·专题报道——传染病监测·

2012—2023 年江西省急性弛缓性麻痹病例残留麻痹发生情况及其影响因素分析

赵红平[1]，刘莉红[2]，郑敏[1]，伍凤云[1]，郭世成[1]，刘杰[1]

1. 江西省疾病预防控制中心/重大疫情防控江西省重点实验室(2024SSY06021)/青年科研创新攻关团队，南昌 330029；
2. 宜春市疾病预防控制中心，宜春 336028
通信作者：郭世成，E-mail：jxnip@126.com

【摘　要】目的 了解 2012—2023 年江西省急性弛缓性麻痹(AFP)病例残留麻痹情况及其影响因素，为减少残留麻痹策略的制定提供参考依据。**方法** 收集中国疾病预防控制信息系统中江西省 2012 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日报告的 2 118 例 AFP 病例相关数据，分析该地区 AFP 病例残留麻痹情况及其影响因素。**结果** 江西省 2012—2023 年报告的 2 118 例 AFP 病例中，残留麻痹者 338 例，残留麻痹发生率为 15.96%；多因素非条件 logistic 回归分析结果显示，女童、发病到就诊间隔时间≥3 d、肠道病毒分离培养结果为非脊髓灰质炎(脊灰)肠道病毒或脊灰病毒阳性、有颈项强直、有肢体感觉障碍、有大小便失禁和深部腱反射异常与江西省 AFP 病例残留麻痹的呈正相关联，年龄≥1 岁、学生、累计服用脊灰疫苗≥3 次、有腹泻和有肌肉疼痛与江西省 AFP 病例残留麻痹呈负相关联。**结论** 江西省 2012—2023 年 AFP 病例残留麻痹发生率较高，性别、年龄、人群类型、累计服用脊灰疫苗次数、发病到就诊间隔时间、肠道病毒分离培养结果以及有无腹泻、颈项强直、肌肉疼痛、肢体感觉障碍、大小便失禁、深部腱反射异常可能是该地区 AFP 病例残留麻痹发生的主要影响因素。

【关键词】 急性弛缓性麻痹(AFP)；残留麻痹；发生情况；影响因素；江西省

Residual paralysis and its influencing factors among acute flaccid paralysis cases in Jiangxi province from 2012 to 2023: a longitudinal study

ZHAO Hongping[1], LIU Lihong[2], ZHENG Min[1], WU Fengyun[1], GUO Shicheng[1], LIU Jie[1] (*1. Jiangxi Provincial Center for Disease Control and Prevention/Jiangxi Provincial Key Laboratory of Major Epidemics Prevention and Control*, *Nanchang* 330029, *China*; *2. Yichun Center for Disease Control and Prevention*, *Yichun* 336028, *China*)
Corresponding author: GUO Shicheng, E-mail: jxnip@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the residual paralysis in acute flaccid paralysis (AFP) cases and its influencing factors in Jiangxi province from 2012 to 2023, and to provide a reference for the development of strategies to reduce residual paralysis. **Methods** Data on 2 118 AFP cases reported in Jiangxi province from January 1, 2012, to December 31, 2023, were collected from the Chinese Center for Disease Control and Prevention Information System. The residual paralysis status and its influencing factors were analyzed. **Results** Among the 2 118 AFP cases reported in Jiangxi province from 2012 to 2023, 338 cases had residual paralysis, with a residual paralysis rate of 15.96%. Multivariable unconditional logistic regression analysis showed that female sex, an interval of ≥ 3 days from onset to medical visit, a positive non-polio enterovirus or poliovirus isolation culture result, the presence of nuchal rigidity, the presence of limb sensory disturbance, the presence of urinary or fecal incontinence, and abnormal deep tendon reflexes were risk factors for residual paralysis in AFP cases in Jiangxi province. Age ≥ 1 years old, student status, having received ≥ 3 doses of polio vaccine, the presence of diarrhea, and the presence of muscle pain were protective factors against residual paralysis in AFP cases in Jiangxi province. **Conclusions** The incidence of residual paralysis in AFP cases in Jiangxi province from 2012 to 2023 was relatively high. Sex, age, population type, number of polio vaccine doses received, interval from onset

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0 DOI：10.11847/zgggws1146629
基金项目：江西省卫生健康委科技计划(202311107)
第一作者：赵红平(1987—)，主管医师，硕士，研究方向：疫苗可预防疾病监测与防控。
收稿日期：2024-12-10　修回日期：2025-03-17　录用日期：2025-05-10
利益冲突：不存在　伦理审查：已获取　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

to medical visit, enterovirus isolation culture results, and the presence or absence of diarrhea, nuchal rigidity, muscle pain, limb sensory disturbance, urinary or fecal incontinence, and abnormal deep tendon reflexes were the main influencing factors for residual paralysis in AFP cases in this region.

【**Keywords**】 acute flaccid paralysis (AFP); residual paralysis; incidence; influencing factors; Jiangxi province

脊髓灰质炎(以下简称“脊灰”)是由脊灰病毒引起的一种严重危害儿童健康的急性肠道传染病，感染者可出现急性单侧或双侧的弛缓性神经麻痹并留下瘫痪后遗症，一般多感染<5 岁儿童，故俗称“小儿麻痹症”[1]。为提高脊灰监测敏感性，江西省按国家要求自 1992 年开始基于症状的急性弛缓性麻痹(acute flaccid paralysis, AFP)病例监测工作，建立全省 AFP 病例监测系统，全省最后 1 例确诊的脊灰野病毒病例发生在 1992 年 11 月 17 日[2–3]。2000 年，包括中国在内的西太区正式宣布进入无脊灰状态[4]，但存在部分报告的 AFP 病例在初始麻痹发生 60 d 后仍残留麻痹[5]。为了解 2012—2023 年江西省 AFP 病例残留麻痹情况及其影响因素，为减少残留麻痹策略的制定提供参考依据，本研究收集中国疾病预防控制信息系统中江西省 2012 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日报告的 2 118 例 AFP 病例相关数据，分析该地区 AFP 病例残留麻痹情况及其影响因素。结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源　收集中国疾病预防控制信息系统中江西省 2012 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日报告的 2 118 例 AFP 病例相关数据，内容包括性别、年龄、人群类型、累计服用脊灰疫苗次数、发病到就诊间隔时间、就诊次数、肠道病毒分离培养结果、有无发热、有无腹泻、有无颈项强直、有无肌肉疼痛、有无肢体感觉障碍、有无大小便失禁、有无呼吸困难史、有无肌内注射史、最初麻痹时是否伴发热、有无巴彬斯基反射、是否踝阵挛阳性和深部腱反射是否异常等。所有<15 岁出现 AFP 症状的病例和任何年龄临床诊断为脊灰的病例均作为 AFP 病例进行报告。按照全国 AFP 病例监测方案中要求[6]，对于报告的 AFP 病例在其麻痹后 60～75 d 内对病例进行随访，残留麻痹病例指随访时病例的肢体肌力和活动没有恢复正常者。本研究经江西省疾病预防控制中心医学伦理委员会审查批准，批号为：赣疾控科伦审 [2023 年]13 号。

1.2 统计分析　应用 Excel 2010 和 SPSS 17.0 软件进行一般描述性分析、χ^2 检验和多因素非条件 logistic 回归分析。检验水准为双侧检验 α=0.05。

2 结　果

2.1 江西省 2012—2023 年报告 AFP 病例一般情况　江西省 2012—2023 年报告的 2 118 例 AFP 病例中，男性 1 370 例(64.7%)，女性 748 例(35.3%)；年龄< 1 岁 141 例(6.7%)，1～4 岁 924 例(43.6%)，5～9 岁 663 例(31.3%)，≥10 岁 390 例(18.4%)；人群类型为散居儿童 1 043 例(49.3%)，幼托儿童 329 例(15.5%)，学生 746 例(35.2%)；累计服用脊灰疫苗 0 次39 例(1.9%)，1～2 次75 例(3.5%)，≥3 次2 004 例(94.6%)；发病到就诊间隔时间<3 d 者 855 例(40.4%)，3～6 d 者 707 例(33.4%)，>6 d 者 556 例(26.2%)；就诊 1 次 1 381 例(65.2%)，≥2 次 737 例(34.8%)；肠道病毒分离培养结果为阴性 1 947 例(91.9%)，非脊灰肠道病毒阳性 152 例(7.2%)，脊灰病毒阳性 19 例(0.9%)；未发热 1 132 例(53.4%)，发热 986 例(46.6%)；未腹泻 1 857 例(87.7%)，腹泻 261 例(12.3%)；无颈项强直 2 049 例(96.7%)，有颈项强直 69 例(3.3%)；无肌肉疼痛 1 568 例(74.0%)，有肌肉疼痛 550 例(26.0%)；无肢体感觉障碍 1 759 例(83.1%)，有肢体感觉障碍 359 例(16.9%)；无大小便失禁 2 039 例(96.3%)，有大小便失禁 79 例(3.7%)；无呼吸困难史 2 026 例(95.7%)，有呼吸困难史 92 例(4.3%)；无肌内注射史 1 806 例(85.3%)，有肌内注射史 312 例(14.7%)；最初麻痹时未伴发热 1 249 例(59.0%)，伴发热 869 例(41.0%)；无巴彬斯基反射 1 912 例(90.3%)，有巴彬斯基反射 206 例(9.7%)；踝阵挛阴性 2 079 例(98.2%)，阳性 39 例(1.8%)；深部腱反射正常 1 104 例(52.1%)，异常 1 014 例(47.9%)。

2.2 江西省 2012—2023 年 AFP 病例残留麻痹情况(表 1)　江西省 2012—2023 年报告的 2 118 例 AFP 病例中，残留麻痹者 338 例，残留麻痹发生率为 15.96%；不同特征 AFP 病例比较，不同性别、年龄、人群类型、累计服用脊灰疫苗次数、发病到就诊间隔时间、就诊次数、肠道病毒分离培养结果以及有无腹泻、颈项强直、肌肉疼痛、肢体感觉障碍、大小便失禁、呼吸困难史、巴彬斯基反射、深部腱反射异常 AFP 病例残留麻痹不同，差异均有统计学意义(均 P<0.01)。

表 1 江西省 2012—2023 年不同特征 AFP 病例残留麻痹情况比较

Table 1 Comparison of residual paralysis in acute flaccid paralysis (AFP) cases with different characteristics,such as sex, age, population type, number of polio vaccine doses received, interval from onset to medical visit, enterovirus isolation culture results, the presence or absence of diarrhea, nuchal rigidity, muscle pain, limb sensory disturbance, urinary or fecal incontinence, and abnormal deep tendon reflexes in Jiangxi province from 2012 to 2023

特征	分类	AFP病例数	残留麻痹病例数	残留麻痹率/%	χ^2值	*P*值
性别	男性	1 370	204	14.89	13.30	0.007
	女性	748	134	17.91		
年龄/岁	<1	141	59	41.84	81.95	<0.001
	1～4	924	144	15.58		
	5～9	663	74	11.16		
	≥10	390	61	15.64		
人群类型	散居儿童	1 043	208	19.94	24.32	<0.001
	幼托儿童	329	40	12.16		
	学生	746	90	12.06		
累计服脊灰疫苗次数/次	0	39	20	51.28	80.42	<0.001
	1～2	75	32	42.67		
	≥3	2 004	286	14.27		
发病到报告间隔时间/d	<3	855	68	7.95	73.30	<0.001
	3～6	707	137	19.38		
	>6	556	133	23.92		
就诊次数/次	1	1 381	142	10.28	95.34	<0.001
	≥2	737	196	26.59		
肠道病毒分离培养结果	阴性	1 947	287	14.74	34.96	<0.001
	非脊灰肠道病毒阳性	152	41	26.97		
	脊灰病毒阳性	19	10	52.63		
发热	无	1 132	186	16.43	0.41	0.525
	有	986	152	15.42		
腹泻	无	1 857	311	16.75	6.99	0.008
	有	261	27	10.34		
颈项强直	无	2 049	315	15.37	16.05	<0.001
	有	69	23	33.33		
肌肉疼痛	无	1 568	288	18.37	26.13	<0.001
	有	550	50	9.09		
肢体感觉障碍	无	1 759	252	14.33	20.61	<0.001
	有	359	86	23.96		
大小便失禁	无	2 039	279	13.68	79.03	<0.001
	有	79	41	51.90		
呼吸困难史	无	2 026	314	15.50	7.36	0.007
	有	92	24	26.09		
肌内注射史	无	1 806	291	16.11	0.22	0.640
	有	312	47	15.06		
最初麻痹时伴发热	否	1 249	195	15.61	0.27	0.602
	是	869	143	16.46		
巴彬斯基氏反射	无	1 912	273	14.28	41.38	<0.001
	有	206	65	31.55		
踝阵挛阳性	否	2 079	332	15.97	0.10	0.921
	是	39	6	15.38		
深部腱反射异常	否	1 104	131	11.87	28.80	<0.001
	是	1 014	207	20.41		

2.3 江西省 AFP 病例残留麻痹影响因素多因素非条件 logistic 回归分析（表 2） 以江西省 AFP 病例是否残留麻痹为因变量（0=否，1=是），以性别、年龄、人群类型、累计服用脊灰疫苗次数、发病到就诊间隔时间、就诊次数、肠道病毒分离培养结果、有无腹泻、有无颈项强直、有无肌肉疼痛、有无肢体感觉障碍、有无大小便失禁、有无呼吸困难史、有无巴彬斯基反射和有无深部腱反射异常共 15 个因素为自变量进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果显示，女性、发病到就诊间隔时间≥3 d、肠道病毒分离培养结果为非脊灰肠道病毒或脊灰病毒阳性、有颈项强直、有肢体感觉障碍、有大小便失禁和深部腱反射异常与江西省 AFP 病例残留麻痹呈正相关联；年龄≥1 岁、学生、累计服用脊灰疫苗≥3 次、有腹泻和有肌肉疼痛与江西省 AFP 病例残留麻痹呈负相关联。

表 2 江西省 AFP 病例残留麻痹影响因素多因素非条件 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable unconditional logistic regression analysis of residual paralysis influencing factors such as sex, age, population type, number of polio vaccine doses received, interval from onset to medical visit, enterovirus isolation culture results, the presence or absence of diarrhea, nuchal rigidity, muscle pain, limb sensory, disturbance, urinary or fecal incontinence, and abnormal deep tendon reflexes in AFP cases in Jiangxi province

因素	比较组	参照组	β	$S_{\bar{x}}$	Wald χ^2值	P值	OR值	95%CI
性别	女性	男性	0.247	0.138	3.191	0.044	1.281	1.076～1.680
年龄/岁	1～4	<1	−0.966	0.255	14.417	<0.001	0.380	0.231～0.627
	5～9		−1.356	0.278	23.762	<0.001	0.258	0.149～0.445
	≥10		−1.158	0.285	16.511	<0.001	0.314	0.180～0.549
人群类型	幼托儿童	散居儿童	−0.168	0.205	0.672	0.412	0.846	0.566～1.263
	学生		−0.483	0.231	4.392	0.036	0.617	0.393～0.969
累计服脊灰疫苗次数/次	1～2	0	−0.522	0.457	1.307	0.253	0.593	0.242～1.452
	≥3		−1.093	0.392	7.792	0.005	0.335	0.155～0.722
发病到就诊间隔时间/d	3～6	<3	0.944	0.174	29.304	<0.001	2.570	1.826～3.167
	>6		1.008	0.181	31.046	<0.001	2.741	1.923～3.908
肠道病毒分离培养结果	非脊灰肠道病毒阳性	阴性	0.669	0.222	9.117	0.003	1.953	1.265～3.015
	脊灰病毒阳性		1.290	0.554	5.431	0.020	3.633	1.228～10.753
腹泻	有	无	−0.627	0.245	6.569	0.010	0.534	0.330～0.863
颈项强直	有	无	1.079	0.275	15.361	<0.001	2.941	1.715～5.045
肌肉疼痛	有	无	−0.704	0.183	14.841	<0.001	0.494	0.346～0.708
肢体感觉障碍	有	无	0.577	0.168	11.860	0.001	1.781	1.282～2.474
大小便失禁	有	无	1.582	0.268	34.818	<0.001	4.864	2.876～8.226
深部腱反射异常	有	无	0.575	0.136	17.897	<0.001	1.777	1.362～2.320

3 讨　论

本研究结果显示，江西省 2012—2023 年 AFP 病例残留麻痹率为 15.96%，高于广东省 2008—2012 年 AFP 病例残留麻痹率的 13.92%[7]、河南省 2008—2012 年儿童 AFP 病例残留麻痹率的 12.88%[8] 和福建省 2018—2022 年 AFP 病例残留麻痹率的 11.30%[9]，但低于云南省 2000—2017 年 AFP 病例残留麻痹率的 20.36%[10] 和江苏省 2012—2021 年<15 岁儿童 AFP 病例残留麻痹率的 17.78%[11]，亦低于江西省 2012—2019 年 AFP 病例残留麻痹率的 17.66%[3]。江西省 2012—2023 年 AFP 病例残留麻痹率较之前降低可能与 2020—2022 年中国实施了针对新型冠状病毒感染疫情大流行的公共卫生和社会措施，特别是在各级医疗机构、学校和幼托机构等方面采取的一系列综合防疫公共卫生措施，以及社会公众健康素养的提高对儿童传染病防控起到了积极有效的控制作用有关[12]；还可能与我国响应世界卫生组织消灭脊灰的决议于 2016 年 5 月 1 日实施了脊灰疫苗策略转换，停用了三价脊灰减毒活疫苗，采用二价脊灰减毒活疫苗替代，并将脊灰灭活疫苗纳入国家免疫规划，2020 年再次将脊灰疫苗策略调整为 2 剂次脊灰灭活疫苗和 2 剂次脊灰减毒活疫苗有关[13]。

江西省 2012—2023 年 AFP 病例性别分布中，男性病例（1 370 例）多于女性病例（748 例），但女性 AFP 病例残留麻痹率却高于男性（17.91% vs. 14.89%），因此需对女性 AFP 病例的后续随访予以重点关注。在残留麻痹病例的年龄分布中，主要以<5 岁儿童为主，其中<1 岁婴儿 AFP 病例的残留麻痹率最高（41.84%），与其他省份相关研究结果一致[7－9]，这可能与低年龄儿童神经系统发育不完善、免疫史不全、对外界抵抗力较弱，因此更易被病毒感染有关。在不同类型人群中，学生 AFP 病例的残留麻痹率最低（12.06%），其发生残留麻痹的风险为散居儿童的 0.617 倍（OR=0.617，

95%*CI*=0.393～0.969），这可能与年龄、免疫史及学校健康监测更敏感，能更早识别与干预等因素有关。

本研究结果显示，江西省累计服脊灰疫苗≥3次 AFP 病例发生残留麻痹的风险较未服脊灰疫苗 AFP 病例明显降低（*OR*=0.335，95%*CI*=0.155～0.722），因此提高脊灰疫苗接种率是降低儿童 AFP 病例中残留麻痹的重要措施。本研究结果还显示，发病到就诊间隔时间的长短会影响 AFP 病例残留麻痹的发生率，江西省发病到就诊间隔时间 3～6 d 和>6 d AFP 病例发生残留麻痹的风险分别为间隔时间<3 d AFP 病例的 2.570 倍（*OR*=2.570，95%*CI*=1.826～3.167）和 2.741 倍（*OR*=2.741，95%*CI*=1.923～3.908），提示出现 AFP 症状者应尽早就诊、及时治疗，同时还应加强对 AFP 相关知识的宣传和科普。

江西省自 1994 年后处于维持无脊灰状态，但由于脊灰减毒活疫苗的使用，服用后在人体内可能会恢复部分神经毒性，加上疫苗接种者中可能存在的体质差异和免疫功能缺陷等原因，极少数儿童在接种脊灰减毒活疫苗或接触到服用脊灰减毒活疫苗的儿童后可能会出现疫苗相关麻痹型脊炎病例或疫苗衍生脊灰病毒病例。疫苗衍生脊灰病毒病例是由脊灰减毒活疫苗中的脊灰毒株在接种率较低的个体或地区长时间复制后出现基因变异，重新获得野生型脊灰病毒神经毒性而导致的麻痹型脊灰病例，其临床症状与脊灰相同[14]。本研究结果显示，肠道中分离出脊灰病毒 AFP 病例发生残留麻痹的风险为阴性 AFP 病例的 3.633 倍（*OR*=3.633，95%*CI*=1.228～10.753）；此外，分离出非脊灰肠道病毒 AFP 病例发生残留麻痹的风险也大大增加，为阴性 AFP 病例的 1.953 倍（*OR*=1.953，95%*CI*=1.265～3.015），可能与非脊灰肠道病毒可导致神经系统损伤有关[15]。提示对于报告的 AFP 病例应按要求尽早采集合格样本并送检，以明确病因及时采取有针对性的治疗。

此外，本研究还发现，有颈项强直、肢体感觉障碍、大小便失禁和深部腱反射异常易发生 AFP 病例残留麻痹，而有腹泻和肌肉疼痛不易发生 AFP 病例残留麻痹。有颈项强直、肢体感觉障碍、大小便失禁和深部腱反射异常等症状 AFP 病例的残留麻痹率较高，可能是上述症状与疾病严重程度、神经系统等密切相关，因此实施早期康复护理干预有助于病例生理功能的康复，减少残留麻痹的发生；而有腹泻和肌肉疼痛等症状 AFP 病例的残留麻痹率较低则可能与腹泻能反映肠道黏膜免疫系统的激活、加速病毒清除并限制其向神经系统扩散有关。本研究未发现 AFP 病例的残留麻痹率与发热和踝阵挛等症状有密切关系，与江苏省[16]和云南省[10]的研究结果不一致，是否与 AFP 病例的具体疾病类型和严重程度有关，尚需进行进一步研究分析。

综上所述，江西省 2012—2023 年 AFP 病例残留麻痹发生率较高，其中女性、年龄<1 岁、散居儿童、未服用脊灰疫苗、发病到就诊间隔时间≥3 d、肠道病毒分离培养结果为非脊灰肠道病毒或脊灰病毒阳性、无腹泻、有颈项强直、无肌肉疼痛、有肢体感觉障碍、有大小便失禁和有深部腱反射异常的 AFP 病例更易发生残留麻痹。因此，应加强 AFP 病例的监测和随访工作，一旦出现 AFP 症状，应及时就诊并尽早采样和送检，同时给予有针对性的治疗，实施早期康复护理干预，以减少残留麻痹的发生率。

参考文献

[1] 杨绍基, 任红. 传染病学 [M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008.

[2] 张艳霞, 温宁, 余文周, 等. 中国急性弛缓性麻痹病例监测信息报告管理系统的建立和应用 [J]. 中国疫苗和免疫, 2016, 22(3): 333-338, 326.

[3] 赵红平, 郑敏, 伍凤云, 等. 2012—2019 年江西省急性弛缓性麻痹病例监测分析 [J]. 现代预防医学, 2020, 47(18): 3288-3291, 3296.

[4] 汪海波. 全球消灭脊髓灰质炎进展 (2011—2012 年)[J]. 中国疫苗和免疫, 2014, 20(2): 182-183.

[5] Jafari H. 50 years of impact: how polio eradication and EPI demonstrate what is humanly possible[EB/OL]. (2024-04-24)[2024-10-14]. https://polioeradication.org/news/50-years-of-impact-how-polio-eradication-and-epi-demonstrate-what-is-humanly-possible-through-collaboration-2/.

[6] 国家疾控局综合司, 国家卫生健康委办公厅. 国家疾控局综合司 国家卫生健康委办公厅关于印发预防接种工作规范 (2023 年版) 的通知 [EB/OL]. (2023-11-30)[2024-10-14]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6920274.htm.

[7] 谭秋, 郑慧贞, 朱琦, 等. 2008—2012 年广东省残留麻痹的急性弛缓性麻痹病例流行病学特征及影响因素分析 [J]. 华南预防医学, 2013, 39(4): 11-14.

[8] 张肖肖, 王长双, 肖占沛, 等. 河南省儿童急性弛缓性麻痹病例残留麻痹影响因素分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2015, 19(5): 531-532, 535.

[9] 吴瑞红, 林志强, 萧剑雄, 等. 福建省 2018—2022 年残留麻痹的急性弛缓性麻痹病例流行病学分析 [J]. 海峡预防医学杂志, 2024, 30(1): 16-18.

[10] 何思然, 汤晶晶, 樊帆, 等. 云南省 2000—2017 年急性弛缓性麻痹病例残留麻痹流行病学特征 [J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25(4): 383-387.

[11] 李梅, 许燕, 陈强, 等. 2012—2021 年江苏省<15 岁儿童急性弛缓性麻痹病例残留麻痹的影响因素和风险预测模型构建 [J]. 中国疫苗和免疫, 2024, 30(3): 298-302.

[12] 黄建英, 李静静, 刘妙玲, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情对儿童传染病报告影响 [J]. 中国公共卫生, 2021, 37(10): 1527-1530.

[13] 国家疾病预防控制局. 我国调整免疫规划脊髓灰质炎疫苗和含麻疹成分疫苗免疫程序 [EB/OL]. (2020-01-07)[2024-10-14]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3590/202001/f1b793e053ea49d3b4251fe107ada325.shtml.

[14] 世界卫生组织. 脊髓灰质炎疫苗: 世界卫生组织立场文件–2016 年 3 月 [J]. 中国疫苗和免疫, 2016, 22(6): 715-720.

[15] 陈诗雪. 肠道病毒 71 型致神经系统感染的诊治进展 [J]. 现代医药卫生, 2020, 36(22): 3578-3580.

[16] 汪志国, 马福宝, 汤奋扬, 等. 江苏省脊灰病毒阳性 AFP 病例残留麻痹影响因素 [J]. 中国公共卫生, 2011, 27(12): 1566-1568.