, Tewari KN, et al. Human rabies in Delhi, Indian. J Pediatr, 2004, 71:217-220.

(收稿日期:2004-12-09)

(本文编辑:张林东)

作者单位:250014 济南,山东省疾病预防控制中心(王显军、李忠、王玫、王连森、丁淑军);中国疾病预防控制中心(王萍);山东省临沂市疾病预防控制中心(陈桂兴、张玉军)