

基于中焦枢纽探析《千金方》儿科病症 下法应用

董斐¹, 薛旭升², 谷晓红^{1,2,3}

(¹北京中医药大学中医疫病研究院, 北京 100029; ²北京中医药大学孙思邈研究院, 陕西铜川 602300;

³北京中医药大学中医学院, 北京 100029)

摘要: 文章通过对《备急千金要方》《千金翼方》(下文合称《千金方》)儿科病症论述进行研究, 分析其对儿科病证运用下法的特色, 归纳《千金方》儿科病症诊治的特点——以中焦为枢, 结合胃肠积热等现代中医儿科学术观点, 提出“调中焦、利枢转”的儿科病症防治基本原则。通过药物治疗、饮食调养、按摩和针灸等多种方法的综合运用, 可以有效地调理脾胃功能、恢复中焦的正常运化、促进小儿的健康成长。同时文章提出“定版本-通全貌-探线索-启新知”的中医经典文献“考古”研究思路, 古为今用, 为孙思邈传承研究提供新模式。

关键词: 《备急千金要方》; 《千金翼方》; 儿科; 下法; 中焦

Exploration on the application of purgative therapy for pediatric diseases in *Qian Jin Fang* based on the pivot theory of middle Jiao

DONG Fei¹, XUE Xusheng², GU Xiaohong^{1,2,3}

(¹Institute of Chinese Medicine Epidemic Disease, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China;

²Institute of SUN Simiao, Beijing University of Chinese Medicine, Tongchuan 602300, China; ³School of

Traditional Chinese Medicine, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

Abstract: This article studies the discussion of pediatric diseases in *Beiji Qianjin Yao Fang* and *Qianjin Yi Fang* (hereinafter collectively referred to as *Qian Jin Fang*), analyzes its characteristics of using purgative method for pediatric diseases and syndromes, and summarizes the characteristics of diagnosis and treatment of pediatric diseases in *Qian Jin Fang*-taking middle jiao as the pivot. Combining with modern academic viewpoints of pediatrics of traditional Chinese medicine such as syndrome of accumulated heat in stomach and intestine, it proposes the basic principle of prevention and treatment of pediatric diseases, which is 'regulating and facilitating the middle jiao'. Through the comprehensive application of various methods such as drug treatment, diet conditioning, massage, and acupuncture, it can effectively regulate the spleen and stomach function, restore the normal transportation and transformation of the middle jiao, and promote the healthy growth of children. At the same time, this article proposes the 'archaeological' research idea of 'determining the version-understanding the whole picture-exploring clues-gaining new knowledge' for classic Chinese medicine literature, making the past serve the present, and providing a new model for the inheritance and research of SUN Simiao.

Keywords: *Beiji Qianjin Yao Fang*; *Qianjin Yi Fang*; Pediatrics; Purgative method; Middle Jiao

《备急千金要方》《千金翼方》(下文合称《千金方》)是唐代著名医学家孙思邈所著的医学经典。在儿科方面, 孙思邈广泛集成唐以前关于小儿临证经验, 详细论述了小儿的生理、病理特点, 以及预防、诊

断、治疗、调护全过程, 为后世儿科疾病防治理论与技术提供了重要参考。本文通过对《千金方》现存版本中儿科病证的论述进行对比分析, 归纳总结《千金方》中儿科病症的理论特点, 探讨下法的应用特色,

系统还原《千金方》中儿科常见病证的基本治疗思路,以期对现代中医儿科“以中焦为枢”的临床实践有所启示。

定版本：《千金方》儿科文献概览

古籍文献的版本是反映原书作者时代与编校时代的医学差异的钥匙^[1]。目前《备急千金要方》以宋校本为通行本,由北宋国家设立的校正医书局整理校订。北京中医药大学曾凡教授团队对新雕本(指20世纪90年代从日本回传中国的《备急千金要方》重要版本,保存了《备急千金要方》唐本原貌)进行了全面校注,并对新雕本与宋校本做了对比研究^[2]。两个版本儿科异文可归纳为以下几个方面,见表1。

此外,最早提出小儿变蒸说的当属晋代王叔和,此后历代医家对此有诸多论述^[8],新雕本中没有对小儿变蒸时间周期进行描述,宋校本则补充了对于小儿变蒸周期的记述。

在本研究中,对于《备急千金要方》主要以宋校本展开,同时对比新雕本分析异同,《千金翼方》则以日本江户医学馆影印元本为底本进行研究。内容涵盖《备急千金要方卷第五·少小婴孺方》《备急千金要方卷第十五上·脾脏上·小儿痢第十》《备急千金要方卷第二十二·丹毒第四·小儿丹附》《千金翼方卷第十一·小儿·养小儿第一》篇节。

通全貌：《千金方》儿科病症诊治概要

《千金方》对小儿的生长发育过程进行描述,对小儿体质进行了概括,阐述了变蒸学说,除形体发育以外,文中记述对于小儿的心理发展也做了细致观察。认为小儿的禀赋与疾病发生有关,易感程度更高,具体病因包括外邪、乳食、先天禀赋不足、情志失调、意外伤害等。《千金方》对于小儿病症的诊察,四诊合参,重视望诊。对于小儿病的治疗攻补兼施,

寒热并用,内外治法相结合,广泛收集民间的偏方验方,反映了所处时期儿科病症诊治的特点^[9-11]。《千金方》成书所处时期是中医学理论发展的重要阶段,这个时期(隋唐代)的医学理论在辑注医经、病因病机、脉学、药理学、方书等方面均取得了较大的发展。对前代医学理论的归纳总结,更有创新,具有承前启后的作用,为后代“医之门户分于宋元”奠定了良好的基础。因此,对《千金方》开展具体问题的研究,要辨伪存真,去除糟粕,传承精华,既要完成对历史文献的解读,更要结合后世不断演进的医学实践,结合历史文献留给当代研究者的线索,做更有深度的研究。

探线索：《千金方》善用下法、犹重大黄

数据挖掘技术在古籍文献中的应用日益广泛,通过数据挖掘,形成量化信息,提供研究线索。笔者经过系统文献检索,纳入了2项基于《千金方》文献的小儿病症用药规律研究,通过对2项研究的对比分析(表2),归纳得出《千金方》小儿病症的重要处方特点——巧用下法,犹重大黄。

研究结果表明,大黄出现频次较多,是苦寒下法的代表用药。《神农本草经》中记载大黄主“破癥瘕积聚,留饮,宿食。荡涤肠胃,推陈致新,通利水谷,调中化食”,其性走而不守,既可祛除有形之结热,还可清解无形之邪热,对以“积”“热”为主要特点的小儿病症尤为适用。《备急千金要方》载:“小儿始生,生气尚盛,但有微恶,则须下之,必无所损,及其愈病,则致深益,若不时下,则成大疾,疾成则难治矣”,指出根据小儿的病理生理特点,小儿感邪后易郁闭化热化火,应尽早使用下法,利邪外出,防止病进^[12]。在小儿惊痫、癰结胀满、咳嗽、痢疽瘰、痢疾等疾病中都广泛用及大黄,通过合理配伍,充分

表1 《备急千金要方》新雕本与宋校本儿科部分异文分析举隅

类别	异文举隅	意义
篇章顺序与篇名 ^[3-4]	新雕本《卷五下·少小婴孺下》有“治伤寒方第六”,宋校本前移置于上卷《卷五·少小婴孺上》,并改为“伤寒第五”,列于“惊痫第三”“客忤第四”之后	宋校本受病因分类医学思想影响较大;新雕本部分篇题以“方”为中心词,在宋校本中也不再体现,宋校本产生了从以“方”为主改为以论“病”为主的核心转变
方剂顺序 ^[3,5]	新雕本《卷五·少小婴孺·孩儿杂病第九》有“千金汤,主小儿暴惊啼绝死,或有人从外来,邪气逐,令儿得疾”,宋人据“或有人从外来”,将此方调整到《客忤第四》“小儿夜啼方”条下。新雕本《卷五·少小婴孺·疗客忤方第四》列“治小儿夜啼”10方与宋本顺序也不同	新雕本对于方剂的排序没有明显规律,宋校本的方剂前均增设小标题,并在小标题下重新调整方剂顺序
方剂组成及用法 ^[3,6-7]	《卷五·少小婴孺》新雕本有方238首,宋校本有方324首;在两版本相应的224首方剂中,药物相同的有213首。11首方剂的药物组成有所不同,宋校本较之于新雕本,存在药物增加、减少、替换情况。卷五《少小婴孺上·客忤第四》所载“一物前胡丸方”的服法,新雕本有“薄荷汤下”四字。薄荷汤下丸剂,增强散热解表,清利头目,对心经积热所致夜啼也有辅助作用	宋校本对方剂组成进行过仔细修订,注重方剂中各药物间配伍关系,其体现出的药物改变是药物名称演化及逐步规范化的过程。新雕本异文可以作为理解方剂及药物用法补充材料

表2 基于数据挖掘的《千金方》小儿病症用药规律研究归纳

作者	研究文本	获得方剂数	涉及中药数	数据挖掘方法	主要研究结果
刘倩楠等 ^[12]	《备急千金要方·少小 婴童方》上、下两卷所 载内服方	178, 单味药 72首	216味	频数分析、关联规则 分析(Apriori算法)、 因子分析和聚类分析	①获得高频中药甘草(43次), 大黄(36次), 肉桂 (32次), 黄芩(29次), 白芍(18次), 苦杏仁(16 次), 麻黄(16次), 石膏(15次), 茯苓(13次), 升麻 (14次), 人参(13次), 麦冬(12次)等; ②关联图链 接获得的相关药对: 大黄-黄芩, 甘草-肉桂, 大黄-甘 草, 甘草-黄芩, 甘草-麻黄, 甘草-石膏, 大黄-肉桂, 白芍-大黄, 大黄-茯苓
钟秀玉等 ^[13]	《备急千金要方校释》 第五卷(少小婴童方) 全文及《千金翼方校 释》第十一卷(小儿) 前两节方药	102(方剂药 味≥2味)	168味	频数分析、关联规则 分析(Apriori算法)、 共现网络分析和聚类 分析	①药物使用频次≥15次的有甘草(41次)、大黄 (39次)、桂心(35次)、黄芩(29次)、芍药(21 次)、麻黄(17次)、苦杏仁(15次)、石膏(15次); ②支持度最高的药对为黄芩-大黄; 常用的角药有 大黄、甘草-黄芩, 茯苓、芍药-大黄等

发挥了大黄的作用, 且对下法的运用, 精确掌握下之力度, 主张不宜猛下、不宜过量^[14]。本研究通过分析《千金方》儿科病证所载包含大黄的方剂, 以大黄的应用为例分析《千金方》儿科病症下法的应用特色。

1. 大黄用量特点 大黄在所载儿科方剂中的用量显示出高度的灵活性和针对性。其用量范围从六铢到四两不等, 反映了针对不同年龄、病情轻重以及药物配伍的不同需求。以治疗“小儿连壮热, 实滞不去”, 大黄用量为一两, 与其他清热解毒药如黄芩、栝楼根等相配, 去除实热内结。大黄用量为四两, 分别在雷丸汤浴方、芒硝紫丸方, 结合药物剂型, 增加了大黄的用量。此外, 对于特定年龄段, 如“十岁至十四五者”, 方剂中会根据儿童成长发育情况适当调整大黄用量, 如加大黄半两, 显示了大黄用量与年龄相关的个体化考量。再如白羊鲜汤, 治小儿风痫、胸中有疾, 如“服已尽而痢不断者, 可更加大黄、钩藤各一铢”, 针对小儿风痫的病机, 增加大黄的用量。

2. 大黄的用法特点 针对患病小儿口服用药依从性差, 《千金方》提供了十分丰富的儿科药物外治法内容, 体现出剂型多样、操作灵活, 特定部位、专病专用的特点^[15]。含大黄方剂除常规水煎、制丸口服外, 还采用汤浴、粉身、膏摩、湿敷、搦拭等外治法。如汤浴法, 治疗小儿皮肤病患、小儿外感后发热不退等, 小儿皮肤娇嫩较成人易于吸收药物的有效成分, 通过本法可经皮肤大面积接触药物, 汤浴法的注意事项是注意药汤温度, 避开眼睛及会阴部位。因此, 大黄虽性味苦寒, 通过外治法可以避免对消化道的刺激, 直接作用全身或局部, 发挥药效。

3. 大黄的配伍功效特点 通过数据挖掘获得大黄-黄芩-甘草、大黄-肉桂、大黄-芍药、大黄-茯苓等配伍关系。大黄虽性味苦寒, 但通过方中其他药

物性味的配伍, 实现方剂整体的性味合化, 能体现《千金方》所载方剂攻补兼施的特色。

3.1 大黄-黄芩-甘草 这组配伍在《千金方》中频繁出现, 主要针对小儿体内实热积滞、湿热内蕴的病症。大黄苦寒, 善清热泻下, 荡涤肠胃之积热; 黄芩苦寒, 能清热燥湿, 尤擅长清上焦及中焦湿热; 甘草甘平, 调和诸药, 且能缓和大黄、黄芩的峻烈之性, 保护脾胃, 攻邪而不伤正。

3.2 大黄-肉桂 肉桂辛热, 温中散寒、回阳救逆, 与大黄的寒凉性质形成鲜明对比。在儿科方剂中, 这种配伍常用于治疗因寒邪郁结导致的腹痛、下痢不止等症。大黄清热燥湿, 荡涤肠胃, 而肉桂温阳助火, 温中散寒, 两者合用, 寒热并调, 既能清除内热积滞, 又可温暖中焦, 促进气血流通, 防止大黄过于寒凉伤正气。

3.3 大黄-芍药 大黄清热通下, 芍药则能缓急止痛, 补益肝血, 二者一攻一补, 既能清理肠胃实热, 又可防止大黄伤及阴血, 同时调和肝脾, 和血止痛。主要用于治疗小儿肝脾不和、腹痛下痢等症。

3.4 大黄-茯苓 大黄清热泻下, 茯苓健脾渗湿, 二药合用, 既可消除湿热积滞, 又能健运脾气, 防止大黄伤正, 保证脾胃运化功能, 使清升浊降, 湿热得以排泄。主要针对脾胃湿热、食积不化、小便不利等症。

启新知: 《千金方》儿科病症诊治“以中焦为枢”

为更好地传承《千金方》儿科病证诊治思想, 结合本研究团队谷晓红教授对于“胃肠积热”内因的重要认识, 本团队提出儿科病症诊治“以中焦为枢”的学术观点。

1. 中焦的内涵 “中焦”一词, 源于三焦学说, 可以从“部位之三焦”和“六腑之三焦”两方面来认

识。从“部位之三焦”来说,中焦在人体的上腹部,主要涵盖了脾胃等脏腑。从“六腑之三焦”上讲,三焦是一个具有明确结构的组织器官,其结构基础为“肉分之间”非实质之处,结合现代医学,可以认为三焦器官是一个间质组织,基本功能是气化,发挥的是通道作用。当由于病理产物聚积,导致三焦气化通道出现不畅或闭塞,会影响五脏六腑功能^[16]。基于此,中焦作为“六腑之三焦”的一部分,不仅涉及消化系统,还与气血运行、水液代谢等多个生理功能紧密相关。

2. 从中焦探讨儿科病证的病因与发病 儿科病症的发生往往与中焦功能失调密切相关。小儿脏腑娇嫩,形气未充,脾胃运化功能尚未健全,因此容易因饮食不当、外感六淫等因素导致中焦气机阻滞,进而引发各种疾病。例如,小儿常见的消化不良、便秘、腹泻、营养不良等病症,多与中焦功能失职有关。此外,中焦气机不畅还是情志病变的重要影响因素,现今如小儿焦虑、抑郁等情志心身问题,也可能与中焦功能密切相关。

现代社会使饮食结构丰富多样,小儿更易出现饮食的积滞,日久易衍生他病,《千金方》提出“但有微恶,则须下之,必无所损”的治疗原则,适用于当今时代。通过观察小儿的饮食及大便等情况,若出现无故食欲减退、食量减少、腹部胀满、大便酸臭或秘结不通等情况,提示小儿腹中积滞,应及时灵活运用下法以清除胃肠积滞,恢复脾胃功能,体现孙思邈强调的小儿“治未病”思想^[9]。因此,本团队认为中焦脾胃作为儿童健康的“枢纽”,其功能正常与否直接影响到小儿的整体脏腑功能状态。

谷晓红教授提出胃肠积热是无形之热或有形之热壅于胃肠,而形成胃肠蕴热的病证^[17]。谷晓红教授带领团队开展小儿胃肠积热相关研究已有20余年。建立了小儿胃肠积热的诊断量表^[18-19]。一项在深圳市龙岗区开展的横断面调查纳入120 198名儿童,发现胃肠积热占比为47.36%,轻、中、重度分别占28.03%、17.62%、1.71%^[20]。食积化热、外蒸上攻、里郁下移、淫及脏腑是胃肠积热的病机特点。胃肠积热与临床多种疾病有相关性^[17],例如幽门螺杆菌感染等消化系统病症、肺系外感病症、小儿抽动症等神经精神类病症、湿疹等皮肤科病症。前瞻性队列研究^[21]结果已表明,胃肠积热与小儿反复呼吸道感染的发生密切相关。

近年来,多项高水平研究均证实,肠道免疫细胞与肠道中的微生物形成了复杂共生关系,可抵抗外

界病原体,并维持着肠道的免疫平衡,促进整体健康。此外,肠道免疫细胞也可参与到免疫耐受的调节中,即对自身组织的免疫反应进行限制,避免自体免疫相关疾病的发生。因此,肠道免疫系统功能对人体健康具有重要意义^[22-26]。《千金方》所记载方剂通过下法辅助治疗各类小儿病症,既反映了其所处历史阶段对病症的医学认识,也蕴含着通过评估和改善胃肠道功能从而影响整体健康的科学价值,值得深入挖掘。

3. 儿科病症基本防治原则——调中焦、利枢转 谷晓红教授指出:“儿童健康,从脾胃抓起”。针对儿科病症的防治,调中焦、利枢转应成为基本原则。这一思路不仅源远流长,而且在现代儿科临床实践中仍具有重要的指导意义。

中焦与儿童的生长发育密切相关。调中焦,即通过药物和非药物手段,恢复脾胃的正常功能,保证气机的升降有序,从而促进身体健康。“枢转”原指门户的开关,引申为气机的转换与流通。枢机主要指脾胃、肝胆等脏腑的气机调节功能,特别是脾胃的升降之枢。利枢转,意味着调畅脾胃与其他脏腑之间的气机联系,使得气血津液能够顺利地运行全身,维持生命活动的正常进行。在儿科病症治疗中,通过利枢转可以改善气机郁滞,保证中焦正常运化,从而防治疾病。

虽然《千金方》调中焦多用下法,善用大黄,但孙思邈也强调了因为小儿娇弱,运用下法应掌握力度,“微者少与药,令内消;甚者小增药,令小下”“常令大便稀,勿大下也。稀后便渐减之,不酸臭乃止药也”,常以蜜丸剂以图缓下,用药由小量起,以大便通畅而无酸臭为度,切勿令儿大下;同时下法不可频繁使用,“再三下之尚可,过此伤矣”,当中病即止。同时,运用下法后应注意节制饮食,“令胃气平和”,避免食复。虽然历代诸多医家对小儿疾病治疗主张用药轻灵平和为主,少用泻下攻逐之品,恐其伤伐小儿生生之气,但若有实邪积滞,仍可合理运用下法以祛邪安中,可缩短病程^[9]。除了上述口服汤剂外,《千金方》还记载了多种外治方法,如外敷、洗浴、膏剂等,利用药物的渗透作用,直接作用于皮肤或经络,同样遵循调中焦、利枢转的治疗原则。

因此,在“调中焦,利枢转”的思路指导下,针对小儿病症具体用药和治疗方法应灵活多变,但都要兼顾调理脾胃功能。药物治疗方面,根据小儿的具体病情和体质特点,选用适当的中药进行调理。如脾胃虚弱、消化不良者,可选用党参、白术、茯苓等健脾

益气;食积内停、腹胀便秘者,可选用山楂、神曲、麦芽等消食导滞,同时要注意药物的剂量和用法。饮食调养是《千金方》食养重要思想的展现,对于脾胃虚弱的小儿,应给予易消化、营养丰富的食物,避免过多摄入油腻、生冷、辛辣等刺激性食物。同时,要注意建立良好的饮食习惯,避免暴饮暴食。保健按摩治疗方面,通过按摩小儿的腹部、背部等穴位(摩腹、捏脊等),可以刺激经络,调和气血,促进脾胃运化功能的恢复。

小结

“调中焦,利枢转”作为儿科病症的基本防治原则,通过药物治疗、饮食调养、按摩和针灸等多种方法的综合运用,可以有效地调理脾胃功能、恢复中焦的正常运化、促进小儿的健康成长。除了传统的中医药干预手段外,还可结合现代营养学、药理学等知识,形成更加综合的干预方案,包括益生菌补充等。同时,我们也要加强融合多学科技术方法,进一步研究探讨中焦功能与免疫、内分泌等多个生理系统的关系,为“调中焦、利枢转”提供科学依据。通过深入研究和应用“以中焦为枢”的儿科病症诊治理念,有望为更广泛的儿童提供更加安全、有效的健康干预方案。

参 考 文 献

- [1] 赵霞,曾凤.宋校医书异文初考.中医杂志,2020,61(10):846-849
- [2] 曾凤.《千金要方》宋校本与新雕本方论顺序异同考.北京中医药大学学报,2007,30(8):517-518
- [3] 陈锋,曾凤.宋本《千金要方》与《新雕孙真人千金方》方剂对比研究.广州中医药大学学报,2013,30(5):764-766
- [4] 曾凤.《千金要方》宋校本与新雕本篇次篇题异同考.浙江中医药大学学报,2007,31(5):548-549
- [5] 曾凤.《千金要方》宋校本与新雕本方剂顺序异同考.四川中医,2008,26(1):45-46
- [6] 潘锋,曾凤.《新雕孙真人千金方》异文的重要价值.中医文献杂志,2023,41(5):1-3
- [7] 董立业,曾凤.《千金要方》新雕本与宋校本方药对比初探.中医文献杂志,2013,31(6):16-18
- [8] 寿松亭,赵艳.隋唐时期中医儿科学术发展概况.中医药导报,2018,24(17):6-9
- [9] 李善昌,黄振鹏,於菁雯,等.《千金方》儿科疾病诊治特点探微.江苏中医药,2023,55(2):69-73
- [10] 蒋立卫.《千金方》儿科病证方药研究.上海:上海中医药大学,2020
- [11] 张凤玮.《千金方》儿科理论研究.哈尔滨:黑龙江中医药大学,2017
- [12] 刘倩楠,陈静,李岚.基于数据挖掘分析《备急千金要方·少小婴孺方》内服方用药规律.中医研究,2023,36(6):82-87
- [13] 钟秀玉,张建.基于数据挖掘探寻孙思邈治疗小儿病症用药规律.湖南中医杂志,2023,39(7):35-40
- [14] 汤晶晶,孙思邈.《备急千金要方》儿科学术思想浅析.浙江中西医结合杂志,2019,29(7):596-598
- [15] 蒿杰,赵艳.《备急千金要方》儿科药物外治法阐微.中医文献杂志,2020,38(4):11-14
- [16] 柳红良,董斐.还原《黄帝内经》“三焦器官”概念及其临床意义.中华中医药杂志,2022,37(8):4232-4236
- [17] 谷晓红.胃肠积热理论及临床应用.中华中医药杂志,2023,38(6):2623-2628
- [18] 马雪颜,于河,吴力群,等.儿童胃肠积热评价性量表的研制.北京中医药大学学报,2020,43(2):171-176
- [19] 马雪颜,刘铁钢,田园硕,等.儿童胃肠积热自评诊断量表的研制和评价.中华中医药杂志,2023,38(7):3115-3119
- [20] 秦雪颖,马雪颜,刘铁钢,等.120 198名儿童胃肠积热分布特征的横断面研究.中华中医药杂志,2024,39(5):2657-2661
- [21] DONG F,YU H,MA J,et al.Exploring association between gastrointestinal heat retention syndrome and recurrent respiratory tract infections in children:A prospective cohort study.BMC Complement Altern Med,2016,16:82
- [22] KAYAMA H,OKUMURA R,TAKEDA K.Interaction between the microbiota,epithelia,and immune cells in the intestine.Annu Rev Immunol,2020,38:23-48
- [23] YAN Y,RAMANAN D,ROZENBERG M,et al.Interleukin-6 produced by enteric neurons regulates the number and phenotype of microbe-responsive regulatory T cells in the gut.Immunity,2021,54(3):499-513
- [24] MOWAT A M,AGACE W W.Regional specialization within the intestinal immune system.Nat Rev Immunol,2014,14(10):667-685
- [25] CRAY P,SHEAHAN B J,DEKANEY C M.Secretory sorcery: Paneth cell control of intestinal repair and homeostasis.Cell Mol Gastroenterol Hepatol,2021,12(4):1239-1250
- [26] ALLAIRE J M,CROWLEY S M,LAW H T,et al.The intestinal epithelium:Central coordinator of mucosal immunity.Trends Immunol,2018,39(9):677-696

(收稿日期:2024年6月1日)