

中国神经管畸形高低发地区季节及性别分布特征

裴丽君 李竹 李松 洪世欣 叶荣伟 陈新 郑俊池 王太梅 赵秀琴 肖岚
王丽娜 张伯兰 刘志欣 周永兰 姜梅芳 孙霞美 陈海兰 李敏 杨晓玲
沈泉珍 邵佩云 谢连云

【摘要】目的 分析中国高低发区神经管畸形(NTDs)的流行病学分布特点。方法 利用1992~1994年期间“中美预防神经管畸形合作项目”监测资料,按照国际上采用的脊柱裂高低位不同损害水平分类方法,将NTDs分为四类,即无脑畸形、脑膨出、高位和低位脊柱裂(SB),同时再将每一类按照是否合并其他畸形分为单纯与合并型,比较中国南北方、城乡、季节、性别NTDs发生率。分析中对城乡、季节、NTDs种类、性别分别进行调整,计算调整率。结果 326 874名新生儿(包括孕20周及以上的活产、死胎和死产)中,NTDs 784例,北方NTDs发生率为5.57‰,南方为0.88‰。各类NTDs发生率存在南北方差别($P < 0.01$)。调整其他影响因素后,北方总NTDs发生率大约是南方的3~7倍;NTDs发生率存在城乡差别($P < 0.01$),调整后北方农村NTDs发生率大约是城市的3~4倍,调整后南方农村NTDs发生率大约是城市的1.6~1.9倍,北方高位SB发生率在9~11月有季节性升高现象,南方无脑畸形率9~11月低于其他季节,其他类型NTDs在南北方无明显季节变化。结论 中国北方是世界上NTDs高发地区。NTDs发生率存在南北方、城乡差别,北方高位SB发生率有季节升高现象。不同类型NTDs之间在流行病学特征和表型上存在病因异质性。

【关键词】神经管畸形;病因异质性;流行病学

The epidemiology of neural tube defects in high-prevalence and low-prevalence areas of China PEI Li-jun*, LI Zhu, LI Song, HONG Shi-xin, YE Rong-wei, CHEN Xin, ZHENG Jun-chi, WANG Tai-mei, ZHAO Xiu-qin, XIAO Lan, WANG Li-na, ZHANG Bo-lan, LIU Zhi-xin, ZHOU Yong-lan, JIANG Mei-fang, SUN Xia-mei, CHEN Hai-lan, LI Min, YANG Xiao-ling, SHEN Quan-zhen, SHAO Pei-yun, XIE Lian-yun.
*Institute of Reproductive and Child Health, Peking University, Beijing 100083, China

【Abstract】 **Objective** To describe the epidemiology of neural tube defects (NTDs) in high-and low-prevalence areas of China. **Methods** Birth defects surveillance data, collected from 1992 through 1994 was analyzed. These data were collected as part of the Sino-American cooperative project on NTDs prevention. We classified NTDs as anencephaly, encephalocele, high-level and low-level spina bifida (SB) according to location of the lesion (high vs low) and whether the defect was isolated or occurred in association with other birth defects. Rates were compared in the high-prevalence (North) region and the low-prevalence (South) region, after adjusted for classification, urban and rural, season and sex, and calculated the adjusted rate of NTDs. **Results** Among seven hundred and eighty-four NTDs cases in 326 874 recorded births (include in livebirth, stillbirth and fetal death with a gestational age of at least 20 weeks), the overall NTDs prevalence in the North was 5.57/1 000 births, and in the South was 0.88/1 000. There were also significant differences in the prevalence of anencephaly, encephalocele, high-level and low-level SB between North (0.97, 0.49, 2.75 and 1.11/1 000 birth) and South (0.36, 0.15, 0.21 and 0.14/1 000 birth) ($P < 0.01$), with adjusted prevalences in the North 3-7 times higher than those in the South. There were significant difference between urban (2.04) and rural areas (6.57/1 000 birth) in the North ($P < 0.01$), urban (0.52) and rural areas (0.95/1 000 birth) in the South ($P < 0.05$). Adjusted prevalence rates in the rural were 3-4 times higher than those of urban in the North and 1.6-1.9 times higher than in the

基金项目:美国CDC1993年404号项目经费资助(U11/CCU0065)国家“八五”(85-918-06-12)和“九五”重点攻关基金资助项目(96-904-06-01)

作者单位:100083 北京大学生育健康研究所(裴丽君、李竹、洪世欣、叶荣伟、陈新、郑俊池、赵秀琴、肖岚、王丽娜);北京大学第三医院儿科(李松、王太梅);河北省香河妇幼保健院(张伯兰);河北省满城妇幼保健院(刘志欣);苏州市卫生局(周永兰);苏州市妇幼保健院(姜梅芳);浙江省海宁市妇幼保健院(孙霞美);舟山市妇幼保健院(陈海兰、李敏);江苏省吴中妇幼保健院(杨晓玲);江苏省锡山市妇幼保健院(沈泉珍);江苏省昆山市妇幼保健院(邵佩云);石家庄市妇幼保健院(谢连云)

South ;The seasonal rate of high-level SB increased between September and November in the North (3.44/1 000 birth) , while the seasonal rate of anencephaly decreased between September and November (0.18/1 000 birth) in the South. However there were no seasonal changes in other classified NTDs both in the South and North.

Conclusions The birth prevalence of NTDs in the North of China was the highest in the world. There were significant differences between the North and the South ,urban and rural. There was seasonal change in high-level SB in the North ,which was in accordance to the phenotype of NTDs. It was suggested that there might exist etiological heterogeneity among anencephalus , low- and high-level SB.

【Key words】 Neural tube defects ; Heterogeneity ; Epidemiology

我国是世界上已报道的神经管畸形(neural tube defects ,NTDs)高发国家 ,迄今为止 ,国内虽然有人早已对 NTDs 作过流行病学描述性研究 ,但多数是以医院为基础的出生缺陷监测 ,而且在研究中并没有考虑 NTDs 不同临床表型之间流行病学特征和病因学上的差异。本研究是以人群为基础连续监测 ,病例确诊除有对疾病的详细描述外 ,还进行医学摄影记录 ,疾病分类是以国际疾病分类 ICD-9 六位编码为准。利用具有上述特点的 1992 年 3 月至 1994 年 6 月期间的出生缺陷监测资料 ,按照目前国际上普遍采用的脊柱裂高低位不同损害水平分类方法 ,对全国 30 个市(县、区)孕 20 周及以上的 NTDs 进行南北方、城乡、季节和性别分布特点的描述性研究 ,该分类方法可为 NTDs 遗传学方面的病因研究提供重要线索。

对象与方法

一、研究现场及对象

1. 研究现场 :采用中美预防神经管畸形合作项目研究现场 ,该现场具有健全的三级保健网络和完善的儿童保健系统。包括南方的江苏、浙江两省和北方的山西、河北两省 4 省共有 30 个市(县、区)作为研究的项目单位。河北省石家庄市、香河县、满城县、丰润县、乐亭县、元氏县、清苑县 ;山西省太原市、汾阳县 ;江苏省苏州市、太仓市、吴县市、吴江市、无锡市、无锡县、昆山市、江阴市 ;浙江省嘉兴市、舟山市、嘉兴郊区、海盐县、嘉善县、桐乡市、海宁市、平湖市、宁海县、宁波市、慈溪市、奉化市及鄞县。根据以往全国出生缺陷监测资料^[1] ,南方两省 NTDs 发生率处于全国的较低水平 ,为低发区 ;北方两省 NTDs 发生率高于全国水平 ,为高发区。因此 ,上述监测单位对研究 NTDs 高低发病地区具有一定代表性。

2. 研究对象 :以上述 4 省 30 个市(县、区)1992 年 3 月至 1994 年 6 月监测期间出生的全部胎(婴)儿共 326 874 名(包括孕 20 周及以上的死胎、死产和活产) ,NTDs 784 例 ,病例确诊除有接生人员对疾病

的详细描述外 ,还有一套详细、完整、清晰的图片资料 ,既有各体位的整体照片 ,又有主要畸形部位的局部照片 ,病例诊断是由北京大学第一附属医院儿科专家和美国疾病预防与控制中心出生缺陷专家组成 ,每一病例以 ICD-9 六位编码为准进行诊断及核实。

二、研究方法

1. NTDs 分类 :将 NTDs 主要分为四大类 ,即无脑畸形、脑膨出、高位脊柱裂(spina bifida ,SB)和低位 SB ,高位和低位 SB 是以胸椎(T)/腰椎(L)水平划分^[2]。另外还有占极少比例(2.8%)的 NTDs 同时有两个部位的神经管缺损 ,称复合型 NTDs。再将上述主要四类中每一类按照是否合并其他系统畸形分为单纯与合并型 ,其中合并型 NTDs 指合并非继发于 NTDs 的其他系统主要畸形。在 784 例 NTDs 中 ,有 5 例 SB 病例 ,由于无照片 ,或报上来的诊断中未记录明确的损害水平 ,也无法将之划分到高位或低位 SB 中 ,按照 ICD-9 分类将这 5 例分为一类 ,称未特指 SB 或损害水平不明确 SB。

2. 统计学分析 :采用 SPSS 10.0 和 Saber 软件进行资料的统计学分析 ,分析中对城乡、季节、NTDs 种类、性别分别进行调整 ,然后比较某因素两个调整率 ;NTDs 率的计算 :分母为监测期间的出生总数(包括死胎、死产和活产) ,分子为从总出生中检出的 NTDs 数 ,以每 1 000 例总产儿中 NTDs 数表示。NTDs 性别率 :分母为该期间监测到的某性别出生总数(包括死胎、死产和活产) ,分子为与分母同性别的 NTDs 数 ,以每 1 000 名出生中 NTDs 数表示 ;NTDs 性别比 :是同一类型 NTDs 男性率与女性率的比值。采用要比较两组的合并数据作为标准进行标化。

结 果

1. NTDs 率 :监测到的 326 874 名胎儿中 ,总出生缺陷病例为 5 312 例(16.25%) ,共监测到 784 例 NTDs ,南、北方 NTDs 发生率分别为 0.88‰ 和 5.57‰ ,NTDs 病例占全部出生缺陷病例的 14.75%。围产儿死亡总数

为2 906例,出生缺陷死亡病例1 710例,占全部围产儿死亡的58.84%;NTDs死亡病例597例,占全部围产儿死亡的20.54%;NTDs死亡占全部出生缺陷死亡的34.91%。

南、北方NTDs发生率分布情况结果见表1。五种类型NTDs发生率除无脑畸形和脑膨出两者的合并型率在南、北方之间无统计学意义外,其余类型NTDs发生率经 χ^2 检验,差异均有显著性($P < 0.01$),各类型率北方均高于南方。对NTDs种类、季节、城乡进行标化,标化后北方NTDs发生率大约是南方的3~7倍。

表1 我国南、北方各型NTDs发生率(%总产)的分布情况

缺陷类型	南方		北方		总例数	总发生率
	例数	发生率	例数	发生率		
无脑畸形	79	0.36	104	0.97*	183	0.56
单纯型	69	0.31	96	0.91*	165	0.50
合并型	10	0.05	8	0.07	18	0.06
高位SB	46	0.21	292	2.75*	338	1.03
单纯型	33	0.15	230	2.17*	263	0.80
合并型	13	0.06	62	0.58*	75	0.23
低位SB	32	0.14	118	1.11*	150	0.46
单纯型	28	0.13	94	0.89*	122	0.37
合并型	4	0.02	24	0.22*	28	0.09
脑膨出	34	0.15	52	0.49*	86	0.26
单纯型	20	0.09	47	0.44*	67	0.20
合并型	14	0.06	5	0.05	19	0.06
复合型NTDs	2	0.01	20	0.19**	22	0.07
未特指NTDs	1	0.00	4	0.04	5	0.02
合计	194	0.88	590	5.57*	784	2.40

* $P < 0.01$; ** $P < 0.05$; 南方总产数:220 873名,北方总产数:106 001名

2. 城乡分布:南、北方城市和农村各类型NTDs发生率见表2。南方农村与城市各类型NTDs发生率比较,经 χ^2 检验无脑畸形、高位SB发生率农村高于城市($P < 0.05$),其余类型NTDs发生率无统计学

意义($P > 0.05$),南方总的城乡NTDs发生率差异有显著性($\chi^2 = 5.86, P < 0.05$);北方城市与农村各型NTDs发生率比较,经 χ^2 检验,无脑畸形、高位SB、低位SB和脑膨出率差异均有显著性($P < 0.01$),即北方农村高于城市。对NTDs种类、季节和性别分别标化,标化后的北方农村NTDs发生率是城市的3~4倍,南方农村NTDs发生率是城市的1.6~1.9倍。

表2 我国1992~1994年南、北方NTDs发生率(%总产)城乡分布情况

缺陷类型	南方城市		南方农村		北方城市		北方农村	
	例数	发生率	例数	发生率	例数	发生率	例数	发生率
无脑畸形	10	0.26	69	0.38*	4	0.17**	100	1.21
高位SB	3	0.08	43	0.24*	23	0.98**	269	3.26
低位SB	5	0.13	27	0.15	14	0.60**	104	1.26
脑膨出	2	0.05	32	0.18	5	0.21*	47	0.57
复合型NTDs	0	0.00	2	0.01	1	0.04	19	0.23
未特指SB	0	0.00	1	0.00	1	0.04	3	0.04
合计	20	0.52	174	0.95*	48	2.04**	542	6.57

城市与农村比较:* $P < 0.05$,** $P < 0.01$;南方城市总产:38 163名,农村总产:182 710名;北方城市总产:23 529名,农村总产:82 472名

3. 季节分布:1992年3月至1994年5月南、北方各季节NTDs发生率(表3)。按NTDs类型分,南方于9~11月无脑畸形率出现明显下降(表4,图1),北方高位SB发生率9~11月有季节性高峰,其他类型无明显季节变化(表4,图2)。

4. 单纯与合并型NTDs性别比较:将全部NTDs分为单纯型和合并型两类,结果发现,单纯NTDs占全部NTDs的81.63%;单纯NTDs发生率女性远高于男性,经 χ^2 检验差异有显著性($P < 0.01$),性别比很低(0.54),而合并型NTDs发生率在性别间差异无显著性($P > 0.05$),性别比为0.73;

表3 我国1992~1994年南、北方NTDs季节发生率(%总产)分布

时间(年.月)	南方			北方			合计		
	出生数	例数	发生率	出生数	例数	发生率	出生数	例数	发生率
1992.3~5	3 852	4	1.04	14 867	82	5.52	18 719	86	4.59
6~8	3 977	2	0.50	12 885	81	6.29	16 862	83	4.92
9~11	5 184	2	0.39	15 326	104	6.79	20 510	106	5.17
1992.12~1993.2	23 879	24	1.01	13 326	66	4.95	37 205	90	2.42
3~5	29 864	33	1.11	11 953	68	5.69	41 817	101	2.42
6~8	33 172	35	1.06	7 852	39	4.97	41 024	74	1.80
9~11	45 232	27	0.60	10 271	51	4.97	55 503	78	1.41
1993.12~1994.2	37 208	31	0.83	9 300	49	5.27	46 508	80	1.72
3~5	29 174	26	0.89	7 711	44	5.71	36 885	70	1.90
合计	211 542	184	0.87	103 491	584	5.64	315 033	768	2.44

注:有16例是1994年6月的NTDs病例,未参与季节分析

表4 我国南、北方各型 NTDs 发生率(%总产)的季节分布

出生月	出生人数	无脑畸形		脑膨出		高位 SB		低位 SB		复合 NTDs	
		例数	发生率	例数	发生率	例数	发生率	例数	发生率	例数	发生率
南方											
3~5	62 890	26	0.41	8	0.13	18	0.29	10	0.16	0	0.00
6~8	37 149	15	0.40	9	0.24	9	0.24	4	0.11	0	0.00
9~11	50 416	9	0.18	9	0.18	5	0.10	6	0.12	0	0.00
12~2	61 087	27	0.44	7	0.11	10	0.16	9	0.15	2	0.03
合计	211 542	77	0.36	33	0.16	42	0.19	29	0.13	2	0.03
北方											
3~5	34 531	28	0.81	13	0.38	94	2.27	52	1.51	5	0.14
6~8	20 737	24	1.16	15	0.72	52	2.51	23	1.11	5	0.24
9~11	25 597	25	0.98	17	0.66	88	3.44	15	0.59	9	0.35
12~2	22 626	26	1.15	5	0.22	56	2.48	27	1.19	1	0.04
合计	103 491	103	1.00	50	0.48	290	2.80	117	1.13	20	0.19

注:有 5 例未特指 NTDs 和 16 例 1994 年 6 月的 NTDs 病例未列出

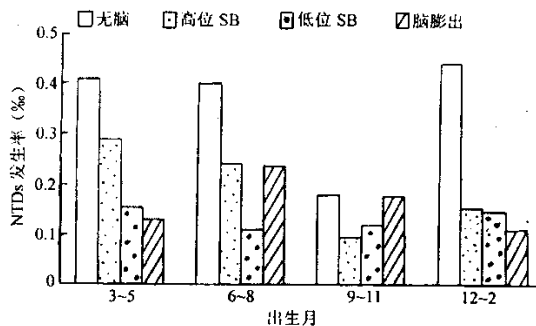


图1 我国南方各类型 NTDs 发生率季节分布

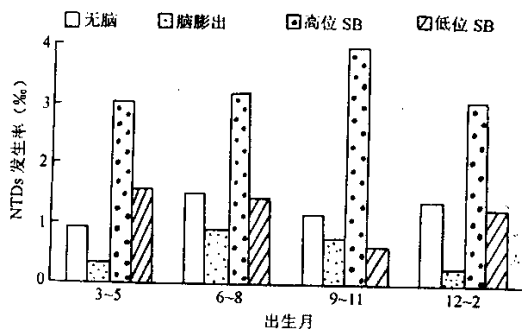


图2 我国北方农村各类型 NTDs 发生率季节分布

同一性别单纯与合并型比较,两个性别中单纯与合并型 NTDs 差异均有显著性 ($P < 0.01$) 结果见表 5。

表5 单纯 NTDs 与合并 NTDs 性别发生率及其性别比

NTDs 类型	男性		女性		性别率比
	例数	发生率(%)	例数	发生率(%)	
单纯型	239	1.40	401	2.57	0.54
合并型	62	0.36	77	0.49	0.73
合计	301	1.76	478	3.06	0.58

注:单纯 NTDs 男性与女性比较: $P < 0.001$;合并 NTDs 男性与女性比较: $P > 0.05$;男性单纯与合并 NTDs 比较: $P < 0.001$;女性单纯与合并 NTDs 比较: $P < 0.001$;男性总产 170 819 名,女性 155 973 名

讨 论

1. NTDs 分类:在许多研究中,以 T_{11}/L_2 水平为界,将之分为高、低位损害^[2,3]。Muller, O' Rahilly^[4] 对高低不同水平提出更低位的划分方法,认为真正的分界点应该是骶 2/3 部位,其理由是如果按 T_{11} 至 L_2 水平划分,在不同水平的缺陷中,外部暴露的差异不明显。但多数学者认为,以 T/L 接点划分高低位,从遗传因素作用考虑是有意义的,即他们对暴露因素的遗传易感性不同。目前,关于高低位损害划分仍存在争议,而本研究则采用 T/L 分界点的划分方法,并将高低位损害、单纯与合并型 NTDs 两种分类方法结合起来,对 NTDs 进行了细致而合理的分类,这种对 NTDs 的高低位分类可揭示不同临床表型之间的病因异质性^[2,5,6],更细致深入地描述 NTDs 的流行病学分布特征,为病因研究提供线索。

2. NTDs 发生率:本研究监测得到 NTDs 发生率中国南、北方分别为 0.88‰ 和 5.57‰,与出生缺陷监测系统国际情报交换处年提供的 25 个国家或地区同时期数据(0.40%~3.75%)比较^[7],北方 NTDs 发生率高于全部 25 个国家或地区;既使南方 NTDs 发生率较低,与上述 25 个国家或地区比较,也高于其中 8 个国家或地区,与其中 6 个国家或地区(0.9‰~1.0‰)接近。将 3 种类型 NTDs 发生率分别与上述 25 个国家或地区数据比较,北方无脑畸形率(0.97‰)除低于墨西哥(1.84‰)外,高于其余 24 个国家或地区(0.08‰~0.50‰);北方脑膨出率(0.49‰)和 SB 率(3.86‰)均高于上述 25 个国家或地区脑膨出率(0.03‰~0.32‰)和 SB 率(0.18‰~1.75‰)南方无脑畸形率(0.36‰)高于或接近 17

个国家或地区(0.08‰~0.40‰),南方脑膨出率(0.15‰)高于20个国家或地区,SB率(0.35‰)在25个国家或地区中处于中上等水平。

北方NTDs发生率比20世纪70年代世界上NTDs发生率较高的英国5%^[8]还高,70年代以来,英国NTDs发生率逐年下降,到80年代已降到1.64%左右。虽然南方NTDs发生率比北方低得多,但在世界上属于中上等水平,从上述比较可以看出,中国北方是世界上NTDs高发地区。

3. 城乡分布:关于NTDs的城乡比较,国外报道极少。国内1988年中国出生缺陷监测和北京地区NTDs研究结果均发现,NTDs发生有城乡差别^[9]。这两项研究均以医院为基础,所选择城乡医院不是随机的,但重要的是,这两个研究均提出中国NTDs存在城乡差别的重要线索。

以南、北方作为一个因素分层,南、北方城乡差别各异。虽然南方城乡存在差别,但就类型而言,只有单纯无脑畸形和高位SB发生率有城乡差别,而北方城乡各种类型NTDs都存在不同程度差别。上述结果与以往研究结果一致,再次证实NTDs的确存在城乡差别。但本研究对各种类型NTDs南、北方城乡差别的进一步分析发现,高低发区城乡差别不同,高发区城乡差别显著,并且各种类型均有差别,低发区城乡差别不明显,只有无脑和高位SB存在差别,提示城乡差别可能会随NTDs发生率的高低而变化,这将为NTDs病因异质性研究提供新的线索。

4. 季节分布:南方总NTDs发生率无季节变化,这与国外报道一致^[10];按不同类型NTDs分,南方无脑畸形率于9~11月下降明显,可能由于南方NTDs病例少而使NTDs发生率不稳定造成;北方各季节NTDs发生率按照不同NTDs类型分层,结果发现高位SB发生率不仅各季节NTDs发生率明显高于其他类型各季节发生率,而且于9~11月有季节升高现象;关于NTDs季节变化国内外的研究结果不一致,本研究是一项以人群为基础的出生缺陷监测,但两年多的资料做季节分布尚存在一定局限性。因此,上述分布特点有待于更长时间的人群监测资料进一步证实。

5. NTDs高低位分类方法为病因异质性研究提供依据:以往许多对NTDs的病因研究,不论是从环境因素还是从遗传因素,均以各种表型NTDs具有相似或相同病因为前提,这样的前提并没有对各型

NTDs之间所存在的病因和流行病学上的差异区别对待,它难以对哪些类型NTDs可能受环境因素影响、哪些类型可能受遗传因素影响作出充分估计。显而易见,过去对NTDs的分类方法不能满足流行病学特征和病因研究的需求,本研究按照国际上采用的分类方法对NTDs重新给以流行病学描述,其理论依据是:从NTDs的发生过程看,NTDs产生包含了两个明显不同的病理过程,即神经板和神经管形成。这两个过程异常具有不同的病因,即病因异质性^[11,12]。高位SB以上的高位损害是由神经板未闭形成,其机制与无脑畸形形成相似,而低位损害是相继的神经板至腰骶末端神经板管道形成不全所致。他们各属于神经胚发育与管道形成两个前后连续的过程^[4,11]。提示NTDs各种表型之间的流行病学差异存在不同的病因。

6. 单纯与合并型NTDs分类方法在病因研究中的作用:对无脑畸形和高低位SB不同部位损害之间的病因差异尽管已有学者提出来,但目前对这个问题的研究并不多见。本文将每一种NTDs分为单纯和合并型NTDs,全部单纯NTDs性别比女性优势非常明显,而合并型NTDs女性优势不及单纯NTDs明显,这与国外同类研究结果一致^[8,13,14]。Khoury等人也作了NTDs病因异质性的家系调查,研究发现,单纯NTDs病例组家族中先兆畸形发病率高于合并其他畸形组,单纯NTDs受环境因素作用易感程度高,因而有随时间下降的趋势,而合并型NTDs则存在遗传与环境因素的复杂作用,呈散发状态;Homes等^[15]在NTDs危险因素的研究中表明,单纯和合并型NTDs可能有不同的危险因素,认为虽然不能明确区分遗传与环境因素中发生作用的情况,至少在侧重点上有所不同,单纯NTDs受环境因素影响较大,而合并其他畸形NTDs受环境因素作用比较散在,这一点与国外的研究^[4,6]一致。这样,从各方面的研究中更进一步证实了环境因素在两组中的作用不同。而目前研究的环境因素主要是叶酸,因此叶酸缺乏可能对单纯NTDs发病影响较大。人们反复提出:单纯NTDs与合并NTDs可能分别代表两个不同整体,合并NTDs比单纯NTDs更可能由于遗传因素导致^[15]。

总之,不同类型NTDs之间在流行病学特征和表型上存在着病因异质性,对NTDs重新分类不仅进一步证实NTDs的确存在北方高于南方、农村高于城市、季节升高以及存在性别差异的分布特点,而

且显示出不同表型 NTDs 的病因异质性。因此,将有关学者先后提出的高低位损害、单纯与合并型 NTDs 两种分类方法结合起来较为合理,从探讨病因角度更细致深入地描述 NTDs 分布特征,揭示不同表型 NTDs 所具有的病因差异,为病因研究提供新线索。

参 考 文 献

- 1 李竹,主编.出生缺陷监测.北京:人民卫生出版社,1993.237-251.
- 2 Christina HP,Walter S,Muin JK,et al. Is there etiologic heterogeneity between upper and lower neural tube defects? Am J Epidemiol,1992,136:1493-1501.
- 3 Sanchis CA,Martinez FM. Clinical epidemiological study of neural tube defects classified according to the five sites of closure. An Esp Pediatr,2001,54:165-173.
- 4 Muller F,O'Rahilly R. The development of the human brain, the closure of the caudal neuropore and the beginning of secondary neuralation at stage. Anat Embryol,1987,176:413-430.
- 5 Muin J,Khoury J,David Erickson, et al. Etiologic heterogeneity of neural tube defects:Clues from epidemiology. Am J Epidemiol,1982,115:538-548.

- 6 Mun J,Khoury J,David Erickson, et al. Etiologic heterogeneity of neural tube defects. II. Clues from family studies. Am J Hum Genet,1982,34:980-987.
- 7 International Clearinghouse for Birth Defects Monitoring System (ICBDMS). Annual report 1996-2001: With data for 1994-1999. Rome: The International Center for Birth Defects,2000.48-105.
- 8 Elwood JM, Little J,Elwood JH. Epidemiology and control of neural tube defects. Oxford University Press. Oxford,1991.7-9.
- 9 连志浩,杨慧英.北京地区神经管畸形的描述流行病学研究.中国公共卫生,1985,4:31-35.
- 10 Eduardo EC,Ieda MO,Regina L, et al. Monthly and seasonal variations in the frequency of congenital anomalies. Inter J Epidemiol,1990,19:399-403.
- 11 Lemire RJ. Variation in development of the caudal neural tube in human embryos. Teratology,1969,2:361-369.
- 12 Gary M, Shaw, Nancy G, et al. Epidemiologic characteristics of phenotypically distinct neural tube defects among 0.7 million california births,1983-1987. Teratology,1994,49:143-149.
- 13 Knox EG. Fetus-fetus interactional model aetiology for anencephalus. Dev Med Child Neurol,1970,12:167-177.
- 14 Bengt K, Guido C, Lisbent B, et al. International study of sex ratio and twinning of neural defects. Teratology,1994,50:322-331.
- 15 Homes LB, Driscoll SG, Atkins L, et al. Etiologic heterogeneity of neural tube defects. N Engl Med,1976,294:365-369.

(收稿日期:2003-01-07)

(本文编辑:段江娟)

· 疾病控制 ·

小学生伤害的流行病学特征分析

李安乐 郑琳 马彦 陈三芝 郭宁

2001年9月在杭州市区对随机抽取的3所小学进行有关伤害的调查和流行特征分析,结果报告如下。

1.对象与方法:采用分层、多阶段抽样方法,随机抽取3个城区,每城区抽取1所小学,再从每个年级抽取1个班。共抽取3所学校,18个班,964人。采用一人一表的问卷调查方式,询问2000年9月至2001年9月期间的伤害发生情况。在向学生和家長讲清调查目的、填表方法及注意事项后,由经过统一培训的防疫医师、校医及班主任在家長的协助下指导学生完成。凡有下列情况之一者纳入伤害统计范围:①到医院或校医务室诊治;②由家長或老师作过紧急处理;③因伤休息半天以上。采用SPSS软件进行统计分析。

2.结果:共收到有效问卷964份(男生488份,女生476份)。伤害发生人数558人,总伤害发生率为57.88%(男生63.11%,女生52.52%)。伤害发生以男生为主,男女之比为1.2:1。以一、四、五、六年级为主,二、三年级较低。伤害发生在学校里主要为课间玩耍占48.89%,上体育课占

28.44%。在家里,主要发生在玩耍中,占51.10%,其次是锻炼与上下楼梯时,分别占16.10%与11.22%。其他的场合如野外游玩占34.62%,其次是骑车与行走路时,分别占17.58%与18.13%。伤害类型主要以跌摔伤为主占42.14%,其次是擦伤与扭伤分别占26.25%与11.04%,这3类伤害共占79.43%。其他类型的伤害占20.57%,其中硬物击伤占5.18%,挤压伤占3.45%,刺伤占3.34%,昆虫咬伤占2.17%,骨刺卡喉占1.17%,烧烫伤占1.51%,其他伤占2.84%。伤害部位主要以四肢损伤为主,占82.98%,头颈部受伤占13.09%,躯干部受伤占3.93%。在四肢所受的损伤中,以下肢受伤为主,上肢次之。下肢伤占45.17%,上肢伤占37.81%。

3.结论:调查结果显示,杭州市小学生的伤害发生特点主要以轻伤为主,表现为皮肤擦伤、划伤或刺伤。以损伤皮肤为主的伤害,占总伤害的82.07%。其次是伤及筋骨、造成骨折和关节脱位。较重的伤害占17.93%。在四肢所受的损伤中,以下肢最易受伤,其次是上肢。伤害发生地点以学校为主。

(收稿日期:2002-10-30)

(本文编辑:尹廉)

作者单位:310006 杭州市疾病预防控制中心(李安乐);杭州市西湖区疾病预防控制中心(郑琳);上城区疾病预防控制中心(马彦);杭州市文三街小学(陈三芝);杭州市小营小学(郭宁)