

· 论 著 ·

嘉兴市8月龄儿童接种MMR、MR疫苗 疑似预防接种异常反应监测结果

杜哲群, 胡洁, 沈国初, 许荣全

嘉兴市疾病预防控制中心, 浙江 嘉兴 314050

摘要: **目的** 分析嘉兴市8月龄儿童接种麻腮风联合减毒活疫苗(MMR)和麻风联合减毒活疫苗(MR)的疑似预防接种异常反应(AEFI)监测结果,为MMR疫苗免疫策略的实施提供依据。**方法** 通过中国免疫规划监测信息管理系统AEFI信息管理系统收集嘉兴市免疫策略调整前(2016年12月1日—2018年4月30日)接种MR疫苗和调整后(2018年12月1日—2020年4月30日)接种MMR疫苗的AEFI监测资料,分析AEFI发生率、临床表现、发生时间分布及疫苗联合接种情况。**结果** 嘉兴市8月龄儿童接种MR疫苗94 287剂次,报告AEFI 145例,报告发生率为15.38/万剂;接种MMR疫苗79 994剂次,报告AEFI 156例,报告发生率为19.50/万剂;MMR疫苗AEFI报告发生率高于MR疫苗($P<0.05$)。接种MR和MMR疫苗的AEFI均以异常反应为主,分别为93例和101例,报告发生率分别为11.63/万剂和10.71/万剂;其中以过敏性皮疹最多,分别为72例和76例,报告发生率分别为7.64/万剂和9.50/万剂。MR和MMR疫苗AEFI主要发生在接种后 <1 d,分别为113例和125例,占77.93%和80.13%。MR和MMR疫苗的AEFI病例均以联合接种乙脑减毒活疫苗最多,分别为103例和102例,占71.03%和65.38%。**结论** 嘉兴市8月龄儿童MMR疫苗预防接种安全性良好,AEFI以异常反应为主,主要发生在接种后1 d内,以联合接种乙脑减毒活疫苗最多。

关键词: 麻腮风联合减毒活疫苗;麻风联合减毒活疫苗;疑似预防接种异常反应

中图分类号: R186 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2020)11-1086-05

Adverse events following immunization of measles, mumps and rubella, or measles and rubella combined attenuated live vaccine among 8-month-old children in Jiaxing

DU Zhequn, HU Jie, SHEN Guochu, XU Rongquan

Jiaxing Center for Disease Control and Prevention, Jiaxing, Zhejiang 314050, China

Abstract: Objective To analyze the surveillance of adverse event following immunization (AEFI) among 8-month-old children in Jiaxing who received measles, mumps and rubella combined attenuated live vaccine (MMR) or measles and rubella combined attenuated live vaccine (MR), so as to provide support for the adjustment of vaccine immunization strategy. **Methods** The AEFI information of MR (December 1, 2016 to April 30, 2018) and MMR (December 1, 2018 to April 30, 2020) was collected through National AEFI Monitoring Information Management System to compare the incidence, clinical features, occurred time of AEFI as well as combined vaccination. **Results** Totally 94 287 doses of MR and 79 994 doses of MMR were administered, 145 and 156 cases of AEFI were reported, and the incidence rate was 15.38/10 000 after MR vaccination, which was lower than 19.50/10 000 after MMR vaccination ($P<0.05$). Most reported AEFI were abnormal reactions, with 93 cases (11.63/10 000) after MR vaccination and 101 cases (10.71/10 000) after MMR vaccination, among which 72 cases (7.64/10 000) and 76 cases (9.50/10 000) respectively had allergic

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2020.11.002

作者简介: 杜哲群, 本科, 副主任医师, 主要从免疫规划及预防接种管理工作

通信作者: 胡洁, E-mail: hujie0211039@163.com

rash. The AEFI cases mainly occurred less than one day after vaccination, with 113 cases (77.93%) after MR vaccination and 125 cases (80.13%) after MMR vaccination. Most cases of AEFI were vaccinated with Japanese encephalitis attenuated live vaccine (JEV), with 103 cases (71.03%) after MR vaccination and 102 cases (65.38%) after MMR vaccination. **Conclusions** The MMR is safety for 8-month-old children in Jiaxing. Most AEFI cases had abnormal reactions, occur within one day after vaccination, and are vaccinated with JEV.

Keywords: measles, mumps and rubella combined attenuated live vaccine; measles and rubella combined attenuated live vaccine; adverse events following immunization

2007年我国将麻疹联合减毒活疫苗 (measles and rubella combined attenuated live vaccine, MR) 和麻腮风联合减毒活疫苗 (measles, mumps and rubella combined attenuated live vaccine, MMR) 纳入国家免疫规划, 8月龄和18月龄儿童分别接种1剂次MR或MMR疫苗预防麻疹、风疹和流行性腮腺炎等儿童常见传染病, 降低疾病发病率^[1]。近年来, 浙江省流行性腮腺炎发病水平较高, 仅接种1剂次MMR疫苗可能无法提供足够保护^[2], 因此, 2018年12月1日浙江省开始实施适龄儿童2剂次MMR疫苗免疫策略, 即8月龄和18月龄分别接种1剂次MMR疫苗。疑似预防接种异常反应 (adverse event following immunization, AEFI) 监测对于评价预防接种安全性、改善预防接种服务质量具有重要意义。我国部分地区监测结果显示, MMR疫苗接种后AEFI报告发生率为43.29/10万~161.59/10万, MR疫苗接种后AEFI报告发生率为154.97/10万~619.31/10万, 其中全身发热、局部红肿和硬结等一般反应占95%以上^[3-4]。本文分析嘉兴市MR和MMR疫苗的AEFI监测结果, 为MMR疫苗免疫策略的实施提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 免疫策略调整前 (2016年12月1日—2018年4月30日) 嘉兴市8月龄儿童接种MR疫苗AEFI监测资料来源于中国免疫规划监测信息管理系统 AEFI 信息管理系统; 免疫策略调整后 (2018年12月1日—2020年4月30日) 嘉兴市8月龄儿童接种MMR疫苗AEFI监测资料来源于中国免疫规划监测信息管理系统 AEFI 信息管理系统和中国疾病预防控制中心免疫规划系统 AEFI 监测管理系统。MR和MMR疫苗接种剂次数资料来源于中国免疫规划信息管理系统预防接种信息管理系统常规接种率报表。由医疗机构、接种单位等责任报告单位和报告人发现AEFI后及时通过AEFI信息管理系统报告AEFI个案信息, 并由疾病预防控制中心预防接

种异常反应处置与调查相关人员审核, 确保信息真实准确。

1.2 方法 收集嘉兴市8月龄儿童MR和MMR疫苗AEFI监测资料, 内容包括一般情况 (性别、出生日期)、接种疫苗种类、接种时间、AEFI发生时间、临床表现和反应分类等。采用描述性流行病学方法分析MR和MMR疫苗AEFI发生基本情况、临床表现、时间分布及疫苗联合接种情况。AEFI报告发生率 (1/万剂) = (接种后AEFI报告例数/接种剂次数) × 10 000。

1.3 定义 根据《全国疑似预防接种异常反应监测方案》^[5], AEFI包括一般反应、异常反应、疫苗质量事故、接种事故、偶合症和心因性反应。一般反应包括一过性发热、头晕、腹泻等反应。异常反应包括过敏性皮疹、荨麻疹、麻疹猩红热样皮疹、斑丘疹、其他过敏性反应及其他反应。偶合症指受种者在接种时正处于某种疾病潜伏期或前驱期, 接种后偶合发病, 如上呼吸道感染等。严重异常反应指导致死亡、危及生命, 永久、显著伤残或器官功能损伤的异常反应, 主要包括过敏性休克、过敏性喉头水肿、过敏性紫癜、血小板减少性紫癜、局部过敏坏死反应、热性惊厥等。疫苗联合接种是指8月龄儿童在接种MR或MMR疫苗时在其他部位接种第2种疫苗, 常见联合接种乙脑减毒活疫苗、乙脑灭活疫苗等, 仅接种MR或MMR疫苗视为单独接种。

1.4 统计分析 采用Excel 2016软件建立数据库, 采用SPSS 18.0软件统计分析。定量资料不服从正态分布, 采用中位数和四分位数间距 [$M(Q_R)$] 描述; 定性资料采用相对数描述, 组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 MR和MMR疫苗AEFI发生情况 免疫策略调整前嘉兴市8月龄儿童接种MR疫苗94 287剂次, 报告AEFI 145例, 报告发生率为15.38/万剂。调整后嘉兴市8月龄儿童接种MMR疫苗79 994剂次,

报告 AEFI 156 例, 报告发生率为 19.50/万剂。MMR 疫苗 AEFI 报告发生率高于 MR 疫苗 ($\chi^2=4.267, P=0.039$)。

接种 MR 疫苗后, 男童 AEFI 报告发生率为 15.66/万剂, 女童为 15.07/万剂, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。第二季度 AEFI 报告发生率最高, 为 25.10/万剂; 第四季度最低, 为 8.08/万剂; 不同季度 AEFI 报告发生率差异有统计学意义 ($P<0.05$)。不同

地区 AEFI 报告发生率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

接种 MMR 疫苗后, 男童 AEFI 报告发生率为 17.25/万剂, 女童为 21.89/万剂, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。第三季度 AEFI 报告发生率最高, 为 27.52/万剂; 第四季度最低, 为 14.30/万剂; 不同季度 AEFI 报告发生率差异有统计学意义 ($P<0.05$)。不同地区 AEFI 报告发生率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 1。

表 1 嘉兴市 8 月龄儿童接种 MR 和 MMR 疫苗 AEFI 发生情况

| 项目 | MR 疫苗 | | | MMR 疫苗 | | |
|------------|-----------|--------|--------------|-----------|--------|--------------|
| | AEFI 报告例数 | 接种剂次数 | 报告发生率 (1/万剂) | AEFI 报告例数 | 接种剂次数 | 报告发生率 (1/万剂) |
| 性别 | | | | | | |
| 男 | 76 | 48 517 | 15.66 | 71 | 41 162 | 17.25 |
| 女 | 69 | 45 770 | 15.07 | 85 | 38 832 | 21.89 |
| χ^2 值 | | 0.053 | | | 2.211 | |
| P值 | | 0.817 | | | 0.137 | |
| 季度 | | | | | | |
| 一 | 32 | 29 610 | 10.81 | 39 | 25 663 | 15.20 |
| 二 | 59 | 23 506 | 25.10 | 48 | 20 519 | 23.39 |
| 三 | 37 | 20 125 | 18.39 | 43 | 15 627 | 27.52 |
| 四 | 17 | 21 046 | 8.08 | 26 | 18 185 | 14.30 |
| χ^2 值 | | 26.988 | | | 11.728 | |
| P值 | | <0.001 | | | 0.008 | |
| 地区 | | | | | | |
| 南湖区 | 19 | 17 062 | 11.14 | 31 | 15 211 | 20.38 |
| 秀洲区 | 10 | 11 709 | 8.54 | 12 | 9 919 | 12.10 |
| 嘉善县 | 18 | 10 864 | 16.57 | 22 | 9 047 | 24.32 |
| 海盐县 | 16 | 7 354 | 21.76 | 12 | 6 048 | 19.84 |
| 海宁市 | 30 | 16 920 | 17.73 | 23 | 14 737 | 15.61 |
| 平湖市 | 19 | 10 642 | 17.85 | 20 | 8 398 | 23.82 |
| 桐乡市 | 33 | 19 736 | 16.72 | 36 | 16 634 | 21.64 |
| χ^2 值 | | 8.880 | | | 6.278 | |
| P值 | | 0.180 | | | 0.393 | |

2.2 MR 和 MMR 疫苗 AEFI 临床表现 MR 和 MMR 疫苗的 AEFI 均以异常反应为主, 分别为 93 例和 101 例, 报告发生率分别为 11.63/万剂和 10.71/万剂, 两种疫苗一般反应 ($\chi^2=0.529, P=0.467$)、异常反应 ($\chi^2=2.970, P=0.085$) 和偶合症 ($\chi^2=3.386, P=0.066$) 报告发生率差异均无统计学意义。两种疫苗均无疫苗质量事故、接种事故、心因性反应、死亡及其他严重 AEFI 报告。

MR 和 MMR 疫苗的一般反应均以发热为主, 分

别为 43 例和 42 例, 报告发生率分别为 4.56/万剂和 5.25/万剂。MR 和 MMR 疫苗异常反应均以过敏性皮疹为主, 分别为 72 例和 76 例, 报告发生率分别为 7.64/万剂和 9.50/万剂; 其次为荨麻疹, 分别为 13 例和 12 例, 报告发生率分别为 1.38/万剂和 1.50/万剂。MR 疫苗报告偶合症 1 例, 为幼儿急疹; MMR 疫苗报告偶合症 5 例, 包括病毒性疱疹 2 例, 病毒性感冒、血小板减少性紫癜和湿疹各 1 例。见表 2。

2.3 MR 和 MMR 疫苗 AEFI 发生时间分布 MR 和 MMR 疫苗的 AEFI 发生在接种后 14 d 内, 发生距接种时间间隔的 $M(Q_R)$ 分别为 0.32 (0.59) d 和 0.31 (0.60) d。AEFI 发生在接种后 <1 d 238 例, 占 79.07%; 接种后 1~7 d 48 例, 占 15.95%; 接种后 8~14 d 15 例, 占 4.98%。其中一般反应和异常反应均以发生在接种后 <1 d 为主, 分别为 83 例和 153 例, 分别占 82.18% 和 78.87%; 偶合症发生在接种后 <1 d、1~7 d、8~14 d 均为 2 例, 各占 33.33%。MR 和 MMR 疫苗 AEFI 发生均在接种后 <1 d 最多, 分别为 113 例和 125 例, 占 77.93% 和 80.13%。见表 3。

2.4 AEFI 病例疫苗联合接种情况 接种 MR 和 MMR 疫苗后发生的 AEFI 病例中, 联合接种疫苗 259 例, 占 86.05%; 均以联合接种乙脑减毒活疫苗最多, 分别为 103 例和 102 例, 占 71.03% 和 65.38%。见表 4。

表 2 嘉兴市 8 月龄儿童接种 MR 和 MMR 疫苗后 AEFI 的临床表现

| 临床表现 | MR 疫苗 | | MMR 疫苗 | |
|----------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| | AEFI 报告例数 | 报告发生率 (1/万剂) | AEFI 报告例数 | 报告发生率 (1/万剂) |
| 一般反应 | 51 | 5.41 | 50 | 6.25 |
| 发热 | 43 | 4.56 | 42 | 5.25 |
| 其他 | 8 | 0.85 | 8 | 1.00 |
| 异常反应 | 93 | 11.63 | 101 | 10.71 |
| 过敏性皮疹 | 72 | 7.64 | 76 | 9.50 |
| 荨麻疹 | 13 | 1.38 | 12 | 1.50 |
| 麻疹猩红热样皮疹 | 2 | 0.21 | 7 | 0.88 |
| 斑丘疹 | 5 | 0.53 | 3 | 0.38 |
| 其他过敏性反应 | 0 | 0 | 1 | 0.13 |
| 其他 | 1 | 0.11 | 2 | 0.25 |
| 偶合症 | 1 | 0.11 | 5 | 0.63 |

表 3 嘉兴市 8 月龄儿童接种 MR 和 MMR 疫苗后 AEFI 的发生时间 [n (%)]

| 反应分类 | MR 疫苗 | | | MMR 疫苗 | | | 合计 | | |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| | 接种后 <1 d | 接种后 1~7 d | 接种后 8~14 d | 接种后 <1 d | 接种后 1~7 d | 接种后 8~14 d | 接种后 <1 d | 接种后 1~7 d | 接种后 8~14 d |
| 一般反应 | 42 (82.35) | 9 (17.65) | 0 (0) | 41 (82.00) | 4 (8.00) | 5 (10.00) | 83 (82.18) | 13 (12.87) | 5 (4.95) |
| 异常反应 | 71 (76.34) | 20 (21.51) | 2 (2.15) | 82 (81.19) | 13 (12.87) | 6 (5.94) | 153 (78.87) | 33 (17.01) | 8 (4.12) |
| 偶合症 | 0 (0) | 1 (100.00) | 0 (0) | 2 (40.00) | 1 (20.00) | 2 (40.00) | 2 (33.33) | 2 (33.33) | 2 (33.33) |

表 4 嘉兴市 8 月龄儿童接种 MR 和 MMR 疫苗后 AEFI 病例的联合接种情况

| 联合接种情况 | MR 疫苗 | | MMR 疫苗 | | 合计 | |
|-----------|-------|---------|--------|---------|-----|---------|
| | 例数 | 构成比 (%) | 例数 | 构成比 (%) | 例数 | 构成比 (%) |
| 单独接种 | 19 | 13.11 | 23 | 14.74 | 42 | 13.95 |
| 联合乙脑减毒活疫苗 | 103 | 71.03 | 102 | 65.38 | 205 | 68.11 |
| 联合乙脑灭活疫苗 | 16 | 11.03 | 22 | 14.11 | 38 | 12.62 |
| 联合其他疫苗 | 7 | 4.83 | 9 | 5.77 | 16 | 5.32 |

3 讨论

嘉兴市 8 月龄儿童接种 MR 疫苗的 AEFI 报告发生率为 15.38/万剂, 明显高于全国^[6]、云南省^[7]和南昌市^[8], 与江苏省南通市通州区^[9]和浙江省宁波市江东区^[10]接近, 可能与不同地区 AEFI 监测敏感性存在差异有关。接种 MMR 疫苗的 AEFI 报告发生率为 19.50/万剂, 高于接种 MR 疫苗的 AEFI 报告发生率。可能原因: 2016—2020 年嘉兴

市以县(区)为单位的 AEFI 报告发生率从 3/万剂提高至 5/万剂, 并要求接种单位 AEFI 报告覆盖率达 100%, 使嘉兴市 AEFI 监测敏感性逐年提高; MR 疫苗是二联疫苗, MMR 疫苗是三联疫苗, 两种疫苗联合程度不同, AEFI 发生率和严重程度随疫苗联合程度的增加而增加^[11]。不同性别儿童 MMR 疫苗 AEFI 报告发生率差异无统计学意义, 与其他文献报道^[12-13]不同, 有待进一步研究。MR 疫苗 AEFI 第二季度报告发生率较高, MMR 疫苗 AEFI

第三季度报告发生率较高,可能与第二季度和第三季度温度较高,儿童穿短袖容易暴露接种部位,局部或全身反应易被家长发现有关^[14]。

MR 和 MMR 疫苗均无严重 AEFI 或死亡病例报告,与浙江省其他地区开展的前瞻性队列研究结果^[15-16]相似,说明 MMR 疫苗安全性良好。MR 和 MMR 疫苗的 AEFI 均以异常反应为主,与河南省^[4]和云南省^[7]报道不同,可能低热或局部红肿等症状较轻且恢复快,家长未重视和主动上报,导致一般反应发生率被低估,异常反应报告发生率较高,提示应加强 AEFI 监测培训,提高儿童家长及接种人员 AEFI 报告主动性,明确监测报告范围,进一步提高 AEFI 监测系统的敏感性、及时性和准确性。异常反应以过敏性皮疹为主,提示在疫苗接种前应仔细询问过敏史,降低儿童发生过敏反应的风险,同时加强接种人员严重过敏反应的抢救培训,防止出现过敏导致死亡等严重不良反应。

MR 和 MMR 疫苗一般反应、异常反应均以发生在接种后 1 d 内最多,与北京市^[17]和广东省江门市^[18]监测结果类似,提示必须严格完善接种后现场留观工作,提高儿童家长对儿童接种后过敏反应的警觉性,发生不良反应应及时报告或就诊,部分地区也可实施主动监测,确保疫苗接种后发生的 AEFI 得到及时处置,降低 AEFI 发生率^[19]。超过 85% 的 MR 和 MMR 疫苗 AEFI 病例联合接种其他疫苗,可能增加 AEFI 发生率^[20],因此,有过敏史的儿童应单独接种或选择 AEFI 发生率较小的疫苗联合接种,减少过敏性疾病或偶合症的发生。

综上所述,嘉兴市 8 月龄儿童 MMR 疫苗预防接种安全性良好,反应分类以异常反应为主,AEFI 主要发生在接种后 1 d 内,多联合乙脑减毒活疫苗接种。由于本研究地域范围有限且 8 月龄儿童接种 MMR 疫苗免疫策略实施时间较短,结果具有一定局限性,尚需在更大地域范围内开展持续时间更长的监测,以充分论证 MMR 疫苗在 8 月龄儿童中接种的安全性。

参考文献

[1] 岑祚洁,韦娜,蒙婷婷,等.广西南宁市江南区 2008—2017 年麻疹、流行性腮腺炎和风疹的流行趋势及特征 [J]. 广西医科大学学报, 2018, 35 (6): 877-880.

[2] 何寒青,张兵,严睿,等.不同免疫程序接种 2 剂麻疹-流行性腮腺炎-风疹联合减毒活疫苗的卫生经济学评价 [J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37 (8): 1121-1126.

[3] 王晶晶,周杰,汤喜红,等.2017—2018 年上海市金山区疑似预防接种异常反应监测分析 [J]. 公共卫生与预防医学, 2019, 30 (4): 99-102.

[4] 王三凤,杨凯朝,史鲁斌,等.河南省 2016—2018 年含麻疹和风疹成分联合疫苗疑似预防接种异常反应监测 [J]. 中国疫苗和免疫, 2020, 26 (3): 329-331, 335.

[5] 中国政府网.关于印发《全国疑似预防接种异常反应监测方案》的通知 [EB/OL]. (2010-06-14) [2020-08-17]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3581/201402/5dd5633d93174a7c8e93d8af7579a613.shtml?from=timeline>.

[6] 许涤沙,李克莉,武文娣,等.中国 2016 年疑似预防接种异常反应监测数据分析 [J]. 中国疫苗和免疫, 2018, 24 (3): 299-309.

[7] 陈玉娟,龚琼宇,李琼芬,等.云南省 2011—2015 年含麻疹成分疫苗疑似预防接种异常反应监测分析 [J]. 中国疫苗和免疫, 2018, 24 (1): 69-72.

[8] 彭时辉,文海蓉,许波,等.江西省南昌市 2012—2015 年麻疹风疹联合减毒活疫苗疑似预防接种异常反应监测分析 [J]. 中国疫苗和免疫, 2016, 22 (6): 679-683.

[9] 卞春峰.2008—2018 年南通市通州区平潮镇疑似预防接种异常反应监测结果 [J]. 职业与健康, 2019, 35 (21): 2931-2935.

[10] 高波,孙灵英,袁月荣,等.浙江省宁波市江东区 2010—2015 年疑似预防接种异常反应监测分析 [J]. 中国疫苗和免疫, 2017, 23 (3): 322-326.

[11] 赵杨升,孙青,王琳琳,等.我国联合疫苗产业发展现状、问题及对策 [J]. 中国医药工业杂志, 2018, 49 (9): 1306-1312.

[12] 蒋薇薇,崔光辉,李岩岩,等.蜀山区儿童疑似预防接种异常反应监测分析 [J]. 预防医学, 2018, 30 (8): 789-793.

[13] 段良松,李成华,黄凯,等.2011—2018 年郴州市 A 群脑膜炎球菌多糖疫苗疑似预防接种异常反应监测结果 [J]. 预防医学, 2020, 32 (4): 402-404.

[14] 朱红飞.儿童预防接种不良反应发生因素及护理研究 [J]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4 (14): 1, 7.

[15] 俞柳燕,陈深侠,凌罗亚,等.8 月龄儿童接种麻疹-腮腺炎-风疹三联疫苗免疫效果及接种安全性观察 [J]. 中国预防医学杂志, 2008, 9 (3): 206-207.

[16] HE H Q, CHEN E F, CHEN H P, et al. Similar immunogenicity of measles-mumps-rubella (MMR) vaccine administered at 8 months versus 12 months age in children [J]. Vaccine, 2014, 32 (31): 4001-4005.

[17] 黄蓉,肖雷,王凤双,等.2015—2017 年北京市顺义区疑似预防接种异常反应监测数据分析 [J]. 首都公共卫生, 2019, 3 (3): 158-161.

[18] 陈阿群,陈成连,叶秀华,等.江门市 2012—2018 年疑似预防接种异常反应监测数据分析 [J]. 实用预防医学, 2020, 27 (5): 558-561.

[19] 陈碧玉,曾雪霞,陈少明,等.免疫策略调整前后海南省脊髓灰质炎疫苗疑似预防接种异常反应监测 [J]. 中国疫苗和免疫, 2019, 25 (4): 444-448.

[20] 许玉祥,许二萍,李倩,等.国产乙脑灭活疫苗安全性主动监测结果分析 [J]. 浙江预防医学, 2016, 28 (6): 600-603.

收稿日期: 2020-06-28 修回日期: 2020-08-17 本文编辑: 田田