

· 现场调查 ·

广西壮族自治区农村 1~14 岁儿童溺水死亡危险因素病例对照研究

杨莉 农全兴 李春灵 冯启明

【摘要】 目的 探讨广西自治区农村儿童发生溺水死亡的危险因素。方法 在广西自治区 2 县(市)随机整群抽取的 20 个乡镇中,筛查出在 2002 年 1 月 1 日至 2004 年 12 月 31 日期间发生溺水死亡的 1~14 岁儿童 133 例,进行 1:2 配对病例对照研究;资料分析采用单因素和多因素条件 logistic 回归分析。结果 农村儿童溺水死亡以失足落水为主,男童高于女童($P=0.0264$),夏秋季多见,大多数溺死在出事地点。经单因素及多因素条件 logistic 回归分析,危险因素有:母亲饮酒($OR=13.282$)、村中无懂溺水急救者($OR=10.520$)、遇小孩溺水看护人不知所措($OR=6.410$)、儿童常在水边玩耍($OR=2.002$);保护因素有:经游泳培训($OR=0.004$)、游泳时有看护人照看($OR=0.034$)、看护人健康($OR=0.030$)、有事和大人沟通($OR=0.347$)。结论 农村儿童溺水死亡的危险因素具有多元性,应采取干预措施,改变其发生的危险因素;应加强监管、加强安全教育。

【关键词】 溺水死亡;危险因素;儿童;病例对照研究

A case-control study on risk factors of drowning among children aged between 1 and 14 in rural areas of Guangxi YANG Li, NONG Quan-xing, LI Chun-ling, FENG Qi-ming. School of Public Health, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China

【Abstract】 Objective To find out the risk factors of drowning among children aged 1 and 14 in rural areas and to provide evidence for prevention and to reduce such incidents. **Methods** 20 towns being selected as a cluster sampling study and screened out 133 drowning children aged 1-14 from Jan. 1. 2002 to Dec. 31. 2004 were screened. 1:2 matched case-control method was conducted. Data was analyzed with conditional univariate and multivariate logistic regression analysis. **Results** Results showed that falling into water took the leading type of drowning among children from the rural areas. The component of drowning displayed that boys was higher than girls. The majority occurred during the warmer months, in summer and autumn. The places where drowning occurred was mainly at incidence site. Results from single and multiple factors analysis identified four major risk factors as: alcoholic drinking of his/her mother, lack of emergency treatment in the village, the child care-taker did not know what to do when drowning was occurring, the child usually played beside the water site. Factors preventing from drowning were: swimming training, the child caretaker keeping an eye on the child when he/she was swimming, the health condition of the caretaker and the communication with the parents. **Conclusion** The risk factors of drowning among children aged 1-14 in rural areas were caused by multiple factors. Prevention and control program on drowning should be focusing on supervision, safety water, safety education and teaching swimming.

【Key words】 Drowning; Risk factor; Children; Case-control study

溺水是导致我国人群意外伤害致死的第三位死因,是 0~14 岁年龄组第一位死因^[1]。而溺水是广西自治区 1~14 岁年龄组各类伤害的死因顺位第一位^[2]。溺水死亡(溺死)已成为儿童伤害重要的公共卫生问题。目前有不少有关儿童溺水的研究,但多

集中在现况调查的基础上^[3,4],为探讨农村地区儿童溺水的危险因素,我们于 2004-2005 年在广西自治区进行了 1~14 岁儿童溺死的研究。

对象与方法

1. 研究对象:采取整群随机抽样方法,分别在广西自治区沿海地区合浦县 11 个乡镇、内陆地区桂平市抽取 9 个乡镇,从这些乡镇中筛查出的 2002 年 1 月 1 日至 2004 年 12 月 31 日期间 1~14 岁儿童中

基金项目:广西科学研究与技术开发基金资助项目(桂科攻 0472002-32)

作者单位:530021 南宁,广西医科大学公共卫生学院
杨莉与农全兴同为第一作者

所有溺死病例共 133 例,按 1:2 的配比条件选择对照 266 名,最后对这 399 例研究对象进行回顾性调查。

(1)病例筛选标准:按国际疾病分类(ICD-10)疾病和死亡的外因分类中的淹溺(W65~W74),且由此而死亡者;遇淹溺时年龄在 1~14 岁。

(2)对照选择标准:与病例年龄相差 3 岁以内;与病例同性别;居住在同一居委会(或同一街道);最近 3 年内未遇淹溺者。

2. 调查方法:病例和对照均采用统一的影响因素调查表,主要由研究者及经过统一培训的调查员通过入户直接询问的方式调查,由儿童家长回答。调查内容包括:儿童的基本情况、父母的基本情况、看护人基本情况、小孩的行为认知情况、看护人行为认知情况、周围环境情况、伤害发生情况等基础调查和伤害调查。

3. 质量控制:在全面调查前,选择合浦县闸口镇作为预调查单位,再将预调查反馈的情况对调查表修改补充。并于调查前 1 周统一对调查人员(各乡镇防保人员)进行培训,统一调查表的各项标准及填写注意事项。

4. 统计学分析:调查表资料经核查后输入 Excel 2000,再利用 SAS 9.0 软件对资料进行统计处理。分析包括一般描述性分析和单因素、多因素条件 logistic 回归分析。

结 果

1. 基线情况:

(1)儿童溺死的主要类型:调查显示儿童溺死类型前两位为:失足落水(65.41%)、游泳(26.32%)。

(2)儿童溺死的人群分布:溺死儿童中幼儿期(1~岁)有 36 例(占 27.07%);学龄前期(3~岁)有 40 例(占 30.07%);学龄期(6~14 岁)有 57 例(占 42.86%)。经 χ^2 检验, $\chi^2 = 7.2705$, $P = 0.0264$, 差异有统计学意义;说明了男童和女童在不同年龄段的差异,表现为男多于女(1.56:1)。

(3)儿童溺死的时间分布:儿童溺死多发生在夏、秋季。溺死主要集中在 7~9 月份有 61 例,其次是 4~6 月有 44 例,两者占全部溺死儿童的 78.95%。而一天中,以 11~15 时发生溺死最多(64.66%)。

(4)儿童溺死的地点分布:儿童溺死发生的水体类型分布较分散,前三位依次是池塘、江河和水库(表 1)。其中 82 例溺死在离家或学校 500 m 以内,占全部溺死儿童的 61.66%;发生地有 97.74% 无护

栏或无加盖,有 98.50% 无警戒牌或警戒标志。有 109 例儿童溺死发生在出事地,占 81.95%,仅有 15 例死在卫生所、院,9 例死在救护途中;即多数溺死儿童未被及时发现或未经过抢救。

表 1 儿童溺死发生的水体类型构成情况

溺死水体	溺死例数	构成比(%)
池塘	51	38.35
江、河	35	26.32
水库	13	9.77
水井	7	5.26
水坑	7	5.26
水渠	6	4.51
粪坑	5	3.76
海水	5	3.76
石灰池	3	2.26
下水道	1	0.75
合计	133	100.00

(5)会游泳技能的比例:所有溺死儿童中有 118 例不会游泳,占 88.72%。仅有 11.27% 的儿童会游泳;而 15 例会游泳儿童中,有 13 例仅能游 < 25 m 的距离。

2. 筛选危险因素:

(1)单因素条件 logistic 回归分析:先对所有研究变量进行单因素条件 logistic 回归分析,以 $\alpha = 0.05$ 水准初步筛选出与儿童溺水死亡有关的因素,其中 23 个变量有统计学意义($P < 0.05$)(表 2)。

(2)多因素条件 logistic 回归分析:为进一步明确以上影响因素对儿童溺水死亡的影响,采用逐步选择法筛选变量,对有统计学意义的 23 个变量再进行多因素条件 logistic 回归分析,结果显示在入选标准 $\alpha_{\text{入}} = 0.05$, 剔除标准 $\alpha_{\text{出}} = 0.10$ 下,有 8 个变量进入方程,其中 4 个为危险因子,4 个为保护因子。危险因子依次是:母亲饮酒、村中无懂溺水急救者、遇小孩溺水看护人不知所措、儿童常在水边玩耍;保护因子大小依次是:经游泳培训、游泳时有看护人照看、看护人健康、有事和大人沟通(表 3)。

讨 论

研究表明,儿童溺死的发生并非偶然,是诸多因素综合作用的结果,其原因具有多元性。因此分析儿童溺水死亡的危险因素必须从多因素的角度进行考虑。伤害属疾病范畴,其发生的基本条件由宿主、作用物、环境三大因素所组成^[5]。宿主和环境因素具有复杂性、多变性特点,究其原因可归纳为以下几个方面。

表2 儿童溺水死亡危险因素的单因素条件 logistic 回归分析

变 量	赋 值	β	s_{β}	χ^2 值	P 值	OR 值(95% CI)
入学(X2)	否=0 是=1	-1.102 92	0.388 33	8.066 5	0.004 5	0.332(0.155~0.710)
家庭年均收入(元)(X10)	<1000=1,1000~=2,3001~=3, >5000=4	-0.577 69	0.211 72	7.444 7	0.006 4	0.561(0.371~0.850)
住房条件(X11)	楼房=1,瓦房=2,其他=3	0.646 43	0.188 99	11.699 9	0.000 6	1.909(1.813~2.764)
看护人年龄(岁)(X19)	<30=1,30~50=2,>50=3	0.575 34	0.209 32	7.554 9	0.006 0	1.778(1.172~2.633)
看护人学历(X20)	不识字=1,识字=2,小学=3,初中=4,高中以上=5	0.615 39	0.166 26	13.700 6	0.000 2	1.850(1.306~2.461)
看护人健康状况(X21)	虚弱=1,健康=2	-2.064 83	0.785 46	6.910 6	0.008 6	0.127(0.027~0.591)
母亲学历(X8)	不识字=1,识字=2,小学=3,初中=4,高中以上=5	0.404 21	0.170 74	5.604 3	0.017 9	1.498(1.072~2.094)
母亲饮酒(X14)	否=0,是=1	1.174 35	0.474 64	6.121 5	0.013 4	3.236(1.276~8.204)
水边玩耍(X22)	无=0,偶尔=1,经常=2	0.425 27	0.152 82	7.743 6	0.005 4	1.530(1.134~2.064)
经游泳培训(X23)	否=0,是=1	-1.743 63	0.777 26	5.032 4	0.024 9	0.175(0.038~0.802)
是否会游泳(X24)	否=0,是=1	-1.055 44	0.462 68	5.203 6	0.022 5	0.348(0.141~0.862)
游泳前准备活动(X25)	否=0,是=1	-0.597 00	0.266 60	5.014 4	0.025 1	0.550(0.326~0.928)
游泳带救生设备(X26)	否=0,是=1	-0.837 76	0.328 22	6.514 8	0.010 7	0.433(0.227~0.823)
开设心理课(X30)	否=0,是=1	0.260 23	0.126 95	4.201 9	0.040 4	1.297(1.001~1.632)
看护人教育远离水体(X34)	否=0,是=1	-0.577 68	0.239 67	5.809 6	0.015 9	0.561(0.351~0.898)
游泳时看护人照看(X35)	否=0,是=1	-1.803 54	0.298 18	36.583 1	<0.000 1	0.165(0.092~0.295)
离水体 30 m 内看护人怎么做(X36)	做其他事=1,边看小孩边做其他事=2,一直看住小孩=3	1.212 53	0.246 52	24.191 6	<0.000 1	3.362(1.660~4.942)
遇小孩溺水看护人怎么做(X37)	不知所措=1,向他人呼救=2,自己抢救=3	1.499 65	0.396 79	14.284 6	0.000 2	4.480(2.058~9.751)
看护人懂人工呼吸(X38)	没听说=1,听说但不会实施=2,会实施=3	-0.785 75	0.311 75	6.352 7	0.011 7	0.456(0.247~0.840)
看护人懂胸外心脏按摩(X39)	没听说=1,听说但不会实施=2,会实施=3	-1.299 93	0.374 62	12.041 0	0.000 5	0.273(0.131~0.568)
村中有无懂溺水急救者(X41)	无=0,有=1	1.565 25	0.580 04	7.282 1	0.007 0	4.784(1.535~14.911)
小孩个性特征(X31)	文静内向=1,介于两者之间=2,活泼好动=3	0.462 73	0.155 66	8.837 5	0.003 0	1.588(1.171~2.115)
有事和大人沟通(X32)	否=0,是=1	-0.829 91	0.234 53	12.521 8	0.000 4	0.436(0.277~0.695)

表3 儿童溺水死亡危险因素的多因素条件 logistic 回归分析

变量	β	s_{β}	χ^2 值	P 值	OR 值(95% CI)
X35	-3.387 52	0.675 53	25.145 9	<0.000 1	0.034(0.009~0.127)
X23	-5.529 72	1.463 52	14.276 1	0.000 2	0.004(0.000~0.070)
X32	-1.057 83	0.400 03	6.992 9	0.008 2	0.347(0.1595~0.760)
X37	1.857 91	0.633 19	8.609 5	0.003 3	6.410(1.853~22.174)
X21	-3.516 01	1.267 91	7.689 9	0.005 6	0.030(0.002~0.357)
X14	2.586 38	0.855 33	9.143 7	0.002 5	13.282(2.484~71.007)
X22	0.694 10	0.249 79	7.721 2	0.005 5	2.002(1.227~3.266)
X41	2.353 29	1.053 54	4.989 4	0.025 5	10.520(1.334~82.946)

1. 儿童个人因素:本次研究结果表明,常在水边玩耍是儿童溺死危险因素(OR = 2.002)。单因素分析显示,儿童的个性特征(胆大、好动)也是危险因素之一,但多因素分析未被引入模型,其原因有待探讨。据有关研究报道,性格外倾、情绪不稳定、神经质等心理特征是伤害诱发的重要原因^[6]。主要是农村儿童多数无专门看护人,如其好动、活动频率高、范围广(如男孩、性格外向者),常到水边戏水、游泳或洗东西将易出现以失足落水致死为多见的溺水现象。

经家长、学校或看护人等游泳培训是儿童溺死

的保护因素,是否会游泳也是保护因素之一。这与不少学者的观点相吻合。但也有学者认为教儿童学会游泳会增加儿童危险暴露的机会继而导致溺水率升高的观点相反^[7]。儿童有事和大人沟通也是个保护因素,可能因为这样的小孩和大人关系较好,易接受大人安全教育有关。

2. 家庭因素:

(1) 母亲因素:国内有研究表明,父母的吸烟、饮酒是儿童伤害发生的危险因素^[8]。本次研究显示,母亲饮酒是儿童溺水的危险因素,其危险度极高(OR = 13.282),单因素分析母亲的学历也是危险

因素之一,而父亲的个人特征及母亲的其他个性特征却未被引入模型。可能与母亲是农村儿童主要的照料者、教育者,母亲饮酒、学历低便不能很好地对儿童进行安全监管或缺乏安全监管有关。不过母亲饮酒这一因素危险度极高,这一结果有待进一步探讨、证实。

(2)看护人因素:本次研究发现广西农村有一部分儿童无专门的看护人。单因素分析表明,看护人因素在儿童溺死的各影响因素中占很大的比重。多因素分析发现,遇儿童溺水看护人不知所措或不能自己抢救儿童是主要危险因素($OR = 6.41$)。而儿童游泳时看护人能在旁边监管、看护人的健康状况是儿童溺水的保护因素。国内有研究报道,大部分儿童溺死都是由于家长看管或家长因事片刻离开所致^[4]。国外也有相似的报道^[7,9]。

(3)其他因素:村内有无懂溺水急救措施的人也是儿童溺水的危险因素之一($OR = 10.520$)。国外有人提出推广溺水急救培训是降低溺死率的有力措施之一^[9]。本次研究同时发现,在儿童溺死病例中,有81.95%的儿童未被发现或未经抢救即被溺死于溺水发生地,有11.28%因抢救不及时死于村卫生所或乡卫生院中,尚有少数死于送往医院的途中。这主要是广西是经济较落后地区,医疗卫生服务水平不太发达,部分村无卫生所或人员配备不足、设备不够,许多人对心肺复苏术并不了解,有的村距离乡镇卫生院远,一旦发生溺水常常因抢救不及时、失去了最佳抢救时机而死亡。

3. 环境因素:广西地区水网比较丰富,绝大多数的自然水体如池塘、湖、河、水库等无围栏,也无明显的危险标记,而这些水体多数一般距村庄、学校不足500 m。本次研究发现这些危险水体是儿童溺死主要的发生地。国外也有学者报道,儿童溺水主要与危险水体无护栏有关^[10]。

4. 预防与控制对策:①加强对儿童的监管:农村多为散居,幼儿很少入托,无专人照看,应提高看护人的安全意识、农忙时开办托儿班统一对学龄前儿童管理等,避免儿童接近危险水体。②保障水域安

全性是降低溺水发生率的一项重要举措^[11]。应定期对村落、学校周围水域环境进行检查,及时消除危险环境。如对池塘四面加设护栏;粪池及地下水加盖;江河及水库设立警告牌,标明深度、湍流、暗流等。避免儿童接近这些危险水体。③加强家庭的干预措施:通过开展健康教育对儿童父母尤其是母亲采取干预措施,提高他们的安全认知水平和自身行为改变,从而降低儿童溺水发生率。④进行游泳培训及急救培训:在水网丰富地区开展游泳培训和溺水的急救培训是必要的。当然,在学校、社区也应开展水上安全宣传教育,提高家长及儿童对游泳潜在危险的认识。

参 考 文 献

- 1 杨功焕,黄正京,陈爱平. 中国人群的意外伤害水平和变化趋势. 中华流行病学杂志, 1997, 18: 142-145.
- 2 杨莉,刘勇,刘德诚. 广西3城市居民伤害死亡调查. 中国公共卫生, 2004, 20: 580-581.
- 3 王效全. 1996-2000年海口市1~4岁儿童溺水死亡分析. 上海预防医学杂志, 2003, 15: 579-580.
- 4 张佩斌,邓静云,陈荣华,等. 江苏省农村0~4岁儿童窒息、溺水原因分析. 疾病控制杂志, 2001, 5: 243-245.
- 5 邱厚兴,蒋召伦,杨琼,等. 0~14岁儿童意外伤害危险因素的病例对照研究. 中华流行病学杂志, 1998, 19: 211-214.
- 6 金会庆,张树林,潘涛. 事故倾向性与外周血神经递质水平关系的研究. 疾病控制杂志, 1999, 3: 263-265.
- 7 Buth A, Brenner. Childhood drowning is a global concern. BMJ, 2002, 324: 1049-1050.
- 8 李丽萍,黄革. 伤害儿童的父母其相关因素的病例对照研究. 疾病控制杂志, 1999, 3: 256-257.
- 9 Mulligan-Smith D, Pepe PE, Branche CM. A seven-year, statewide study of the epidemiology of pediatric drowning deaths. Acad Emerg Med, 2002, 9: 488-489.
- 10 Morgenstern H, Bingham T, Reza A. Effects of pool-fencing ordinances and other factors on childhood drowning in Los Angeles county, 1990-1995. Am J Pub Heal, 2000, 90: 595-601.
- 11 Dowd M, Denise, Heather T Keenan, Susan L Bratton. Epidemiology and prevention of childhood injuries. Critical Care Med, 2002, 30: 385-392.

(收稿日期:2006-01-26)

(本文编辑:尹廉)