

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2024)06-0020-05  
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.06.005



## 2021年至2023年某院住院患者糖皮质激素类药物应用分析

陈捷, 王法财, 蒋俊杰, 沈炳香, 赵宗彪<sup>△</sup>

(安徽医科大学附属六安医院·安徽省六安市人民医院, 安徽 六安 237005)

**摘要:**目的 促进糖皮质激素(GC)类药物的临床合理使用。方法 回顾性分析某院2021年至2023年1720例使用GC类药物住院患者的基本信息、疾病类型、所在科室、用药品种、用药频度(DDDs)、药物利用指数(DUI)、不合理用药情况及其类型。结果 药物使用例数排名前5的分别为注射用氢化可的松琥珀酸钠(384例、22.33%),注射用甲泼尼龙琥珀酸钠(319例、18.55%),吸入用布地奈德混悬液(273例、15.87%),地塞米松磷酸钠注射液(255例、14.83%),甲泼尼龙片(170例、9.88%)。男性患者(51.05%)略多于女性患者(48.95%),年龄主要为50~79岁(53.78%),其次为<14岁(12.79%)。以呼吸内科使用例数最多(241例、14.01%),其次为感染科(235例、13.66%)和儿科(229例、13.31%)。不同科室使用量排名前5的全身性GC类药物均为注射用氢化可的松琥珀酸钠、注射用甲泼尼龙琥珀酸钠、地塞米松磷酸钠注射液、甲泼尼龙片、醋酸泼尼松片,其DDDs最大的科室分别为重症监护室(2556.34)、呼吸内科(1628.40)、重症监护室(604.32)、重症监护室(206.42)、肿瘤科(141.26),DUI均小于1。不合理用药类型主要有适应证不适宜(8例、0.47%),给药途径不适宜(5例、0.29%),遴选药品不适宜(7例、0.41%),用法用量不适宜(5例、0.29%)。结论 该院GC类药物使用情况基本合理,但仍存在不合理用药问题。需进一步加强对该类药物的监管和医嘱专项点评,促进其临床应用的规范性、合理性及安全性。

**关键词:**糖皮质激素;合理用药;用药频度;药物利用指数

### Use of Glucocorticoids of Inpatients in a Hospital from 2021 to 2023

CHEN Jie, WANG Facai, JIANG Junjie, SHEN Bingxiang, ZHAO Zongbiao

(The Lu'an Hospital Affiliated to Anhui Medical University · The Lu'an People's Hospital, Lu'an, Anhui, China 237005)

**Abstract: Objective** To promote the clinical rational use of glucocorticoids (GCs). **Methods** The basic information, disease type and department of 1720 inpatients using GCs in a hospital from 2021 to 2023 were retrospectively analyzed, as well as the drug variety, defined daily doses (DDDs), drug utilization index (DUI) and rationality of drug use. **Results** The top five GCs commonly used were Hydrocortisone Sodium Succinate For Injection (384 cases, 22.33%), Methylprednisolone Sodium Succinate for Injection (319 cases, 18.55%), Budesonide Suspension for Inhalation (273 cases, 15.87%), Dexamethasone Sodium Phosphate Injection (255 cases, 14.83%), Methylprednisolone Tablets (170 cases, 9.88%) respectively. Among the inpatients using GCs, males (51.05%) were slightly more than females (48.95%), mainly aged in the range of 50 to 79 years (53.78%), followed by <14 years (12.79%). The inpatients using GCs were the most in the Department of Respiratory Medicine (241 cases, 14.01%), followed by the Department of Infectious Disease (235 cases, 13.66%) and Department of Pediatrics (229 cases, 13.31%). The top five systemic GCs with high use amount in different departments were all Hydrocortisone Sodium Succinate For Injection, Methylprednisolone Sodium Succinate for Injection, Dexamethasone Sodium Phosphate Injection, Methylprednisolone Tablets and Prednisone Acetate Tablets; the corresponding DDDs was the highest in the Intensive Care Unit (ICU, 2556.34), Department of Respiratory Medicine (1628.40), ICU (604.32), ICU (206.42), Department of Oncology (141.26) respectively, and the corresponding DUI was all lower than one. The main types of irrational drug use included inappropriate indications (eight cases, 0.47%), inappropriate route of administration (five cases, 0.29%), inappropriate drug selection (seven cases, 0.41%), inappropriate usage and dosage (five cases, 0.29%). **Conclusion** The use of GCs in this hospital is generally rational, but there are still problems of irrational drug use. We need to further strengthen the regulation and special comment of medical orders for GCs to promote the standardization, rationality and safety of its clinical application.

**Key words:** glucocorticoids; rational drug use; defined daily doses; drug utilization index

糖皮质激素(GC)是通过肾上腺皮质分泌的代谢调节激素的总称,属甾体类化合物<sup>[1]</sup>。其具有抗炎、免疫抑制、抗病毒、抗休克及调节体内糖脂代谢和蛋白质代谢的作用,故临床广泛用于治疗各种疾病<sup>[2]</sup>。但长期大量使用会诱发糖脂代谢紊乱、感染、骨质疏松、骨坏死等

不良反应<sup>[3-4]</sup>。随着国家相关文件的陆续发布,各地医院对GC类药物的使用趋于规范化,但仍存在滥用、不合理使用的情况。本研究中回顾性分析了该院2021年至2023年1720例住院患者GC类药物的使用情况,旨在为其临床合理使用提供参考。现报道如下。

第一作者:陈捷,男,大学本科,副主任药师,研究方向为临床药学与药事管理,(电子信箱)jakysky9200@sina.com。

<sup>△</sup>通信作者:赵宗彪,男,硕士,主管药师,研究方向为药理学与临床药学,(电子信箱)247644853@qq.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料

通过医院信息系统收集我院2021年至2023年使用GC类药物的1720例住院患者的病例资料,排除特殊人群(如妊娠期或哺乳期妇女)及临床资料不完整的病例。

1.2 方法

回顾性分析患者的基本信息(包括性别、年龄等),疾病类型,所在科室,用药品种,用药频度(DDDs),药物利用指数(DUI),不合理用药类型。其中,DDDs和DUI参考世界卫生组织推荐的限定日剂量(DDD)分析方法进行计算,DDD值主要参考《陈新谦新编药理学·第18版》<sup>[5]</sup>及药品说明书中规定的平均日剂量等指标。 $DDDs = \text{某种药品的年度消耗量} / \text{该药的DDD值}$ ,  $DUI = \text{某种药品的DDDs} / \text{用药天数}$ 。DDDs值越大,临床对该药的选择倾向性越高;  $DUI < 1$ 提示临床使用该药的合理性总体较高(但可能存在用量不足)。根据《糖皮质激素类药物临床应用指导原则(2011版)》<sup>[6]</sup>(以下简称《指导原则》)、《陈新谦新编药理学·第18版》<sup>[5]</sup>及疾病相关治疗指南评价GC类药物使用的合理性。采用Excel软件录入数据,并进行统计与分析。

2 结果

2.1 使用情况

GC类药物使用情况见表1(其中,其他包括氢化可的松注射液、醋酸泼尼松龙注射液、复方倍他米松注射液、曲安奈德益康唑乳膏、妥布霉素地塞米松眼膏、糠酸莫米松鼻喷雾剂)。

2.2 患者性别与年龄分布

1720例患者中,男性略多于女性,年龄主要集中在50~79岁,其次为<14岁。详见表2。

2.3 科室分布

患者主要收入呼吸内科,其次为感染科及儿科。详见表3(其中,其他包括耳鼻喉科、消化内科、皮肤科、神经外科、眼科、胸心外科、内分泌科、急诊科)。

表1 GC类药物使用情况( $n = 1720$ )

Tab. 1 Use of GCs ( $n = 1720$ )

| 排序 | 药品名称         | 规格                                    | 使用数[例(%)]  |
|----|--------------|---------------------------------------|------------|
| 1  | 注射用氢化可的松琥珀酸钠 | 每支50 mg                               | 384(22.33) |
| 2  | 注射用甲泼尼龙琥珀酸钠  | 每支40 mg                               | 319(18.55) |
| 3  | 吸入用布地奈德混悬液   | 每支2 mL:1 mg                           | 273(15.87) |
| 4  | 地塞米松磷酸钠注射液   | 每支1 mL:5 mg                           | 255(14.83) |
| 5  | 甲泼尼龙片        | 每片4 mg                                | 170(9.88)  |
| 6  | 醋酸泼尼松片       | 每片5 mg                                | 132(7.67)  |
| 7  | 吸入用丙酸倍氯米松混悬液 | 每支2 mL:0.8 mg                         | 58(3.37)   |
| 8  | 沙美特罗替卡松吸入粉雾剂 | 每瓶50 $\mu\text{g}$ :250 $\mu\text{g}$ | 49(2.85)   |
| 9  | 醋酸地塞米松片      | 每片0.75 mg                             | 42(2.44)   |
| 10 | 其他           |                                       | 38(2.21)   |

表2 患者性别与年龄分布[例(%),  $n = 1720$ ]

Tab. 2 Distribution of gender and age of inpatients [case (%),  $n = 1720$ ]

| 年龄          | 性别         |            | 合计           |
|-------------|------------|------------|--------------|
|             | 男          | 女          |              |
| <14岁        | 109(6.34)  | 111(6.45)  | 220(12.79)   |
| 14~29岁      | 36(2.09)   | 29(1.69)   | 65(3.78)     |
| 30~39岁      | 67(3.90)   | 60(3.49)   | 127(7.38)    |
| 40~49岁      | 63(3.66)   | 84(4.88)   | 147(8.55)    |
| 50~59岁      | 119(6.92)  | 110(6.40)  | 229(13.31)   |
| 60~69岁      | 197(11.45) | 174(10.12) | 371(21.57)   |
| 70~79岁      | 173(10.06) | 152(8.84)  | 325(18.90)   |
| 80~89岁      | 98(5.70)   | 111(6.45)  | 209(12.15)   |
| $\geq 90$ 岁 | 16(0.93)   | 11(0.64)   | 27(1.57)     |
| 合计          | 878(51.05) | 842(48.95) | 1720(100.00) |

表3 GC类药物使用患者科室分布( $n = 1720$ )

Tab. 3 Distribution of department of inpatients using GCs ( $n = 1720$ )

| 排序 | 科室   | 使用数[例(%)]  | 排序 | 科室    | 使用数[例(%)] |
|----|------|------------|----|-------|-----------|
| 1  | 呼吸内科 | 241(14.01) | 6  | 重症监护室 | 171(9.94) |
| 2  | 感染科  | 235(13.66) | 7  | 神经内科  | 120(6.98) |
| 3  | 儿科   | 229(13.31) | 8  | 妇产科   | 91(5.29)  |
| 4  | 骨科   | 213(12.38) | 9  | 肾内科   | 76(4.42)  |
| 5  | 肿瘤科  | 191(11.10) | 10 | 其他    | 153(8.90) |

2.4 疾病分布

疾病分布以呼吸系统疾病占比最高,其次为感染或炎症,再次为肿瘤疾病。详见表4(其中,其他主要包括眼科系统疾病、耳鼻喉疾病、血液系统疾病等)。

表4 GC类药物使用患者疾病分布( $n = 1720$ )

Tab. 4 Distribution of disease of inpatients using GCs ( $n = 1720$ )

| 排序 | 疾病      | 使用数[例(%)]  | 排序 | 疾病     | 使用数[例(%)]  |
|----|---------|------------|----|--------|------------|
| 1  | 呼吸系统疾病  | 381(22.15) | 6  | 过敏性疾病  | 103(5.99)  |
| 2  | 感染或炎症   | 275(15.99) | 7  | 神经系统疾病 | 99(5.76)   |
| 3  | 肿瘤疾病    | 180(10.47) | 8  | 肾脏系统疾病 | 74(4.30)   |
| 4  | 骨科疾病    | 173(10.06) | 9  | 妇科疾病   | 69(4.01)   |
| 5  | 内分泌系统疾病 | 138(8.02)  | 10 | 其他     | 228(13.26) |

2.5 使用量排名前5全身性GC类药物的DDDs和DUI

使用量排名前5的全身性GC类药物均为注射用氢化可的松琥珀酸钠、注射用甲泼尼龙琥珀酸钠、地塞米松磷酸钠注射液、甲泼尼龙片、醋酸泼尼松片,其DDDs最大的科室分别为重症监护室、呼吸内科、重症监护室、重症监护室、肿瘤科,DUI均小于1。详见表5。

2.6 不合理使用情况

不合理使用类型主要有适应证不适宜、给药途径不适宜、遴选药品不适宜及用法用量不适宜,分别有8例(0.47%)、5例(0.29%)、7例(0.41%)、5例(0.29%)。

表 5 不同科室使用量排名前 5 全身性 GC 类药物的 DDDs 和 DUI

Tab. 5 DDDs and DUI of top five systemic GCs with high use amount in different departments

| 科室    | 注射用氢化可的松琥珀酸钠     |       | 注射用甲泼尼龙琥珀酸钠      |       | 地塞米松磷酸钠注射液       |       | 甲泼尼龙片            |       | 醋酸泼尼松片           |       |
|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|       | DDD <sub>s</sub> | DUI   | DDD <sub>s</sub> | DUI   | DDD <sub>s</sub> | DUI   | DDD <sub>s</sub> | DUI   | DDD <sub>s</sub> | DUI   |
| 呼吸内科  | 1 462. 02        | 0. 82 | 1 628. 40        | 0. 91 | 116. 06          | 0. 78 | 70. 54           | 0. 66 | 53. 64           | 0. 75 |
| 感染科   | 693. 52          | 0. 76 | 1 373. 34        | 0. 93 | 107. 30          | 0. 97 | 29. 30           | 0. 74 | 34. 90           | 0. 82 |
| 儿科    | 307. 64          | 0. 36 | 549. 30          | 0. 42 | 62. 94           | 0. 58 | 36. 54           | 0. 48 | 22. 94           | 0. 53 |
| 骨科    | 2. 68            | 0. 85 | 9. 42            | 0. 81 | 418. 10          | 0. 87 | 27. 90           | 0. 72 | 22. 42           | 0. 87 |
| 肿瘤科   | 81. 58           | 0. 87 | 253. 82          | 0. 92 | 326. 74          | 0. 79 | 12. 78           | 0. 86 | 141. 26          | 0. 92 |
| 重症监护室 | 2 556. 34        | 0. 98 | 982. 34          | 0. 97 | 604. 32          | 0. 96 | 206. 42          | 0. 93 | 0                | 0     |
| 神经内科  | 105. 62          | 0. 78 | 118. 90          | 0. 84 | 43. 50           | 0. 91 | 6. 82            | 0. 96 | 34. 34           | 0. 74 |
| 妇产科   | 0. 64            | 0. 39 | 3. 20            | 0. 82 | 161. 48          | 0. 85 | 2. 30            | 0. 91 | 3. 48            | 0. 69 |
| 肾内科   | 55. 46           | 0. 76 | 113. 82          | 0. 85 | 56. 22           | 0. 84 | 95. 50           | 0. 74 | 44. 74           | 0. 93 |

3 讨论

3.1 使用情况

GC在调节生长发育、抗炎免疫等方面有重要作用,故广泛用于治疗临床各种疾病<sup>[7]</sup>。GC类药物根据半衰期可分为长效、中效和短效,临床需根据患者的实际需求选择适宜的药物,以抑制前列腺素、白三烯等炎性介质的释放,改善机体炎症反应,从而促进机体恢复<sup>[8-9]</sup>。《指导原则》中<sup>[6]</sup>指出,GC类药物的正确使用基于掌握该类药物的适应证及给药方案。但临床仍存在剂量、疗程不合理,无适应证用药等问题,从而导致多种不良反应。故临床需高度重视GC类药物的用药指征,以确保用药规范和保障患者的用药安全。本研究结果显示,GC类药物使用例数排名前5的分别为注射用氢化可的松琥珀酸钠、注射用甲泼尼龙琥珀酸钠、吸入用布地奈德混悬液、地塞米松磷酸钠注射液、甲泼尼龙片。地塞米松磷酸钠、甲泼尼龙、氢化可的松琥珀酸钠是临床常见的长效、中效和短效GC,具有良好的抗炎、免疫抑制、抗过敏作用<sup>[10]</sup>;不同科室使用量排名前5的全身性GC类药物均为注射用氢化可的松琥珀酸钠、注射用甲泼尼龙琥珀酸钠、地塞米松磷酸钠注射液、甲泼尼龙片、醋酸泼尼松片,其DDD<sub>s</sub>值最大的科室分别为重症监护室、呼吸内科、重症监护室、重症监护室、肿瘤科,且DUI均小于1。提示该院GC类用药总体合理,但仍要加强对常用GC类药物的重点监控,警惕其滥用和不规范使用。

3.2 患者年龄和性别

本研究中,男性患者略多于女性患者,可能由于住院患者以呼吸系统疾病占比最高,而男性存在吸烟等导致肺部疾病的危险因素。GC类药物使用患者年龄主要集中在50~79岁,以中老年患者为主;其次为儿童。老年人群免疫力低,常合并基础疾病,且老年住院患者病情进展较快,导致该类人群使用GC类药物的比例较高。吴金星等<sup>[11]</sup>研究指出,住院儿童所患疾病以支气管

炎、肺炎等呼吸系统疾病为主,易出现气喘、胸闷等症状,需使用GC类药物。故临床需重点关注上述两类群体对GC类药物的使用,警惕不良事件的发生。

3.3 科室和疾病

本研究结果显示,呼吸内科和感染科在GC类用药中占比较高,呼吸系统疾病主要分布于呼吸内科和儿科。GC类药物用于呼吸系统疾病可减轻患者的气道高反应性,改善气道黏膜的炎症,缓解其呼吸症状。该类药物的适应证主要有慢性阻塞性肺疾病急性加重、支气管哮喘、肺炎等<sup>[12]</sup>。感染性疾病主要以全身性的急性感染为主,急需使用GC类药物控制炎症症状,但不规范使用会加重感染,加剧病情的恶化。故针对GC类药物使用率较高的科室和疾病,临床药师需严格按该类药物的临床应用指导原则和疾病的治疗指南做好医嘱审核,以降低GC类药物滥用和不合理使用。

3.4 不合理使用类型

适应证不适宜:在呼吸科、骨科及感染科中较常见。GC类药物能直接抑制体温调节中枢,降低体内热源的释放和致热源在体内的敏感性,从而达到快速退热的效果。发热患者多由病毒或细菌感染诱发,给予GC类药物会抑制机体的免疫功能,降低其对病原体的防御能力,从而可能诱发或加重感染,故GC类药物不得用于以单纯退热为治疗目的<sup>[13]</sup>。根据《指导原则》<sup>[6]</sup>,对于感染性疾病患者,使用GC类药物必须与有效的抗菌药物联用,在控制感染的同时缓解炎症状态。且GC类药物虽具有一定的镇痛效果,但并非镇痛药物,故用于镇痛不合理,镇痛应首选非甾体抗炎药。该院存在部分患者在明确诊断前使用GC类药物退热及改善带状疱疹疼痛的情况,故针对此类不合理现象需进行处方干预。骨折术后使用GC类药物存在不适宜情况。根据《肾上腺糖皮质激素围手术期应用专家共识(2017版)》<sup>[14]</sup>,在脊髓手术围术期或急性神经损伤8h内,使用GC类药物可

有效降低炎症反应,改善神经功能,但在骨折术后使用该类药物会抑制成骨细胞的形成,影响术后骨骼的愈合,不推荐应用。故该院存在部分GC类药物滥用情况,需加强监控。

给药途径不适宜:主要表现为注射剂药物用于非静脉途径给药。该院存在临床将地塞米松磷酸钠注射液用于雾化治疗气管炎等不适宜医嘱。地塞米松水溶性高,脂溶性低,用于雾化治疗产生的颗粒较大,易在气道沉积,故难以通过雾化给药在肺部发挥局部抗炎作用,且属超药品说明书用药。建议选用布地奈德混悬液、丙酸倍氯米松混悬液等雾化制剂<sup>[15-16]</sup>。临床药师通过与医师反复沟通和专项点评,地塞米松雾化用药方案于2022年逐步停用,且2023年未出现该用药方案的病例,提示临床药师在促进GC类药物合理使用中可发挥重要作用。

遴选药品不适宜:GC类药物的使用需根据其半衰期、抗炎强度及病情程度进行选择。该院存在选用地塞米松等长效GC类药物长期治疗免疫系统疾病的现象。地塞米松抗炎作用强,作用时间长,长期应用会导致肾上腺皮质功能减退;临床一般推荐选用甲泼尼龙等中效GC类药物发挥免疫抑制作用,且其不良反应发生率也较低<sup>[17]</sup>。该院将氢化可的松用于治疗低钾血症。氢化可的松在GC类药物中盐皮质激素效应最明显,尤其是保钠排钾效应可引起低钾血症,故低钾血症患者应避免使用该类药物<sup>[18-19]</sup>。

用法用量不适宜:合理的用法用量不仅能发挥治疗效果,还能减少不良反应。本研究中存在5例用法用量不适宜,主要集中于大剂量的冲击治疗,如临床使用注射用甲泼尼龙琥珀酸钠静脉滴注给药(80 mg,每天2次,连续5 d)治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者。《慢性阻塞性肺疾病糖皮质激素规范管理专家共识(2021版)》<sup>[20]</sup>指出,该疾病治疗需根据病情严重程度推荐个体化短程全身应用GC类药物,建议给予甲泼尼龙40 mg,每天1次,连续5 d。该院4例患者在用药1~2 d后,症状明显好转,临床可根据病情变化进行用药调整,但医嘱仍保持80 mg,每天2次。该用法虽能快速消炎,改善呼吸功能,但会降低患者的免疫力,增加药物副作用的发生概率。

### 3.5 改进措施与局限性

改进措施:加强宣传和培训,促使临床医师掌握GC类药物适应证;针对患者疾病情况个体化用药,并提升临床药师在临床用药中的参与度;完善医嘱审核机制,把握药物遴选的合理性;加强老年患者和儿童患者的用药监管,避免滥用;加强高用药频率药物和科室的管理,并定期进行GC类药物专项点评。

局限性:本研究中采用回顾性分析法,调取资料可能存在偏差,且抽取时间处于新型冠状病毒感染疫情过渡期间,多数重症感染患者使用GC类药物,可能影响医院GC类药物使用的动态平衡。

### 3.6 小结

我院2021年至2023年住院患者GC类药物使用基本合理,但仍存在不合理用药问题。医院需进一步加强监督管理及合理用药的宣传与培训,临床药师要做好医嘱专项点评工作,建立长效的“点评-反馈-改进”机制,从而促进GC类药物临床应用的规范性、合理性及安全性。

### 参考文献

- [1] URQUIAGA M, SAAG KG. Risk for osteoporosis and fracture with glucocorticoids[J]. Best Pract Res Clin Rheumatol, 2022, 36(3):101793.
- [2] MCKECHNIE T, ELDER G, ICHHPUNIANI S, et al. Perioperative intravenous dexamethasone for patients undergoing colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Colorectal Dis, 2023, 38(1):32.
- [3] ABDILDIN YG, TAPINOVA K, NABIDOLLAYEVA F, et al. Epidural dexamethasone for acute postoperative pain management: a systematic review with meta-analysis[J]. Pain Manag, 2023, 13(2):129-141.
- [4] ZHOU ZZ, LONG Y, HE X, et al. Effects of different doses of glucocorticoids on postoperative atrial fibrillation: a meta-analysis[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2023, 23(1):16.
- [5] 陈新谦,金有豫,汤光. 陈新谦新编药理学·第18版[M]. 北京:人民卫生出版社,2018:723-733.
- [6] 卫生部. 糖皮质激素类药物临床应用指导原则[A/OL]. (2011-02-16)[2023-09-23]. [https://www.gov.cn/gzdt/2011-02/24/content\\_1810219.htm](https://www.gov.cn/gzdt/2011-02/24/content_1810219.htm).
- [7] MA S, LEI X, TU J, et al. Effect of glucocorticoids infiltration on CRSwNP after endoscopic sinus surgery and the curative efficacy of nasal ventilation function and mucociliary clearance[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(4):3826-3832.
- [8] ZHEN JH, HU BC, GONG SJ, et al. Glucocorticoids for acute respiratory distress syndrome: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis[J]. Eur J Clin Invest, 2021, 51(6):e13496.
- [9] TANG BL, HAN J, WANG F, et al. GR- $\alpha$  and GR- $\beta$  mRNA levels in peripheral blood mononuclear cells of acute myelitis patients can assist in the identification of glucocorticoid sensitivity and are correlated with glucocorticoid therapeutic effect[J]. Ann Hum Genet, 2022, 86(5):268-277.
- [10] VANDEWALLE J, LUYPAERT A, BOSSCHER KD, et al. Therapeutic Mechanisms of Glucocorticoids [J]. Trends Endocrinol Metab, 2018, 29(1):42-54.
- [11] 吴金星,刘祥英,胡佳华,等. 2010年-2019年某儿童专科