

# 北京市2006—2015年5岁以下儿童先天发育异常死亡趋势分析

王璟 李东阳 张晚霞 李一辰 王洁

100026 北京,首都医科大学附属北京妇产医院儿童保健科

通信作者:王璟,Email:wangjingjing518@sina.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.01.014

**【摘要】** 目的 调查2006—2015年北京市<5岁儿童先天发育异常死亡的变化趋势。方法 采用“北京市5岁以下儿童死亡监测网”实时收集的2006—2015年<5岁儿童死亡监测资料,应用 $\chi^2$ 检验的统计方法计算其先天发育异常死亡率的地区和年龄分布,探讨死因构成的年龄、时间和空间变化趋势。结果 北京市<5岁儿童先天发育异常死亡率由2006年的1.909‰下降到2015年的0.703‰,下降了63.17%;其中新生儿期的降幅最大为71.50% ( $\chi^2=57.993, P<0.01$ );除城区 ( $\chi^2=3.384, P>0.05$ )外,远郊和近郊地区<5岁儿童先天发育异常死亡率均呈下降趋势( $\chi^2$ 值分别为40.637、50.646,  $P<0.01$ )。先天发育异常死亡占<5岁儿童死亡的比例由2006年的32.97%下降至2015年的23.24%,主要发生在婴儿期和新生儿期( $\chi^2$ 值分别为9.395、4.345,  $P<0.05$ )。先天性心脏病、神经管畸形、呼吸系统畸形和其他畸形儿童死亡构成比显著下降( $\chi^2$ 值分别为13.478、7.358、7.912和10.074,  $P<0.01$ ),染色体异常、多发畸形和消化道畸形下降不明显( $\chi^2$ 值分别为1.004、2.534和0.437,  $P>0.05$ )。死因顺位前4位先天发育异常中,先天性心脏病、神经管畸形和消化道闭锁的儿童死亡率下降明显( $\chi^2$ 值分别为70.868、18.431和9.225,  $P<0.01$ ),胆道闭锁的儿童死亡率变化差异无统计学意义。先天性心脏病和神经管畸形的儿童死亡率地区差异明显,远郊儿童死亡率均高于近郊和城区( $\chi^2$ 值分别为45.783、6.649,  $P$ 值均<0.05)。结论 尽管北京市先天发育异常儿童死亡率逐年下降,但仍为<5岁儿童主要死因,需进一步加强相关疾病的防控水平。

**【关键词】** 先天畸形;死亡率;5岁以下儿童

## Trend of mortality of congenital malformation in children aged <5 years in Beijing, 2006–2015

Wang Jing, Li Dongyang, Zhang Wanxia, Li Yichen, Wang Jie

Department of Children's Health Care, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University, Beijing 100026, China

Corresponding author: Wang Jing, Email: wangjingjing518@sina.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the change in mortality of congenital malformation in children aged <5 years in Beijing from 2006 to 2015. **Methods** Using the death surveillance data in children aged <5 years in Beijing from 2006 to 2015, which was collected from the real-time surveillance network, we calculated the area and age distributions of the mortality of congenital malformation in children aged <5 years in Beijing. Meanwhile, the variations of age, time and space in the causes of deaths were discussed. **Results** The mortality rate of congenital malformation in the children s decreased from 1.909‰ in 2006 to 0.703‰ in 2015, the decrease rate was 63.17%. The decrease rate was highest in neonates (71.50%) ( $\chi^2=57.993, P<0.01$ ). Except urban area ( $\chi^2=3.384, P>0.05$ ), the mortality rates of congenital malformation in the children showed a downward trend in outer suburban area and suburban area ( $\chi^2=40.637$  and  $50.646, P<0.01$ ). The proportion of the children died of congenital malformation decreased from 32.97% in 2006 to 23.24% in 2015, which mainly occurred in infancy and neonatal period ( $\chi^2=9.395$  and  $4.354, P<0.05$ ). The constituent ratios of the children died of neural tube defects, respiratory system abnormalities and other abnormalities decreased significantly ( $\chi^2=13.478, 7.358, 7.912$  and  $10.074, P<0.01$ ). The constituent ratios of children died of chromosomal abnormality, multiple malformations and digestive tract abnormality didn't decreased significantly ( $P>0.05$ ). In the leading causes of deaths from congenital malformation, the mortality of congenital heart disease, neural tube defects and digestive tract atresia decreased obviously ( $\chi^2=70.868, 18.431$  and  $9.225, P<0.01$ ), except biliary atresia ( $\chi^2=1.407, P>$

0.05). There was an obvious area specific difference between the deaths of congenital heart disease and the deaths of neural tube defects, the mortality was higher in outer suburbs than in suburban and urban area ( $\chi^2=45.783$  and  $6.649$ ,  $P<0.05$ ). **Conclusion** Although the mortality rate of children with congenital malformation in Beijing has declined year by year, it is still the main cause of deaths in children under 5 years old, and the prevention and control of related diseases should be strengthened.

**[Key words]** Congenital malformation; Mortality rate; Children aged <5 years

随着我国社会经济的发展 and 医疗水平的提高, <5 岁儿童死亡的疾病谱亦发生了明显改变, 由感染性疾病逐渐过渡到先天发育异常。目前先天发育异常甚至成为经济发达地区婴儿和 <5 岁儿童死因的首位<sup>[1]</sup>。为此本文分析 2006—2015 年北京市户籍 <5 岁儿童先天发育异常的死亡情况。

### 资料与方法

1. 资料来源: 来自“北京市 5 岁以下儿童死亡监测网络”。北京市 16 个区按行政职能划分为 2 个城区、6 个近郊和 8 个远郊, 全部纳入监测范围。2006—2015 年胎龄满 28 周, 娩出后有心跳、呼吸、脐带搏动、随意肌收缩 4 项生命体征之一, 而后死亡的 <5 岁北京户籍儿童列为研究对象。

2. 分析方法: 利用北京市 16 个行政区健全的生命监测网, 准确掌握各区(乡)的死亡人数, 由经过培训的妇幼医师对每例死亡者与家长核实后填写死亡报告卡, 定期上报区级妇幼保健院。区级妇幼保健院同时收集医院中 <5 岁儿童死亡报告卡, 上报北京市妇幼保健院。死因分类按国际疾病分类 ICD-10。在全市建立社区(乡)、区、市三级质量控制制度, 每年抽取 20% 的区进行质控检查及漏报调查。2006—2015 年市、区两级质控年均活产漏报率均 <1%, 死亡漏报率均 <0.5%。

3. 指标定义: 某地区儿童先天发育异常死亡率=

某地区某年龄段儿童先天发育异常死亡数×当年该地区监测活产数<sup>-1</sup>; 某地区儿童死因构成比=某地区某年龄段儿童某原因死亡人数×某地区某年龄段死亡儿童总数<sup>-1</sup>。

4. 统计学分析: 以个案的形式在“北京市妇幼保健网络信息系统”中按季度录入儿童死亡相关数据, 并以 Excel 形式导出。采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析。对 2006—2015 年北京市各年龄段和区域的先天发育异常儿童死亡率和构成比进行线性趋势  $\chi^2$  检验, 并利用  $\chi^2$  检验分析 <5 岁儿童主要先天发育异常死因的时间、地区、年龄和性别分布, 检验水准为  $\alpha=0.05$ 。

### 结 果

1. 先天发育异常死亡率: 北京市户籍 <5 岁儿童先天发育异常死亡率由 2006 年的 1.909‰, 降至 2015 年的 0.703‰ ( $\chi^2=89.673$ ,  $P<0.01$ ), 降幅为 63.17%。从地区分布看, 除城区外(趋势检验  $\chi^2=3.384$ ,  $P>0.05$ ), 无论近郊还是远郊均有不同程度的下降(趋势检验  $\chi^2$  值分别为 50.646 和 40.637,  $P$  值均 <0.01); 新生儿和婴儿的降幅分别为 71.50% 和 61.85% (趋势检验  $\chi^2$  值分别为 57.993 和 27.841,  $P$  值均 <0.01), 其下降趋势较 1~4 岁儿童更明显(趋势检验  $\chi^2=5.317$ ,  $P<0.05$ )。见表 1。

2. 先天发育异常死亡构成比: 2006—2015 年北

表 1 2006—2015 年北京市户籍 <5 岁儿童先天发育异常死亡率(‰)

年份	全市		地 区						年 龄					
			城区		近郊		远郊		0~28 d		>28 d~<1 岁		1~4 岁	
	死亡例数	死亡率	死亡例数	死亡率	死亡例数	死亡率	死亡例数	死亡率	死亡例数	死亡率	死亡例数	死亡率	死亡例数	死亡率
2006	121	1.909	14	0.661	57	2.520	50	2.599	74	1.165	35	1.717	12	0.189
2007	103	1.328	13	0.631	50	2.099	40	1.880	45	0.580	48	1.198	10	0.129
2008	103	1.274	19	0.951	43	1.840	41	1.618	55	0.679	35	1.111	13	0.161
2009	103	1.154	18	0.627	50	2.093	35	1.410	56	0.627	40	1.074	7	0.078
2010	88	0.972	13	0.707	40	1.954	35	1.501	40	0.442	42	0.905	6	0.066
2011	113	1.028	18	0.473	56	1.745	39	1.191	62	0.564	40	0.927	11	0.100
2012	101	0.764	21	0.522	33	1.543	47	1.225	50	0.378	45	0.719	6	0.045
2013	89	0.701	15	0.543	39	1.394	35	0.953	43	0.339	32	0.591	14	0.110
2014	118	0.772	23	0.523	58	1.399	37	0.968	62	0.405	37	0.647	19	0.124
2015	89	0.703	19	0.474	35	1.406	35	1.145	42	0.332	41	0.655	6	0.047
合计	1 028	1.061	173	0.611	461	1.799	394	1.449	529	0.551	395	0.954	104	0.105
降幅(%)	63.17		28.29		44.21		55.94		71.50		61.85		44.44	
趋势 $\chi^2$ 值	89.673		3.384		50.646		40.637		57.993		27.841		5.317	
P 值	0.000		0.066		0.000		0.000		0.000		0.000		0.021	

京市户籍<5岁儿童死亡共3 829例,先天发育异常死亡1 028例,占死亡总例数的26.85%。其中新生儿529例,婴儿924例,1~4岁儿童104例;男童543例,女童481例,性别不明4例;城区173例,近郊461例,远郊394例。10年间,尽管先天发育异常死亡构成比呈下降趋势,但仍为新生儿、婴儿、<5岁儿童死亡的重要因素( $\chi^2$ 值分别为4.345、9.395和10.035,  $P$ 值均<0.05)。见表2。

3. 主要先天发育异常死因变化趋势:

(1)地域特征:2006—2015年<5岁儿童因先天性心脏病和神经管畸形死亡地域分布的差异有统计学意义( $\chi^2$ 值分别为45.783和6.649,  $P$ 值均<0.05),其余先天畸形死亡儿童地域分布的差异无统计学意义(表3)。

(2)时间特征:先天性心脏病、呼吸系统畸形和神经管畸形死因构成比随时间变化呈下降趋势(趋势 $\chi^2$ 值分别为13.478、7.912和7.358,  $P$ 值均<0.01),而其他畸形呈上升趋势(趋势 $\chi^2$ 值为10.074,  $P$ <0.01);消化系统畸形、染色体异常和多发畸形死因构成比变化无统计学意义(趋势 $\chi^2$ 值分别为0.437、1.004和2.534,  $P$ 值均>0.05)。见表4。对前4位主要死因进行分析,结果显示先天性心脏病、神经管畸形和消化道闭锁的死亡率分别从2006年的

1.087‰、0.094‰和0.094‰降至2015年的0.387‰、0.008‰和0.016‰,均呈下降趋势(趋势 $\chi^2$ 值分别为70.868、18.431和9.225,  $P$ 值均<0.01)。<5岁儿童主要先天发育异常死亡率与死因构成比的下降趋势相一致(表5)。

讨 论

婴儿死亡率(IMR)和<5岁儿童死亡率(U5MR)是衡量一个国家和地区社会经济发展和儿童健康水平的重要指标<sup>[2]</sup>,也是儿童保健工作水平的直接反映。2010年北京市户籍人口IMR和U5MR明显低于全国同期IMR(13.1‰)、U5MR(16.4‰)的平均水平<sup>[3]</sup>,也低于2012年我国上海市IMR(8.68‰)和U5MR(11.06‰)等医疗资源丰富地区<sup>[4]</sup>,接近于U5MR在2‰~4‰的瑞典、卢森堡、挪威等经济发达国家水平<sup>[5]</sup>。先天发育异常仍居儿童死亡首位,且死亡率逐年下降(趋势检验 $\chi^2=89.673, P<0.01$ ),降幅达63.17%。与国外Rahbar等<sup>[1]</sup>的报道一致。有研究显示<sup>[6]</sup>,我国<5岁儿童先天发育异常死亡率从2006年的407.7/10万,下降到2013年的217.4/10万,与发达国家相近。

本研究显示,除染色体异常、多发畸形和消化系统畸形外,其他类型的先天发育异常的死亡率均呈

表2 2006—2015年北京市户籍不同年龄段儿童先天发育异常死亡构成比(%)

年份	新生儿死亡				<1岁死亡				1~4岁死亡				<5岁死亡			
	总例数	发育异常例数	构成比	死因顺位	总例数	发育异常例数	构成比	死因顺位	总例数	发育异常死亡例数	构成比	死因顺位	总例数	发育异常例数	构成比	死因顺位
2006	217	74	34.42	1	296	109	36.82	1	71	12	16.90	1	367	121	32.97	1
2007	206	45	21.84	1	302	93	30.79	1	56	10	17.86	1	358	103	28.77	1
2008	198	55	27.64	1	300	90	30.00	1	56	13	23.21	1	356	103	28.93	1
2009	221	56	25.34	1	312	96	30.77	1	57	7	12.28	1	369	103	27.91	1
2010	187	40	21.39	2	298	82	27.52	1	79	6	7.59	2	377	88	23.34	1
2011	207	62	29.95	1	313	102	32.59	1	62	11	17.74	1	375	113	30.13	1
2012	253	50	19.76	3	379	95	25.07	1	56	6	10.71	1	435	101	23.22	1
2013	193	43	22.28	2	296	75	25.34	1	71	14	19.72	1	367	89	24.25	1
2014	229	62	27.07	2	356	99	27.81	1	86	19	22.09	1	442	118	26.70	1
2015	192	42	21.76	2	307	83	27.04	1	76	6	7.89	1	383	89	23.24	1
合计	2 103	529	25.15		3 159	924	29.25		670	104	15.52		3 829	1 028	26.85	
趋势 $\chi^2$ 值		4.345				9.395				0.341				10.035		
$P$ 值		0.037				0.002				0.559				0.002		

表3 2006—2015年北京市户籍<5岁儿童先天发育异常死因的区域分布

区域	先天性心脏病死亡			消化系统畸形死亡			染色体异常死亡			呼吸系统畸形死亡			神经管畸形死亡			多发畸形死亡			其他畸形死亡			
	例数	构成比 (%)	率 (‰)	例数	构成比 (%)	率 (‰)	例数	构成比 (%)	率 (‰)	例数	构成比 (%)	率 (‰)	例数	构成比 (%)	率 (‰)	例数	构成比 (%)	率 (‰)	例数	构成比 (%)	率 (‰)	
城区	95	17.09	0.443	25	16.67	0.117	17	26.56	0.079	8	12.90	0.037	4	7.69	0.019	5	9.62	0.023	19	20.65	0.089	
近郊	230	41.37	0.429	72	48.00	0.134	29	45.31	0.054	29	46.77	0.054	27	51.92	0.050	32	61.54	0.060	42	45.65	0.078	
远郊	231	41.55	0.769	53	35.33	0.176	18	28.13	0.060	25	40.32	0.083	21	40.38	0.070	15	28.85	0.050	31	33.70	0.103	
合计	556	100.00	0.529	150	100.00	0.143	64	100.00	0.061	62	100.00	0.059	52	100.00	0.049	52	100.00	0.049	92	100.00	0.088	
$\chi^2$ 值		45.783			3.671			1.610		4.907			6.649		4.089			1.361				
$P$ 值		0.000			0.160			0.447		0.086			0.036		0.129			0.506				

表 4 2006—2015 年北京市户籍 <5 岁儿童先天发育异常死因构成比 (%)

年份	先天性心脏病		消化系统畸形		染色体异常		呼吸系统畸形		神经管畸形		多发畸形		其他畸形	
	死亡例数	构成比	死亡例数	构成比	死亡例数	构成比	死亡例数	构成比	死亡例数	构成比	死亡例数	构成比	死亡例数	构成比
2006	69	57.02	15	12.40	5	4.13	10	8.26	6	4.96	8	6.61	8	6.61
2007	66	64.08	10	9.71	4	3.88	8	7.77	2	1.94	6	5.83	7	6.80
2008	53	51.46	14	13.59	6	5.83	7	6.80	14	13.59	4	3.88	5	4.85
2009	66	64.08	10	9.71	5	4.85	6	5.83	5	4.85	6	5.83	5	4.85
2010	51	57.95	11	12.50	5	5.68	5	5.68	9	10.23	3	3.41	4	4.55
2011	47	41.59	24	21.24	12	10.62	9	7.96	6	5.31	7	6.19	8	7.08
2012	51	50.50	23	22.77	7	6.93	7	6.93	2	1.98	9	8.91	2	1.98
2013	44	49.44	10	11.24	3	3.37	5	5.62	3	3.37	2	2.25	22	24.72
2014	60	50.85	20	16.95	8	6.78	3	2.54	4	3.39	2	1.69	21	17.80
2015	49	55.06	13	14.61	9	10.11	2	2.25	1	1.12	5	5.62	10	11.24
趋势 $\chi^2$ 值	13.478		0.437		1.004		7.912		7.358		2.534		10.074	
P 值	0.000		0.509		0.316		0.005		0.007		0.111		0.002	

表 5 2006—2015 年北京市户籍 <5 岁儿童前 4 位先天发育异常死亡率 (%)

年份	先天性心脏病死亡		神经管畸形死亡		胆道闭锁死亡		消化道闭锁死亡	
	例数	率	例数	率	例数	率	例数	率
2006	69	1.087	6	0.094	6	0.094	6	0.094
2007	66	0.850	2	0.026	3	0.039	7	0.090
2008	53	0.654	14	0.173	3	0.037	4	0.049
2009	66	0.739	5	0.056	3	0.034	6	0.067
2010	51	0.563	9	0.099	4	0.044	3	0.033
2011	47	0.427	6	0.055	7	0.064	9	0.082
2012	51	0.386	2	0.015	8	0.061	8	0.061
2013	44	0.346	3	0.024	3	0.024	2	0.016
2014	60	0.392	4	0.026	6	0.039	5	0.033
2015	49	0.387	1	0.008	4	0.032	2	0.016
趋势 $\chi^2$ 值	70.868		18.431		1.407		9.225	
P 值	0.000		0.000		0.235		0.002	

下降趋势,尤其是先天性心脏病。在 2010 年之前,先天性心脏病一直位居 <5 岁儿童死因之首,北京市对此不仅进行了儿童先天性心脏病相关调研<sup>[7]</sup>,还构建了北京市儿童先天性心脏病产前预防、诊断和生后筛查及转会诊的三级预防网络<sup>[8]</sup>,使大部分复杂先天性心脏病和其他先天畸形在妊娠 28 周之前及时被检出并终止妊娠,大大降低了先天性心脏病患儿的出生率<sup>[7]</sup>。同时,诊断水平的提高和心脏手术的发展也提高了患儿的存活率和生存质量<sup>[9]</sup>,使 <5 岁儿童先天性心脏病死亡率逐年下降。

本研究还提示尽管北京市城乡先天发育异常的死亡率均呈下降趋势,但两者间仍存在显著差异,尤其是先天性心脏病和神经管畸形。其中考虑与郊区医疗机构的诊断率和检出率有关<sup>[10]</sup>。因此,应不断加强宣传教育,提高医疗意识,同时加大政府的医疗投入,改善远郊地区医疗服务质量<sup>[11]</sup>,重视发展妇女儿童公共卫生群体保健和临床医疗个体保健,以提高儿童的生活质量。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Rahbar M, Ahmadi M, Lornejad HR, et al. Mortality causes in children 1–59 months in Iran [J]. Iran J Public Health, 2013, 42 Suppl 1: 93–97.
- [2] 联合国. 联合国千年目标全球行动 [EB/OL]. (2011–01–15) [2016–08–20]. <http://www.un.org/chinese/millenniumgoals/unsystem/index.htm>.
- [3] 冯江,袁秀琴,朱军,等. 中国 2000—2010 年 5 岁以下儿童死亡率和死亡原因分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2012, 33 (6): 558–561. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2012.06.003.
- [4] Feng J, Yuan XQ, Zhu J, et al. Under–5–mortality rate and causes of death in China, 2000 to 2010 [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33 (6): 558–561. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2012.06.003.
- [5] 姚亦,康淑蓉,顾伟娟. 2010—2012 年上海市闵行区 5 岁以下儿童死亡监测结果分析 [J]. 中国初级卫生保健, 2014, 28 (4): 40–42. DOI: 10.3969/j.issn.1001–568X.2014.04.0017.
- [6] Yao Y, Kang SR, Gu WJ. Analysis of monitoring results in the death of children below 5 years old in Minhang district of Shanghai from 2010 to 2012 [J]. Chin Prim Health Care, 2014, 28 (4): 40–42. DOI: 10.3969/j.issn.1001–568X.2014.04.0017.
- [7] You DZ, Hug L, Ejdemyr S, et al. Global, regional, and national levels and trends in under–5 mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation [J]. Lancet, 2015, 386 (10010): 2275–2286. DOI: 10.1016/S0140–6736(15)00120–8.
- [8] Cui H, He C, Kang L, et al. Under–5–years child mortality due to congenital anomalies: a retrospective study in urban and rural China in 1996–2013 [J]. Am J Prev Med, 2016, 50 (5): 663–671. DOI: 10.1016/j.amepre.2015.12.013.
- [9] 闫淑娟,朱雪娜. 2003—2012 年北京市 5 岁以下儿童死亡率和死亡原因分析 [J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48 (6): 484–490. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–9624.2014.06.012.
- [10] Yan SJ, Zhu XN. Analysis of mortality rate and causes of death among children under 5 years old in Beijing from 2003 to 2012 [J]. Chin J Prev Med, 2014, 48 (6): 484–490. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253–9624.2014.06.012.
- [11] 袁雪,陈欣欣,陈雪辉,等. 北京市儿童先心病筛查及转诊网络的构建 [J]. 中华医院管理杂志, 2012, 28 (1): 74–76. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000–6672.2012.01.025.
- [12] Yuan X, Chen XX, Chen XH, et al. Construction of screening and referral network for childhood congenital heart disease in Beijing [J]. Chin J Hosp Admin, 2012, 28 (1): 74–76. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000–6672.2012.01.025.
- [13] Wren C, O’ Sullivan JJ. Survival with congenital heart disease and need for follow up in adult life [J]. Heart, 2001, 85 (4): 438–443. DOI: 10.1136/heart.85.4.438.
- [14] Ebel I, Zile I, Mucina N, et al. Territorial differences in infant mortality in Latvia in the first decade of the third millennium [J]. Cent Eur J Public Health, 2015, 23 (1): 14–19. DOI: 10.21101/cejph.a3993.
- [15] Feng XL, Guo SF, Yang Q, et al. Regional disparities in child mortality within China 1996–2004: epidemiological profile and health care coverage [J]. Environ Health Prev Med, 2011, 16 (4): 209–216. DOI: 10.1007/s12199–010–0187–5.

(收稿日期: 2016–08–21)  
(本文编辑: 张林东)