

围手术期非甾体抗炎药合理使用情况的多中心回顾性研究

王融融¹, 饶跃峰^{1*}, 俞振伟², 姚迪翡³, 赵璐萍⁴, 朱延焱⁵, 马俐丽⁶, 卢晓阳¹ (1. 浙江大学医学院附属第一医院, 杭州 310003; 2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 杭州 310016; 3. 浙江大学医学院附属第二医院, 杭州 310009; 4. 东阳市人民医院, 浙江东阳 322100; 5. 丽水市中心医院, 浙江丽水 323000; 6. 宁波市医疗中心李惠利医院, 浙江宁波 315041)

摘要:目的 调查围手术期非甾体抗炎药 (nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs) 的临床应用情况, 为合理选择及使用此类药物提供参考。方法 本项目为一项多中心、回顾性研究, 包括 3 个部分: ①通过问卷调研各机构 NSAIDs 的临床应用概况; ②由疼痛专科临床药师组成专家组, 经过多次讨论对药物评价标准形成共识; ③随机抽查 2016 年第 4 季度至 2017 年第 1 季度围手术期使用 NSAIDs 的病例, 严格按照点评标准对药物使用合理性进行评价。结果 本项目在 16 家综合性三级医院开展, 共抽查病例 960 份。其中, NSAIDs 为 15 家 (93.8%) 机构围手术期常用的镇痛药物, 使用金额排序前 3 位的 NSAIDs 依次为氟比洛芬酯注射液、注射用帕瑞昔布钠及塞来昔布胶囊。10 家 (62.5%) 机构未常规干预 NSAIDs 的不合理使用, 仅有 2 家 (12.5%) 机构制定了 NSAIDs 使用规范。抽查病例的总体不合理率为 23.3% ($n=224$), 存在的主要问题为超疗程使用及 NSAIDs 联用, 分别涉及 10 家医院 98 例病例 (10.2%) 及 11 家医院 76 例病例 (7.9%)。其他问题为: 26 例病例 (2.7%) 超禁忌症使用药物, 24 例病例 (2.5%) 给药方式不正确。结论 NSAIDs 在围手术期使用广泛, 但面临使用规范缺失、临床干预不足及不合理使用现象较多的问题。因此, 需及时采取措施, 推进药学工作介入, 规范临床用药。

关键词: 围手术期; 非甾体抗炎药; 合理用药; 多中心研究

doi:10.11669/cpj.2019.13.012 中图分类号:R969.3 文献标志码:A 文章编号:1001-2494(2019)13-1104-05

Appropriate Use of Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs during the Perioperative Period: a Retrospective Multicenter Study

WANG Rong-rong¹, RAO Yue-feng^{1*}, YU Zhen-wei², YAO Di-fei³, ZHAO Lu-ping⁴, ZHU Yan-yan⁵, MA Li-li⁶, LU Xiao-yang¹ (1. *The First Affiliated Hospital, Zhejiang University, Hangzhou 310003, China*; 2. *Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310016, China*; 3. *The Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China*; 4. *Dongyang People's Hospital, Dongyang 322100, China*; 5. *Lishui Central Hospital, Lishui 323000, China*; 6. *Ningbo Medical Center Lihuili Hospital, Ningbo 315041, China*)

ABSTRACT; OBJECTIVE To evaluate the appropriateness of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) used in the perioperative period. **METHODS** This was a retrospective multicenter study with three stages: ①characterization of the application of NSAIDs through questionnaires; ②establishment of an expert group and development of the standard for prescription evaluation; ③random enrollment of cases using NSAIDs during the perioperative period from October 2016 to March 2017 and evaluation of prescriptions. **RESULTS** The study was conducted in 16 tertiary-care hospitals and included 960 cases. NSAIDs were commonly used in 15 hospitals (93.8%) during the perioperative period. Flurbiprofen axetil injection, parecoxib sodium injection and celecoxib capsule were NSAIDs with the top three expenses. Ten (62.5%) hospitals did not routinely intervene for the irrational use of NSAIDs, and only two (12.5%) hospitals established the regulatory regime of NSAIDs. The overall irrational rate was 23.3% ($n=224$). Too long continuous medication duration and inappropriate combination of NSAIDs were the main problems, involving 98 cases (10.2%) in 10 hospitals and 76 cases (7.9%) in 11 hospitals, respectively. Other problems were: 26 cases (2.7%) used drugs beyond contraindication, and 24 cases (2.5%) administered drugs in irrational route. **CONCLUSION** NSAIDs are widely used in the perioperative period. Lack of regulatory regime, insufficient clinical intervention and irrational prescriptions are the current status of NSAIDs usage. Therefore, it is necessary to take powerful measures and effective pharmaceutical intervention to improve the use of NSAIDs.

KEY WORDS: perioperative period; non-steroidal anti-inflammatory drug; rational drug use; multicenter research

基金项目:浙江省药学会科研专项资助(2017ZY03)

作者简介:王融融,女,硕士,主管药师 研究方向:临床药学与医院药学 *通讯作者:饶跃峰,男,博士,副主任药师 研究方向:临床药学与医院药学 Tel:(0571)87236675 E-mail:raoyf@zju.edu.cn

非甾体抗炎药 (nonsteroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs) 是一类不含有甾体结构的抗炎药, 具有镇痛、抗炎、解热及抗风湿等多种作用, 在全世界使用广泛^[1-2]。因其无阿片类药物使用后导致的成瘾性、恶心呕吐及呼吸抑制等不良反应, 且能促进术后患者的快速康复, 以 NSAIDs 为基础的镇痛方案已成为围手术期疼痛管理的重要组成部分^[1,3-5]。虽然整体安全性尚可, 但 NSAIDs 的使用具有多项风险因素, 如不当使用可增加胃肠道、肾脏、心血管等不良反应的发生风险^[1,2,6]。围手术期间患者病情复杂多变, 合理使用此类药物尤为重要。我国目前尚缺乏多中心 NSAIDs 使用现状及合理性评价研究, 因此, 项目组在 16 家三级医院开展围手术期 NSAIDs 合理使用情况的多中心回顾性研究, 以期能为合理选择、使用及评价此类药物提供参考, 从而提高围术期 NSAIDs 的用药安全水平。

1 资料和方法

1.1 研究设计

本项目为一项多中心、回顾性研究, 于 2017 年 2 月至 2017 年 4 月期间在浙江省 16 家综合性三级医院开展。项目组由 33 名临床药学专家组成, 实施过程包括 3 个阶段: ①通过问卷调研各机构 NSAIDs 的临床应用概况, 包括: 药物使用类型、使用量、规范性及干预情况等, 并根据调研结果确定需重点点评的药物; ②制定围手术期合理使用 NSAIDs 的评价

标准; ③随机抽查 2016 年第 4 季度至 2017 年第 1 季度围手术期使用 NSAIDs 注射剂 (氟比洛芬注射液、注射用帕瑞昔布钠或酮咯酸氨丁三醇注射液) 的病例 (60 例/机构), 临床药学专家严格按照点评标准评价药物使用合理性。为保证评价结果的一致性, 项目组组织专家会议, 对试评估阶段收集的病例 (5 例/机构) 进行试评价及讨论, 就评价方法及标准达成共识。正式点评阶段, 各机构完成 60 份点评病例, 最终由 2 名药学专家复核、汇总及分析点评结果。

1.2 评价标准制定

项目组依据围术期镇痛药物合理使用的高质量文献、药品说明书及权威循证数据库的推荐, 通过多次讨论对药物评价标准达成共识。参考的主要文献资料如下: 成人手术后疼痛处理专家共识 (2017)^[4], 普通外科围手术期疼痛处理专家共识^[7], 2016 年美国疼痛学会术后疼痛管理指南^[3], ERAS 围手术期疼痛管理中 NSAIDs 应用进展^[2], 各具体药品说明书及 Micromedex、Uptodate 数据库中相关资料。最终确定的点评标准见表 1。

1.3 病例选取及资料收集

通过住院电子病历系统收集: ①患者的一般资料, 包括姓名、病例号、年龄、体重; ②疾病情况, 包括诊断、手术名称、既往史; ③围术期药物使用情况, 包括药名、用法用量、疗程、合并用药。计量数据采用平均值 \pm 标准差的形式描述, 计数数据采用例数及百分比的方式描述。采用 SPSS10.0 软件进行数据统计及分析。

表 1 围手术期非甾体抗炎药合理使用评价标准

项目	标准
适应证	①NSAIDs 药物均可用于术后患者轻、中度疼痛的镇痛, 或中重度疼痛的多模式镇痛; ②除对乙酰氨基酚及丙帕他莫外所有 NSAIDs 都禁用于冠脉搭桥术
用法用量	①剂量个体化, 推荐从小剂量开始使用, NSAIDs 药物剂量有封顶作用, 不应超剂量使用, 主要药物的应用剂量见表 2; 对于低体重老年患者应按具体说明书进行剂量调整; ②给药途径应符合各说明书的要求
疗程	不推荐 NSAIDs 注射液长期使用, 其中注射用帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯注射液使用不超过 7 d, 酮咯酸氨丁三醇注射液应不超过 5 d
药物合用禁忌	①不得与除对乙酰氨基酚、丙帕他莫之外的其他 NSAIDs 联用; 2 种情况例外: 剂量 < 300 mg 的阿司匹林及使用吲哚美辛栓塞肛解热; ②避免非选择性 NSAIDs 药物与肝素、华法林等抗凝药物合用; ③各药物具体合用禁忌见各说明书中要求
规范性要求	用药期间应定期评价患者的疼痛程度, 及时调整用药方案
其他注意事项	①当有 2 或 3 种胃肠道危险因素存在时, 应考虑加用抑酸药物; 如出现消化道出血, 则停用 NSAIDs 药物; ②具有 1 种肾脏危险因素时, 选用合适的 NSAIDs。如果尿素氮 (BUN) 或肌酐升高 1 倍, 或出现高血压恶化, 停用 NSAIDs。有 2 种以上肾脏危险因素时, 避免使用 NSAIDs

表 2 围手术期非甾体抗炎药的使用剂量

药物	每日极量/mg	用法/次 · d ⁻¹	药物	每日极量/mg	用法/次 · d ⁻¹
口服制剂			注射制剂		
对乙酰氨基酚	4 000	3 ~ 4	丙帕他莫	8 000	3 ~ 4
布洛芬	3 600	2 ~ 3	氟比洛芬酯	250	1 ~ 4
双氯芬酸	150	2 ~ 3	酮咯酸	120	1 ~ 4
美洛昔康	15	1	布洛芬	3 600	1 ~ 4
塞来昔布	400	1 ~ 2	氯诺昔康	24	2 ~ 3
洛索洛芬钠	180	2 ~ 3	帕瑞昔布钠	80	2
吲哚美辛	150	2 ~ 3			

2 结果

2.1 16家医院使用NSAIDs概况

参与本项目的16家医院均为综合性三级医院,床位数量范围为960~3 600张,年手术量1.7~7.4万台。其中,15家(93.8%)机构在围手术期经常使用NSAIDs,使用金额排序前3的NSAIDs为氟比洛芬酯注射液、注射用帕瑞昔布钠及塞来昔布胶囊。10家(62.5%)机构未常规干预NSAIDs的不合理使用,仅有2家(12.5%)机构制定了NSAIDs使用规范。综合本次调研及项目组讨论的结果,项目组确定后续点评的重点药物为NSAIDs注射液。

2.2 纳入患者的基本情况

16家医院共收集病例960份,其中合格病例960份,合格率为100%。评价病例中,男性患者占54.8%(526名),女性患者占45.2%(434名);患者年龄为(52.8±16.7)岁,体重为(62.6±11.8)kg,抽样较多的科室为骨科、泌尿科及肝胆外科,见表3。

2.3 使用合理性评价

使用NSAIDs期间,75.8%的病例在病程中记录了VAS评分,及时评估了疼痛程度。根据点评标准,23.3%(224)的病例NSAIDs使用不合理。其中,20%的病例有1项不合理,3.3%的病例有2项不合理。各病例使用的不合理类型包括:超疗程,除对乙酰氨基酚或丙帕他莫外联用2种NSAIDs,超极量,存在配伍禁忌及给药途径不合理,见表4。

表3 被调研患者的基本信息

患者特征	例数	比例/%
性别		
男	526	54.8
女	434	45.2
年龄/岁		
≤44	302	31.5
45~64	398	41.5
≥65	260	27.1
体重/kg		
Mean±SD	男	66.2±11.9
	女	58.4±10.1
科室		
骨科	314	32.7
泌尿科	114	11.9
肝胆外科	102	10.6
心胸外科	80	8.3
普外科	78	8.1
其他	272	28.3

注:计数数据表示形式:例数,比例;计量数据表示形式:平均值±标准差(Mean±SD)

围术期超疗程使用NSAIDs是本研究中最常见的不合理用药类型,占不合理病例的38.3%,涉及10家医院98例病例(10.2%)。其中,6.7%的患者使用氟比洛芬酯注射液超过7d,2.5%的病例注射用帕瑞昔布钠使用超疗程,1.0%的病例使用酮咯酸氨丁三醇注射液超过5d。另一个较为严重的问题为联用NSAIDs药物,占不合理病例的29.7%,涉及11家医院76例病例(7.9%)。3.8%的病例存在联用NSAIDs注射液的问题,4.2%病例在使用NSAIDs注射液期间联用其他口服NSAIDs。此外,对于老年合并低体重的人群,注射用帕瑞昔布钠和酮咯酸氨丁三醇注射液须减量使用。在临床使用中,医生未注意调整这部分人群的剂量,导致2.9%的病例注射用帕瑞昔布钠使用超量,0.4%的病例酮咯酸氨丁三醇注射液使用超量。另一个需引起重视的问题为2.7%的病例存在用药禁忌证。2.1%的病例中重度高血压患者使用了氟比洛芬注射液,其他超禁忌证用药的情况还包括:活动性消化道出血(0.4%)及冠状动脉支架植术后(0.2%)使用NSAIDs。

表4 围手术期NSAIDs药物使用评价

评价项目	例数	百分比/%
是否有VAS评分		
是	728	75.8
否	232	24.2
是否合理		
是	736	76.7
否	224	23.3
不合理数量		
1种	192	20.0
2种	32	3.3
不合理原因		
①超疗程	98	10.2
帕瑞昔布钠注射液>7d	24	2.5
氟比洛芬酯注射液>7d	64	6.7
酮咯酸氨丁三醇注射液>5d	10	1.0
②两种及以上药物联用	76	7.9
针剂与口服药物联用	40	4.2
两种针剂合用	36	3.8
③超量	32	3.3
注射用帕瑞昔布钠	28	2.9
酮咯酸氨丁三醇注射液	4	0.4
④存在禁忌症	26	2.7
重度高血压	20	2.1
活动性消化道出血	4	0.4
冠状动脉支架植术后	2	0.2
⑤给药途径不合理	24	2.5

3 讨论

3.1 NSAIDs 临床用药现状

NSAIDs 在大型医疗机构围手术期的使用较为普遍,NSAIDs 注射剂是大部分医院围术期镇痛使用最多的 NSAIDs,这可能是由于注射剂型起效速度快,不经肠道给药,对需禁食或不能耐受饮食的患者使用较为方便^[8]。但大部分机构并未常规干预 NSAIDs 在围手术期的不合理使用,仅有 12.5% 的机构制定了 NSAIDs 使用规范。NSAIDs 具有多项禁忌证,与 NSAIDs 使用相关的胃肠道溃疡、肾损伤、心血管不良事件等风险不仅与药物自身的药理学特点有关,也与临床用药的合理性密切相关^[1,6,9]。因此,有必要在临床中开展积极合理的药理学评价和有效的药学干预。

3.2 NSAIDs 合理使用评价标准

我国目前尚缺乏科学、严谨的围手术期 NSAIDs 合理使用的标准。项目组依据循证原则,结合权威的循证数据库的推荐及高质量文献,通过多次讨论,形成了 NSAIDs 药物围手术期合理使用的标准,包括药物使用适应证、用法用量、疗程、药物合用禁忌、规范性要求及注意事项,其通用评价原则见表 1。因 NSAIDs 药物品种繁多,各药物的特殊使用规则应进一步参照说明书中的规范。在此基础上,结合资深临床药师的参与,可以保证药物合理性评价工作的专业性与科学性,为 NSAIDs 在围手术期的合理使用、评价提供参考。

3.3 NSAIDs 使用合理性评价

3.3.1 超疗程用药 因缺乏围术期长期使用此类药物的安全性临床数据,故不推荐在围手术期长期使用 NSAIDs 注射剂^[2]。结合临床研究及说明书要求,注射用帕瑞昔布钠和氟比洛芬酯注射液使用不应超过 7 d,酮咯酸氨丁三醇注射液不应超过 5 d^[2]。本次点评发现,超疗程使用为临床中出现频率最高的不合理用药类型,超不合理病例数的 1/3,涉及 62.5% 的医疗机构;超疗程使用最多的药物为氟比洛芬酯注射液,其次为注射用帕瑞昔布钠。

3.3.2 联合用药 NSAIDs 血浆蛋白结合率高,且镇痛作用均具有“天花板”效应,联合用药对镇痛效果增强有限,但增加不良反应发生率,因此除对乙酰氨基酚或丙帕他莫外^[3],需避免联合应用 NSAIDs^[2,4,7]。小剂量阿司匹林 (<300 mg) 主要被用于抗血小板聚集^[10],解热镇痛作用有限^[2,11],有文献^[12]提示,小剂量阿司匹林与布洛芬合用时可能会减小阿司匹林的抗血小板作用,但合用其他药

物的影响尚不明确;吲哚美辛栓剂常作为应急药物用于术后退热。这 2 种情况合用 NSAIDs 在本项目中未评价为不合理,但用药时需充分权衡利弊,注意监测可能出现的不良反应。联用 NSAIDs 占不合理使用病例的 29.7%,涉及 11 家医院 76 例病例 (7.9%),其中,3.8% 的病例同时使用 2 种 NSAIDs 注射剂,4.2% 的病例联合使用 NSAIDs 注射剂与口服剂型。这样的用药方式,可能增加患者药物不良反应发生率,并加重经济负担。

3.3.3 其他不合理问题 年龄超过 65 岁是 NSAIDs 使用产生不良反应的危险因素之一^[4],使用 NSAIDs 应尽可能小剂量、短疗程使用^[13]。注射用帕瑞昔布钠和酮咯酸氨丁三醇注射液的说明书中要求:对于老龄及体重低于 50 kg 的人群需要减量使用。但医生容易忽视这类使用细节,未及时调整老龄患者的用药剂量。NSAIDs 可能会造成患者血压波动,导致消化道黏膜损伤等风险,在活动性消化道出血、冠脉搭桥术,及重度高血压等情况下,不应选择使用 NSAIDs^[1,12,14]。评价结果表明,仍有 2.7% 病例超此类禁忌症使用。

3.3.4 止痛疗效评估欠规范 疼痛评估是疼痛管理的重要环节,在癌症患者的疼痛控制中已得到较好推广^[3,4,7]。根据疼痛程度及时调整用药,可以提高患者的镇痛效果,并避免不必要的过度治疗。本研究的结果提示,约 1/4 的病例在使用 NSAIDs 期间未进行疼痛评估,属于欠规范用药。此外,部分病例使用 NSAIDs 的频率为每日 1 次,因缺乏疼痛评分,无法评估这样的给药频率是否足以覆盖患者的全日疼痛,在本次评价中暂未纳入不合理范畴。

3.4 规范 NSAIDs 使用的建议

本研究的结果表明了提高 NSAIDs 合理用药的必要性和紧迫性。根据项目组前期的药学工作经验^[15-17],改善的建议如下:①通过院内网、重点科室讲课等方式进行临床合理用药宣教;②根据围手术期 NSAIDs 药物评价标准评估合理用药现状;③运用 PDCA 工具,信息化药物审方系统,行政干预及经济处罚等多种方法减少 NSAIDs 不合理用药。

4 小结

NSAIDs 药物在大型医疗机构围手术期应用广泛,但缺乏药物使用规范和及时、有效的药学干预。在临床中,NSAIDs 的不合理用药普遍,主要的问题为超疗程使用和 2 种药物联用,部分病例存在超禁忌证使用的情况。本研究为回顾性研究,缺乏药

干预效果的对照分析,有必要在后续工作中,进一步开展前瞻性的对照试验,为科学管理及规范 NSAIDs 在围手术期的应用提供参考。

REFERENCES

- [1] SCHMIDT M, LAMBERTS M, OLSEN A M, *et al.* Cardiovascular safety of non-aspirin non-steroidal anti-inflammatory drugs: review and position paper by the working group for Cardiovascular Pharmacotherapy of the European Society of Cardiology [J]. *Eur Heart J*, 2016, 37(13):1015.
- [2] RAO Y F, WANG R R, LU X Y, *et al.* Progress in the application of non-steroidal anti-inflammatory drugs in perioperative pain management of enhanced recovery of after surgery [J]. *Chin J Gen Surg*(中华普通外科杂志), 2017, 32(3):282-284.
- [3] CHOU R, GORDON D B, DE LEON-CASASOLA O A, *et al.* Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the american pain society, the american society of regional anesthesia and pain medicine, and the american society of anesthesiologists' committee on regional anesthesia, executive committee, and administrative council [J]. *J Pain*, 2016, 17(2):131-157.
- [4] CHINESE SOCIETY OF ANESTHESIOLOGY. Expert consensus on pain management after adult surgery [J]. *J Clin Anesthesiol*(临床麻醉学杂志), 2017, 33(9):911-917.
- [5] LIU Z J, CHEN D, LIU C S, *et al.* Analysis of the application of perioperative analgesics in 100 patients in our hospital [J]. *Chin Pharm J*(中国药理学杂志), 2013, 48(6):492-494.
- [6] CHINESE SLE TREATMENT AND RESEARCH GROUP. Recommendation for the prevention and treatment of non-steroidal anti-inflammatory drug-induced gastrointestinal ulcers and its complications [J]. *Chin J Intern Med*(中华内科杂志), 2017, 56(1):81-85.
- [7] LENG X S, WEI J M, LIU L X, *et al.* Expert consensus on perioperative pain management in general surgery [J]. *Chin J Gen Surg*(中华普通外科杂志), 2015, 30(2):166-173.
- [8] LÚ N, KONG Y, MU L, *et al.* Effect of perioperative parecoxib sodium on postoperative pain control for transcatheter arterial chemoembolization for inoperable hepatocellular carcinoma: a prospective randomized trial [J]. *Eur Radiol*, 2016, 26(10):3492-3499.
- [9] KAY B, PAOLA P. New insights into the use of currently available non-steroidal anti-inflammatory drugs [J]. *J Pain Res*, 2015, 8:105-118.
- [10] CHEN Z, JI L W, XIE X H. Analysis on the rationality of aspirin in inpatients with diabetes [J]. *Chin Pharm J*(中国药理学杂志), 2018, 53(3):234-238.
- [11] VOELKER M, SCHACHTEL B P, COOPER S A, *et al.* Efficacy of disintegrating aspirin in two different models for acute mild-to-moderate pain: sore throat pain and dental pain [J]. *Inflammopharmacology*, 2016, 24(1):43-51.
- [12] CAI H W, XU H M. Use of nonsteroidal anti-inflammatory drug in patients with cardiovascular disease [J]. *Chin Pharm J*(中国药理学杂志), 2014, 49(6):512-516.
- [13] Anesthesiology Group for Elderly Patients, Chinese Society of Anesthesiology. Guidance on perioperative anesthesia management for elderly patients in China [J]. *Int J Anesth Resu*(国际麻醉学与复苏杂志), 2014, 35(12):1057-1069.
- [14] SEEMA S, VIVEK M. Controversies and advances in non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) analgesia in chronic pain management [J]. *Postgrad Med J*, 2012, 88(1036):73-78.
- [15] YANG P, JIANG S P, LU X Y. Effectiveness of continuous improvement by a clinical pharmacist-led guidance team on the prophylactic antibiotics usage rationality in intervention procedure at a Chinese tertiary teaching hospital [J]. *Ther Clin Risk Manag*, 2017, 13:469-476.
- [16] CHEN J, LU X Y, WANG W J, *et al.* Impact of a clinical pharmacist-led guidance team on cancer pain therapy in China: a prospective multicenter cohort study [J]. *J Pain Symptom Manage*, 2014, 48(4):500-509.
- [17] ZHU L, WU J Y, GAO Z, *et al.* Standards of multiple electrolytic and invert sugar injection specific prescription evaluation with analysis of results and clinical improvement [J]. *Chin Pharm J*(中国药理学杂志), 2017, 52(11):986-990.

(收稿日期:2018-02-26)