

## 昆明市特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应情况及应对措施

许榛<sup>1)</sup>, 凌昱<sup>1)</sup>, 刘四香<sup>1)</sup>, 宋玉<sup>1)</sup>, 蓬阳<sup>2)</sup>, 孙晶晶<sup>1)</sup>

(1)昆明市儿童医院儿童保健科, 云南昆明 650228;

(2)东川区人民医院儿科, 云南昆明 654100)

**[摘要]** **目的** 探讨昆明市特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应发生情况及应对措施。**方法** 收集 2021 年 10 月至 2023 年 2 月在昆明市儿童医院儿童保健科特殊健康状态儿童预防接种门诊接种疫苗的 952 例特殊健康状态儿童信息数据, 采用描述性方法进行流行病学分析。**结果** 昆明市特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应检出率为 10.92%(104/952), 均为轻型不良反应; 疫苗接种不良反应检出率前 3 位为吸附无细胞百白破联合疫苗(百白破)、麻腮风联合减毒活疫苗(麻腮风)、A 群 C 群脑膜炎球菌多糖疫苗(流脑 A+C), 检出率为 7.00%、4.14%、3.08%; 早产、过敏、贫血儿童疫苗接种后不良反应检出率较高, 分别为 13.87%、11.03%、10.05%; 二针以上针次接种后不良反应检出率 73.08%, 高于首针检出率 26.92%; 疫苗不良反应临床表现以发热、红肿、硬结为主, 检出率分别为 39.42%、21.15%、18.27%; 2 岁以下特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应较高, 占比 75.00%; 疫苗接种 24 h 内不良反应较高, 占比 62.50%; 经及时对症处理及跟踪观察, 所有特殊健康状态儿童疫苗接种后不良反应均在 7 d 内痊愈。**结论** 昆明市特殊健康状态儿童疫苗接种后存在不良反应, 以轻型不良反应为主, 其中百白破、麻腮风、流脑 A+C 接种后不良反应检出率较高, 2 岁以下早产、过敏、贫血儿童接种疫苗后更易发生不良反应, 不良反应发生时间主要集中于接种后 24 h 内, 均可在接种后 7 d 内痊愈。

**[关键词]** 昆明市; 特殊健康状态儿童; 疫苗接种; 不良反应; 应对措施

**[中图分类号]** R186 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2024)03-0141-05

## Adverse Reactions of Vaccine Vaccination in Children with Special Health Conditions in Kunming and Countermeasures

XU Zhen<sup>1)</sup>, LING Yu<sup>1)</sup>, LIU Sixiang<sup>1)</sup>, SONG Yu<sup>1)</sup>, PENG Yang<sup>2)</sup>, SUN Jingjing<sup>1)</sup>

(1) Dept. of Child Health Care, Kunming Children's Hospital, Kunming Yunnan 650228;

(2) Dept. of Pediatrics, Dongchuan District People's Hospital, Kunming Yunnan 654100, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the occurrence of adverse reactions to vaccination in children with special health status in Kunming and the corresponding countermeasures. **Methods** The information data of 952 children with special health conditions who were vaccinated at the Child Healthcare Department of the Kunming Children's Hospital from October 2021 to February 2023 were collected, and descriptive methods were used for epidemiological analysis. **Results** The detection rate of adverse reactions in children with special health conditions in Kunming was 10.92% (104/952), all of which were mild adverse reactions. The top three vaccines with the highest detection rates of adverse reactions were adsorbed acellular pertussis-diphtheria-tetanus vaccine (Pertussis-Diphtheria-Tetanus), measles-mumps-rubella attenuated live vaccine (Measles-Mumps-Rubella), and meningococcal polysaccharide vaccine group A and C (Meningococcal A+C), with detection rates of 7.00%, 4.14%, and 3.08%, respectively. The detection rate of adverse reactions in children with premature birth, allergy, and anemia after vaccination was

**[收稿日期]** 2023-10-16

**[基金项目]** 昆明市卫生健康委员会卫生科研课题项目(2022-06-04-004); 昆明市卫生科技人才培养基金资助项目[2023-SW(后备)-61]

**[作者简介]** 许榛(1976~), 女, 云南昆明人, 医学学士, 副主任医师, 主要从事儿童保健临床工作。

**[通信作者]** 孙晶晶, E-mail: iryn1049@21cn.com

higher, with detection rates of 13.87%, 11.03%, and 10.05%, respectively. The detection rate of adverse reactions after more than two vaccinations was 73.08%, which was higher than the first vaccination detection rate of 26.92%. The clinical manifestations of vaccine adverse reactions were mainly fever, redness, and induration, with detection rates of 39.42%, 21.15%, and 18.27%, respectively. The detection rate of adverse reactions in children with special health conditions under the age of two was higher, accounting for 75.00%. The detection rate of adverse reactions within 24 hours after vaccination was higher, accounting for 62.50%. After timely symptomatic treatment and follow-up observation, all adverse reactions in children with special health conditions after vaccination recovered within 7 days. **Conclusion** Adverse reactions after vaccination in children with special health conditions in Kunming are predominantly mild. The detection rate of adverse reactions post-vaccination for pertussis, measles, mumps, and meningococcal A+C is notably high. Children under 2 years old with premature birth, allergy, and anemia are more likely to have adverse reactions after vaccination. These adverse reactions typically manifest within 24 hours post-vaccination and resolve within 7 days.

[ **Key words** ] Kunming City; Exceptional children; Vaccination; Adverse reactions; Coping measures

疫苗接种是人们防止被传染病侵袭的最经济、有效、便捷的预防措施之一。疫苗接种后可短时间内,迅速刺激机体产生特异性免疫应答,有效预防某一种或几种相应的传染病<sup>[1]</sup>。我国从 1978 年开始实施儿童计划免疫,以保障儿童的健康成长。但儿童疫苗接种面临着诸多挑战,其中以特殊健康状态儿童疫苗接种问题较为突出。特殊健康状态儿童指处于生理、病理、心理或行为缺陷的儿童,如早产、过敏疾病、癫痫、先天性心脏病等儿童。未获得免疫的特殊健康状态儿童是罹患疾病的高危人群,发生重症或死亡风险较高,部分家长由于担心疫苗接种风险,易选择放弃疫苗接种<sup>[2]</sup>。因此,临床应积极探讨特殊健康状态儿童疫苗接种安全性问题,帮助家长充分了解特殊健康状态儿童疫苗接种暴露后发生不良反应的风险大小,同时为医护人员提供客观的科学依据,提出针对此特殊人群的疫苗接种指导性建议,从而进一步提高特殊健康状态儿童疫苗接种率。目前国内鲜有关于特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应发生情况的相关调查研究。基于此,本研究开展了关于昆明市特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应发生情况的调查。调查具体情况如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

**1.1.1 纳入标准** 符合《特殊状态儿童预防接种(广东)专家共识》<sup>[3]</sup>;经医学评估,可按免疫程序接种疫苗;年龄<14岁。

**1.1.2 排除标准** 免疫缺陷儿童;临床资料缺失。本研究经昆明市儿童医院伦理委员会审批(2022-

03-159-K01)。

### 1.2 研究方法

收集 2021 年 10 月至 2023 年 2 月在昆明市儿童医院儿童保健科特殊健康状态儿童预防接种门诊接种疫苗且符合纳入排除标准的 952 例儿童相关信息。信息内容主要包括特殊健康状态儿童性别、年龄、特殊健康状态类型、接种疫苗种类、针次、疫苗接种后不良反应临床表现、发生时间及预后情况。其中不良反应判定标准参照《疫苗接种不良反应的定义和分类》<sup>[4]</sup>。

### 1.3 统计学处理

采用 Excel 2019 对数据进行整理录入,以 SPSS26.0 软件对数据进行分析,计数资料以  $n(\%)$  表示,采用描述性方法分析疫苗接种不良反应流行病学特征。

## 2 结果

### 2.1 接种后不良反应整体发生情况

本研究选取 952 例特殊健康状态儿童,其中早产 274 例,过敏 136 例,贫血 189 例,神经系统疾病 213 例,代谢性疾病 79 例,肝脏疾病 61 例。104 例接种疫苗后发生不良反应,不良反应检出率为 10.92%(104/952),均为轻型不良反应。发生不良反应的患儿中男 57 例,女 47 例,年龄 0~14 岁,平均 $(5.36 \pm 2.12)$ 岁。

### 2.2 疫苗分布

在按照疫苗接种程序时间间隔内,952 例特殊健康状态儿童中 260 例完成了 3 种疫苗接种,378 例完成了 4 种疫苗接种,205 例完成了 4 种以上疫苗接种,114 例完成了全程计划免疫接种。

接种后不良反应发生前5位为: 吸附无细胞百白破联合疫苗(百白破)、麻腮风联合减毒活疫苗(麻腮风)、A群C群脑膜炎球菌多糖疫苗(流脑A+C)、13价肺炎球菌多糖结合疫苗(13价肺炎)、乙型脑炎减毒活疫苗(乙脑), 不良反应检出率分别为7.00%、4.14%、3.08%、2.71%、2.39%, 见表1。

表1 不同疫苗接种后不良反应检出率 [n(%)]

Tab.1 Detection rate of adverse reactions after vaccination with different vaccines [n(%)]

序号	疫苗类型	接种例数	反应例数	检出率(%)
1	百白破	457(48.00)	32(30.77)	7.00
2	麻腮风	435(45.69)	18(17.31)	4.14
3	流脑A+C	227(23.84)	7(6.73)	3.08
4	13价肺炎	406(42.65)	11(10.58)	2.71
5	乙脑	376(49.50)	9(8.65)	2.39
6	水痘	356(37.39)	7(6.73)	1.97
7	乙肝	341(35.82)	5(4.81)	1.47
8	脊灰灭活疫苗	338(35.50)	4(3.85)	1.18
9	甲肝	267(28.05)	3(2.88)	1.12
10	肠道病毒EV71	278(29.20)	3(2.88)	1.08
11	五联苗	315(33.09)	3(2.88)	0.95
12	五价轮状	319(33.51)	1(0.96)	0.31
13	四联苗	243(25.53)	1(0.96)	0.41

### 2.3 疾病分布

早产、过敏、贫血儿童疫苗接种后不良反应检出率为前3位, 不良反应检出率分别为13.87%、11.03%、10.05%, 见表2。

表2 不同疾病类型疫苗接种后不良反应检出率 [n(%)]

Tab.2 Detection rate of adverse reactions after vaccination for different types of diseases [n(%)]

序号	疾病类型	患病例数	反应例数	检出率(%)
1	早产	274(28.78)	38(36.24)	13.87
2	过敏	136(14.29)	15(14.42)	11.03
3	贫血	189(19.85)	19(18.27)	10.05
4	神经系统疾病	213(22.37)	21(20.19)	9.86
5	代谢性疾病	79(8.30)	7(6.73)	8.86
6	肝脏疾病	61(6.41)	4(3.85)	6.56

早产儿按照免疫规定进行疫苗接种。

### 2.4 针次分布

乙肝、麻腮风、乙脑、百白破、脊灰灭活疫苗、流脑A+C结合疫苗、水痘、甲肝、五价轮状、

13价肺炎、四联苗、五联苗、肠道病毒EV71二针以上针次接种后不良反应总检出率高于首针检出率, 见表3。

表3 不同针次接种后不良反应检出率 [n(%)]

Tab.3 Detection rate of adverse reactions after different injections [n(%)]

序号	疫苗类型	反应例数	首针检出率	二针以上检出率
1	百白破	32(70.77)	9(28.13)	23(71.88)
2	麻腮风	18(17.31)	5(27.78)	13(72.22)
3	流脑A+C	7(6.73)	2(28.57)	5(71.43)
4	13价肺炎	11(10.58)	3(27.27)	8(72.73)
5	乙脑	9(8.65)	2(22.22)	7(77.78)
6	水痘	7(6.73)	2(28.57)	5(71.43)
7	乙肝	5(4.81)	1(20.00)	4(80.00)
8	脊灰灭活疫苗	4(3.85)	1(25.00)	3(75.00)
9	甲肝	3(2.88)	1(33.33)	2(66.67)
10	肠道病毒EV71	3(2.88)	1(33.33)	2(66.67)
11	五联苗	3(2.88)	1(33.33)	2(66.67)
12	五价轮状	1(0.96)	0(0.00)	1(100.00)
13	四联苗	1(0.96)	0(0.00)	1(100.00)
总计		104(10.92)	28(26.92)	76(73.08)

### 2.5 临床表现分布

疫苗接种后不良反应临床表现以发热、红肿、硬结为主, 在所有不良反应中分别占39.42%、21.15%、18.27%。无严重异常反应、偶合症, 见表4。

### 2.6 年龄、性别分布

104例接种不良反应中, 2岁以下儿童78例, 占比75.00%; 2岁及以上儿童26例, 占比25.00%。其中男性57例, 占比54.81%; 女性47例, 占比45.19%。

### 2.7 不良反应发生时间

2例10 min内发生不良反应, 占比1.92%; 68例24 h内发生不良反应, 占比65.38%; 33例24~72 h内发生不良反应, 占比31.73%; 1例超过72 h发生不良反应, 占比0.96%。

### 2.8 预后

经及时对症处理及跟踪观察, 所有患者均在7 d内痊愈, 其中13例在1 d内痊愈, 占比12.50%; 91例在2~7 d内痊愈, 占比87.50%。

## 3 讨论

本研究结果显示昆明市儿童医院特殊健康状

表 4 疫苗不良反应临床表现 [n(%)]

Tab. 4 Clinical manifestations of vaccine-related adverse reactions [n(%)]

序号	疫苗类型	反应例数	疼痛	皮疹	发热	硬结	红肿
1	百白破	32(70.77)	5(15.63)	5(15.63)	12(37.50)	8(25.00)	3(9.38)
2	麻腮风	18(17.31)	1(5.56)	4(22.22)	5(27.78)	2(11.11)	5(27.78)
3	流脑A+C	7(6.73)	2(28.57)	1(14.29)	3(42.86)	2(28.57)	2(28.57)
4	13价肺炎	11(10.58)	2(18.18)	1(9.09)	6(54.55)	1(9.09)	2(18.18)
5	乙脑	9(8.65)	1(11.11)	3(33.33)	4(44.44)	1(11.11)	0(0.00)
6	水痘	7(6.73)	1(14.29)	1(14.29)	3(42.86)	2(28.57)	3(42.86)
7	乙肝	5(4.81)	0(0.00)	1(20.00)	2(40.00)	1(20.00)	1(20.00)
8	脊灰灭活疫苗	4(3.85)	1(25.00)	2(50.00)	2(50.00)	0(0.00)	2(50.00)
9	甲肝	3(2.88)	1(33.33)	0(0.00)	1(33.33)	0(0.00)	1(33.33)
10	肠道病毒EV71	3(2.88)	0(0.00)	0(0.00)	1(33.33)	0(0.00)	2(66.67)
11	五联苗	3(2.88)	0(0.00)	0(0.00)	1(33.33)	1(33.33)	1(33.33)
12	五价轮状	1(0.96)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)
13	四联苗	1(0.96)	0(0.00)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
总计		104(10.92)	14(13.46)	18(17.31)	41(39.42)	19(18.27)	22(21.15)

态儿童疫苗接种不良反应检出率为 10.92% (104/952), 其中百白破、麻腮风、流脑 A+C、13 价肺炎、乙脑接种后不良反应检出率较高, 与郑祎等<sup>[5]</sup> 研究结果相似, 分析为: 百白破接种反应主要来自白百咳所含菌体成分及其吸附作用成分。百白破疫苗含有难吸收的铝盐吸附剂, 接种前若未充分摇匀, 把握好接种剂量及注射深度, 接种后易发生红肿、疼痛、硬结等不良反应<sup>[6]</sup>。含麻类成分疫苗本身的性质和生产工艺容易产生过敏性皮疹等不良反应<sup>[7-8]</sup>。且麻腮风疫苗是减毒活疫苗, 其本质是利用低毒性病毒刺激免疫系统, 使机体对相应病毒产生免疫力, 从而有效抵抗相关疾病, 若儿童免疫能力较弱, 接种麻腮风疫苗后容易产生发热等不良反应<sup>[9-11]</sup>。此外, 本研究结果还显示, 疫苗不良反应临床表现以发热、红肿、硬结等一般反应为主, 与沈阳市<sup>[12]</sup>、郑州市<sup>[13]</sup>、广州市<sup>[14]</sup> 对健康儿童疫苗接种后不良反应发生情况调查结果相似, 表明特殊健康状态儿童疫苗接种安全性高, 不会发生严重不良反应。此外, 本调查结果还显示, 二针以上针次接种后不良反应检出率高于首针检出率, 黄光明等<sup>[15]</sup> 学者也在其研究中指出, 疫苗接种次数越多, 接种后异常反应发生风险越高。可能在于初免成功后机体内已产生抗体, 再次接种时由于疫苗所含菌体成分可与抗原产生中和作用, 若儿童机体免疫功能不完善, 容易产生发热、红肿、硬结等不良反应。此外, 本次调查结果还显示, 发生不良反应的对象主要为 2 岁以下儿童, 可能与该年龄段

疫苗接种数量多、儿童免疫系统不完善、反应较敏感、家属关注度较高有关。不良反应发生时间主要集中于接种后 24 h 内, 与吴瑛<sup>[16]</sup>、曾祥越等<sup>[17]</sup> 研究结果一致。且经及时对症处理及跟踪观察, 所有儿童均在 7 d 内痊愈。此外, 本研究还调查了不同特殊健康状态儿童疫苗接种后不良反应检出率, 结果显示早产、过敏、贫血儿童疫苗接种后不良反应检出率较高, 这也提示临床应格外重视此类特殊健康状态儿童接种后不良反应情况。

针对上述调查结果, 医院可制定如下应对措施: 密切关注 2 岁以下早产、过敏、免疫功能异常儿童疫苗接种后不良反应情况, 对于疫苗接种后出现不良反应的儿童建议其推迟对百白破、麻腮风、流脑 A+C、13 价肺炎、乙脑等不良反应检出率较高疫苗的接种。同时应严格执行接种后留观 30 min 的制度, 以便及时处理接种后不良反应。接种后 7 d 内加强电话随访, 以及时了解儿童不良反应情况, 给予针对性指导。同时在特殊健康儿童家长来院咨询时, 可结合调查结果向其讲解特殊健康状态儿童疫苗接种的安全性, 并向其耐心讲解发热、红肿、硬结等常见不良反应发生原因及应对方式, 提升其健康认知, 减轻其紧张、焦虑情绪, 从而有效提升家长疫苗接种意愿, 提高特殊健康状态儿童疫苗接种率, 进一步保障特殊健康状态儿童免受传染病侵袭。此外, 医院还应定期对医护人员进行特殊健康状态儿童疫苗接种评估、操作的培训、考核, 通过规范接种工作流程, 严格执行安全接种操作要求, 从技术层面

尽可能规避和降低接种后不良反应发生风险。此外,本研究还存在些许不足,本研究为单中心取样,样本量较小,可能导致研究结果存在偏倚,临床还应多中心、多渠道取样,扩大样本量,做进一步深入探讨。

综上所述,昆明市特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应检出率为10.92%,百白破、麻腮风、流脑A+C、13价肺炎、乙脑接种后不良反应检出率较高,早产、过敏、免疫功能异常儿童接种疫苗后更易发生不良反应,不良反应主要为发热、红肿、硬结等轻型不良反应,安全性高,此外,2岁以下特殊健康状态儿童不良反应检出率较高,不良反应发生时间主要集中于接种后24 h内,且均可在接种后7 d内痊愈。临床可据此制定针对性应对措施,降低特殊健康状态儿童疫苗接种不良反应检出率,提升特殊健康状态儿童疫苗接种率,有效保障特殊健康状态儿童身体健康。

#### [参考文献]

- [1] 韩英,王静,韦茹,等.特殊健康状态儿童疫苗接种情况研究[J].中国生育健康杂志,2023,34(1):47-50.
- [2] 田新新,肖运迎,马飞燕,等.595例特殊健康状态儿童预防接种咨询情况分析[J].中国医药导刊,2022,24(6):618-622.
- [3] 广东省医师协会儿科医师分会.特殊状态儿童预防接种(广东)专家共识[J].中华实用儿科临床杂志,2020,35(6):401-410.
- [4] 胡惠丽.疫苗接种不良反应的定义和分类[J].中华儿科杂志,2020,58(10):864-866.
- [5] 郑祎,王丹丹,王梅玉婷,等.2016-2020年嘉兴市南湖区疑似预防接种异常反应监测分析[J].预防医学情报杂志,2021,37(9):1256-1263,1268.
- [6] 林琳,付思美,田鑫,等.吉林省2020-2021年适龄婴儿脊髓灰质炎灭活疫苗和无细胞百白破联合疫苗单独和同时接种的不良反应发生率[J].中国疫苗和免疫,2022,28(4):446-450.
- [7] MMR-158 Study Group. A second dose of a measles-mumps-rubella vaccine administered to healthy four-to-six-year-old children: A phase III, observer-blind, randomized, safety and immunogenicity study comparing GSK MMR and MMR II with and without DTaP-IPV and varicella vaccines co-administration[J]. Hum Vaccin Immunother, 2019, 15(4): 786-799.
- [8] Klein N P, Abu-Elyazeed R, Povey M, et al. Immunogenicity and safety of a measles-mumps-rubella vaccine administered as a first dose to children aged 12 to 15 months: A phase III, randomized, noninferiority, lot-to-lot consistency study[J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2020, 9(2): 194-201.
- [9] Silas P E, Zissman E N, Gardner J, et al. A double-blind, randomized, multicenter, controlled study to evaluate the immunogenicity, safety, and tolerability of varicella vaccine (VARIVAX™) passage extension 34 (PE34) process administered concomitantly with measles, mumps, and rubella vaccine (M-M-R™ II) [J]. Hum Vaccin Immunother, 2020, 16(11): 2634-2640.
- [10] Vadrevu K M, Dugyala R, Mahantashetti N S, et al. Safety, immunogenicity and non-interference of concomitant Typhoid Vi capsular polysaccharide-tetanus toxoid conjugate vaccine (Typbar-TCV®) and measles or measles-mumps-rubella vaccines in 8-9 months-old Indian children[J]. Hum Vaccin Immunother, 2022, 18(7): 2150030.
- [11] Haas H, Richard P, Eymin C, et al. Immunogenicity and safety of intramuscular versus subcutaneous administration of a combined measles, mumps, rubella, and varicella vaccine to children 12 to 18 months of age[J]. Hum Vaccin Immunother, 2019, 15(4): 778-785.
- [12] 刘铁,高冬梅,董桂华,等.2016-2019年沈阳市疑似预防接种异常反应监测分析[J].中国公共卫生,2021,37(7):1166-1168.
- [13] 杨菊,马紫妍,王洁,等.2015-2021年郑州市二七区疑似预防接种异常反应监测结果分析[J].华南预防医学,2022,48(6):773-776.
- [14] 王军,郭钜旋,华丽,等.2017-2020年广州市海珠区疑似预防接种异常反应监测分析[J].华南预防医学,2022,48(5):577-580.
- [15] 黄光明,刘晓东,吴珺.2011-2013年吉安市疑似预防接种异常反应监测分析[J].现代预防医学,2015,42(11):2065-2068,2071.
- [16] 吴瑛,李瑞平,高彩红.2010-2020年上海市奉贤区南桥镇疑似预防接种异常反应监测数据分析[J].职业与健康,2022,38(5):654-658.
- [17] 曾祥越,冯燕芳,黄勇.2011-2020年广州市荔湾区疑似预防接种异常反应监测分析[J].微生物学免疫学进展,2022,50(2):47-53.