

# 小儿缺铁性贫血的中医及中西医结合治疗研究

王云海<sup>1,2</sup>, 刘璇<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>天津中医药大学第一附属医院儿科, 天津

<sup>2</sup>中医国家临床医学研究中心, 天津

收稿日期: 2026年1月17日; 录用日期: 2026年1月29日; 发布日期: 2026年2月14日

## 摘要

缺铁性贫血(IDC)是由于机体对铁的需求和供给失衡,导致体内铁贮存耗尽,继而红细胞中的铁缺乏,最终引起缺铁性贫血。小儿缺铁性贫血主要发生在6个月龄到3岁儿童,是指由于铁摄入、吸收不足,或需求量增加,或损失过多等原因导致体内贮存铁缺乏,继而红细胞中的铁缺乏,影响血红蛋白合成所引起的一种小细胞低色素性贫血,是儿童在其生长发育过程中常见的营养性贫血。临床表现以口唇、甲床等皮肤黏膜苍白,表情淡漠、不爱活动、倦怠乏力、食欲不振为主要特征;可导致小儿生长发育迟缓,免疫力、抵抗力下降,严重者可影响智力发育,是多种感染性疾病的诱因,严重危害小儿健康。小儿缺铁性贫血属中医学的“血虚”、“虚劳”、“萎黄”、“黄胖”、“疳证”等范畴。西医认为治疗小儿缺铁性贫血的关键是补铁,促使体内的铁贮存量达到正常水平。而中医认为,脾为气血生化之源,脾虚则气不足,易出现贫血症状,防治贫血应先健脾,传统治疗多采用健脾和胃、益气养血等药物治疗为主,亦可以通过针刺、推拿等具有中医特色的治疗方法治疗小儿缺铁性贫血。

## 关键词

小儿缺铁性贫血, 中医, 中西医结合

# Research on the Traditional Chinese Medicine and Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Treatment of Iron-Deficiency Anemia in Children

Yunhai Wang<sup>1,2</sup>, Xuan Liu<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin

<sup>2</sup>National Clinical Research Center for Chinese Medicine, Tianjin

Received: January 17, 2026; accepted: January 29, 2026; published: February 14, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 王云海, 刘璇. 小儿缺铁性贫血的中医及中西医结合治疗研究[J]. 中医学, 2026, 15(2): 351-356.  
DOI: 10.12677/tcm.2026.152116

## Abstract

Iron-deficiency anemia (IDA) is caused by an imbalance between the body's demand and supply of iron, leading to the depletion of iron storage in the body, followed by a deficiency of iron in red blood cells, ultimately resulting in iron-deficiency anemia. Iron-deficiency anemia in children mainly occurs in children aged 6 months to 3 years, which is caused by insufficient iron intake, absorption, increased demand, or excessive loss, leading to a deficiency of iron storage in the body and a deficiency of iron in red blood cells, which affects the synthesis of hemoglobin and causes a small cell low-chromatic anemia, which is a common nutritional anemia during the growth and development of children. The clinical manifestations are mainly characterized by pale skin and mucous membranes such as lips and nails, indifferent expression, lack of activity, fatigue, and lack of appetite; it can cause delayed growth and development of children, decreased immunity and resistance, and serious cases can affect intelligence development, which is a cause of various infectious diseases and seriously endangers the health of children. Iron-deficiency anemia in children belongs to the scope of traditional Chinese medicine such as "blood deficiency", "deficiency syndrome", "pallor", "yellow fatness", and "stomachache". Western medicine believes that the key to treating iron-deficiency anemia in children is to supplement iron to achieve normal iron storage levels in the body. Traditional Chinese medicine believes that the spleen is the source of the generation of Qi and blood, and that spleen deficiency leads to insufficient Qi, which can easily cause anemia symptoms. The prevention and treatment of anemia should start with strengthening the spleen. Traditional treatment often uses medicines that regulate the stomach and spleen, nourish Qi and blood, etc. as the main treatment, and acupuncture and massage, etc. with Chinese medicine characteristics can also be used to treat iron-deficiency anemia in children. This paper briefly reviews the recent research on the treatment of iron-deficiency anemia in children with traditional Chinese medicine and integrated Chinese and Western medicine from 2016.

## Keywords

Iron-Deficiency Anemia in Children, Traditional Chinese Medicine, Integration of Traditional Chinese and Western Medicine

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

小儿缺铁性贫血主要发生在 6 个月龄到 3 岁儿童, 是指由于铁摄入、吸收不足, 或需求量增加, 或损失过多等原因导致体内贮存铁缺乏, 继而红细胞中的铁缺乏, 影响血红蛋白合成所引起的一种小细胞低色素性贫血, 是儿童在其生长发育过程中常见的营养性贫血。现就 2016 年以来中医及中西医结合治疗小儿缺铁性贫血的研究近况简要综述如下。

## 2. 单纯中药

王仪云[1]将 88 例缺铁性贫血患儿随机分为 2 组, 治疗组采用八珍汤及自拟补血膏(黄芪、党参、当归、川芎、阿胶、大枣、冰糖等)序贯治疗, 对照组给予硫酸亚铁口服, 3 个月后治疗组显效 18 例, 有效 24 例, 无效 2 例, 总有效率为 96.00%; 对照组显效 10 例, 有效 23 例, 无效 11 例, 总有效率为 75.00%, 差异显著, 具有统计意义( $P < 0.05$ )。

### 3. 含铁中成药

苑赟等[2]用健脾生血颗粒[党参、黄芪、炒白术、茯苓、山药、炒鸡内金、麦冬、南五味子(醋制)、龙骨、煅牡蛎、龟甲(醋制)、大枣、甘草、硫酸亚铁, 维生素 C,  $\beta$ -环糊精等]治疗小儿缺铁性贫血 111 例, 对照组 108 例使用多维铁口服液治疗。治疗 1 个月后观察组总有效率为 95.5%, 对照组 86.1%, 两组有显著性差异( $P < 0.05$ ); 观察组不良反应发生率为 7.2%, 明显小于对照组 15.7%, 比较有统计学意义( $P < 0.05$ ); 且比较观察组和对照组 6 个月后复发率, 观察组复发率(9.9%)明显低于对照组(18.5%), 具有统计意义( $P < 0.05$ )。程婷婷等[3]应用健脾生血颗粒治疗小儿缺铁性贫血 34 例, 对照组 34 例患儿接受硫酸亚铁片联合维生素 C 治疗, 结果观察组治愈 25 例, 有效 5 例, 无效 0 例, 总有效率为 100%, 对照组治愈 12 例, 有效 6 例, 无效 6 例总有效率为 82.4%, 观察组的临床疗效显著优于对照组( $P < 0.05$ )。综上说明健脾生血颗粒治疗小儿缺铁性贫血效果显著, 安全性良好, 且复发率低。

### 4. 铁剂联合汤剂

张银敏等[4]给对照组予葡萄糖酸亚铁糖浆口服, 治疗组在对照组治疗方法的基础上予中药运脾补血汤治疗, 4 周后结果: 对照组总有效率为 77.14% (27/35), 治疗组为 97.14% (34/35), 2 组总有效率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 且治疗后 2 组血清血红蛋白(Hb)、红细胞平均血红蛋白量(MCH)、红细胞平均体积(MCV)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)水平均明显升高, 与同组治疗前比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 且治疗组升高更显著( $P < 0.05$ )。周奇慧[5]给对照组 48 例予口服多糖铁复合物治疗同时服用维生素 C, 观察组 48 例观察组在对照组基础上联合归脾汤加减治疗, 3 个月后结果: 观察组治愈率为 97.9%, 对照组治愈率为 78.05%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。刘洋[6]观察自拟健脾养血汤(党参、白术、茯苓、半夏、陈皮、鸡血藤、当归、大枣等)治疗 50 例小儿缺铁性贫血的临床疗效, 对照组予富马酸亚铁治疗, 治疗组在此基础上加服健脾养血汤, 结果治疗组总有效率为 100.0%, 对照组 76%, 差异显著( $P < 0.05$ )。陈阳阳[7]等则以蛋白琥珀酸铁口服溶液联合健脾益气生血汤加减治疗, 结果总有效率为 94.74% (36/38), 高于对照组的 78.95% (30/38); 治疗后 2 组血清铁蛋白(SF)、铁(SI)水平显著升高, 总铁结合力(TIBC)水平显著降低, 与同组治疗前比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ), 且治疗组升高或降低更显著( $P < 0.05$ )。谢秀仪[8]、邓立刚[9]等的研究亦证明铁剂联合汤剂治疗效果较单独使用铁剂治疗效果更佳。因此汤剂联合铁剂治疗小儿缺铁性贫血疗效确切, 不仅能明显改善患儿的临床症状、贫血相关指标及铁代谢水平, 而且无明显不良反应, 值得临床推广应用。

### 5. 铁剂联合中成药

崔清彦等[10]用二维亚铁颗粒联合芪血颗粒(由当归、黄芪、大枣、陈皮、山楂、血粉组成)治疗小儿缺铁性贫血, 对照组 53 例单纯服用二维亚铁颗粒, 5 g/次, 2 次/d。治疗组 53 例在对照组基础上口服芪血颗粒, 2~7 岁, 1 袋/次, 2 次/d; 8 岁以上, 1 袋/次, 3 次/d。结果对照组痊愈 34 例, 显效 8 例, 有效 2 例, 无效 9 例, 总有效率为 83.02%; 治疗组痊愈 46 例, 显效 5 例, 有效 2 例, 无效 1 例, 总有效率为 98.11%; 治疗组总有效率显著高于对照组( $P < 0.05$ )。且治疗组的临床症状和血常规 Hb、MCV、MCH、MCHC、SF、SI 等均有改善, 并优于对照组( $P < 0.05$ )。

龚育红[11]等以数字表随机将 80 例缺铁性贫血患儿分为两组, 每组 40 例, 对照组的患儿给予蔗糖铁注射液治疗, 观察组在该基础上增加生血宝合剂。比较两组皮肤黏膜颜色恢复红润时间、精神状态、食欲恢复正常的时间、治疗前后患儿血红蛋白、血清铁、铁蛋白、红细胞计数、总有效率、不良反应。经治疗后观察组皮肤黏膜颜色恢复红润时间及精神状态、食欲恢复正常的时间早于对照组, 且观察组患儿血红蛋白、血清铁、铁蛋白和红细胞计数高于对照组, 总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。两组治疗过程不良

反应差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

刘皓[12]等回顾性分析了 2019 年 8 月~2020 年 7 月收治的缺铁性贫血患儿 61 例, 根据治疗方式不同将患儿分为对照组( $n = 31$ , 蛋白琥珀酸铁口服溶液)和观察组( $n = 30$ , 生血宁片 + 蛋白琥珀酸铁口服溶液)。观察两组患儿治疗后临床疗效和不良反应发生情况以及治疗前后血常规检查结果、总铁结合力(Total Iron binding capacity, TIBC)和血清铁(serum iron, SI)含量。结果观察组治疗后临床总治愈率高于对照组(51.6%vs. 80.0%,  $P < 0.05$ ); 两组患儿治疗后血常规检查指标均高于治疗前, 且观察组血常规检查指标高于对照组( $P < 0.05$ ); 两组患儿治疗后较治疗前 TIBC 均降低、SI 含量均升高, 且观察组 TIBC 值明显低于对照组, SI 含量高于对照组( $P < 0.05$ ); 观察组不良反应发生情况低于对照组( $P < 0.05$ )。结论生血宁片联合蛋白琥珀酸铁口服溶液能有效改善小儿缺铁性贫血、血常规检查数据、TIBC 和 SI 含量, 临床疗效显著。李媛[13]等的研究亦证明铁剂联合中成药治疗效果较佳。张利东[14]、傅跃燕[15]的研究反映近年来健脾生血颗粒联合琥珀酸亚铁片治疗小儿缺铁性贫血范围相对逐渐广泛。

综上所述, 说明铁剂联合中成药治疗小儿缺铁性贫血临床治疗效果明显, 较单纯铁剂治疗为优。

## 6. 铁剂联合推拿疗法

中医推拿疗法为儿科常用独特的治疗方法, 小儿具有稚阴稚阳的生理特点, 发育迅速, 对小儿特定穴位进行推拿可通络活血, 调理脏腑, 平衡阴阳, 调和气血, 扶正祛邪, 促进食欲, 改善偏食、厌食及嗜食, 增强患儿体质, 从而改善小儿贫血症状。

王克天等[16]运用小儿推拿疗法联合硫酸亚铁治疗小儿缺铁性贫血, 将 120 例患儿随机均分为两组, 每组各 60 例, 对照组中轻度贫血 34 例, 中度贫血 26 例, 均口服硫酸亚铁治疗。治疗组中轻度贫血 31 例, 中度贫血 29 例, 在对照组基础上联合推拿疗法治疗, 推拿手法选择: 补脾经、揉板门、运水入土、分腹阴阳、揉中脘、摩腹、揉足三里、捏脊。两组患者均连续治疗 4 周。结果治疗组显效 38 例, 有效 19 例, 无效 3 例, 总有效率为 95.0%, 对照组显效 34 例, 有效 14 例, 无效 12 例, 总有效率为 80.0%。治疗组对缺铁性贫血的治疗优于对照组, 两组总有效率比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 治疗后, 两组 Hb 水平均有提高, 且治疗组对轻、中度缺铁性贫血的治疗优于对照组( $P < 0.01$ ); 两组治疗均对患儿铁代谢指标水平变化有影响, 可以使血清铁、铁蛋白水平升高而总铁结合力水平降低( $P < 0.01$ ), 但两组之间对血清铁、铁蛋白、总铁结合力的变化水平无显著差异( $P > 0.05$ )。吴思思等[17]对参照组 30 例患儿给予硫酸亚铁口服治疗, 研究组在此基础上联合推拿疗法治疗, 结果研究组总有效率为 96.67%, 高于参照组的 80.00% ( $P < 0.05$ ); 研究组不良反应率为 6.67%, 低于参照组的 26.67% ( $P < 0.05$ ), 研究组干预后 Hb、血清铁、铁蛋白水平较参照组显著提高( $P < 0.05$ )。张秋霞[18]的研究也证明铁剂联合推拿疗法对于小儿缺铁性贫血的疗效较单独应用铁剂更佳。

综上所述, 中医推拿疗法在小儿缺铁性贫血护理中应用效果理想, 可巩固临床治疗效果, 改善患儿 Hb、血清铁等指标水平, 还可减少不良反应, 减轻患儿痛苦, 值得应用。

## 7. 方剂联合推拿疗法

闫杨[19]用参苓白术散联合捏脊疗法治疗小儿缺铁性贫血, 对照组采用蛋白琥珀酸铁口服溶液进行治疗, 试验组在对照组基础上增加参苓白术散, 并辅以捏脊进行治疗。两组患者均连续治疗 1 个月后, 结果治疗后, 2 组患者的血红蛋白和血清铁蛋白水平均明显上升, 且试验组的水平较高, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 对照组和试验组的有效率分别为 82.22%和 97.78%, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 试验组和对照组不良反应率分别为 2.22%和 11.11%, 但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。综上, 参苓白术散联合捏脊疗法治疗小儿缺铁性贫血具有较好的临床效果, 其可有效提升小儿缺铁性贫血的治疗效果, 促进机



体对铁剂的吸收,一定程度上能够减少药物治疗不良反应,增加患儿治疗的安全性。

刘晓婷[20]依据随机数字表法将 60 例患儿分为西医组(给予常规铁剂补充治疗)与中医组(给予健脾养血汤联合推拿疗法治疗),每组各 30 例,观察两组的铁代谢指标变化、临床疗效及不良反应。经治疗后,中医组铁代谢总指标改善幅度显著优于西医组( $P < 0.05$ );中医组总有效率显著高于西医组( $P < 0.05$ );中医组的不良反应总发生率略高于对照组,但组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。该研究显示对小儿缺铁性贫血给予健脾养血汤联合推拿疗法治疗,能够有效改善铁代谢指标,保证治疗有效性与安全性。

综合上述文献,考虑到大多数患儿的治疗依从性和耐受性,治疗小儿缺铁性贫血的推拿治疗多选用脾、胃相关经络或穴位,如手掌部位的脾经、神阙、横门、足三里等,多具有补益气血、行气健脾等治疗效果;推拿手法多以点、按、推、拿、捏脊等治疗手法为主。

## 8. 方剂联合针刺疗法

熊梦颖等[21]运用调脾散结合点刺四缝治疗小儿缺铁性贫血,将 60 例患儿随机分为两组,治疗组 30 例患儿采用内服调脾散(白术、紫河车、紫草、砂仁、黄精、草豆蔻、桔梗、制首乌、神曲、白及、炙甘草)结合点刺四缝治疗。对照组单用调脾散治疗。两组治疗 1 个月,结果治疗组总有效率为 96.7%,对照组为 73.3%,两组比较差异有统计意义( $P < 0.05$ )。两组治疗前 Hb、SF 比较,差异均无统计意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。两组治疗后 Hb、SF 均较治疗前显著升高,差异均有统计意义( $P < 0.05$ ),且治疗组升高幅度大于对照组( $P < 0.05$ )。

## 9. 小结

综上所述,近几年小儿缺铁性贫血中药治疗以经方、验方为主,常采用健脾和胃、益气养血等方法治疗。单纯中药(包括含铁中成药)治疗的相关文献较少报道且年份较久远,多种中医疗法联合治疗报道稍多,可能较单纯中药治疗可能更为有效。近年来铁剂联合用药(含铁中成药、铁剂联合汤剂、铁剂联合中成药、铁剂联合推拿疗法等)研究较多,均属于中西医结合疗法,其更能标本兼治,能更明显改变贫血症状,更能加快铁的吸收,疗程更短,不良反应更少,复发率更低,用药更安全,具有更广大的临床应用前景;其中推拿疗法的联合应用近年报道相对较多,其具有作用缓和、不良反应小、依从性相对较高等特点,易为儿童及家长所接受,适合进一步推广应用。同时,本人关注到现代医学中健康教育预防等[22]-[24]在小儿缺铁性贫血的治疗中较多应用,此方面中医相关应用[25](如药膳等)近年来少见文献发表,此方面结合中医“治未病”思想,可能会有较大的发展前景。

中药或非药物疗法促进铁吸收有着复杂且精妙的潜在生物学机制。从胃肠道环境看,部分中药可调节胃肠道 pH 值,营造更适宜铁溶解的酸性环境,增加铁的生物利用度。同时,它们还能调节铁转运蛋白,如上调二价金属转运蛋白 1 表达,促进铁跨膜转运。额外添加:深入研究这些机制,不仅为临床合理用药提供依据,还能启发新药研发,为解决缺铁问题开辟新路径。

## 参考文献

- [1] 王仪云. 八珍汤与自拟补血膏序贯治疗小儿缺铁性贫血的疗效及药理学机制研究[J]. 健康之路, 2017(7): 235.
- [2] 苑赟, 裴学军. 健脾生血颗粒治疗小儿缺铁性贫血临床疗效观察[J]. 世界中医药, 2017, 12(10): 2315-2317.
- [3] 程婷婷, 洪如会, 王和林. 健脾生血颗粒用于 34 例小儿缺铁性贫血治疗中的临床观察[J]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(62): 60-61.
- [4] 张银敏, 徐浩岑, 钱雄. 运脾补血汤辅助治疗小儿营养性缺铁性贫血脾胃虚弱证 35 例临床观察[J]. 中医儿科杂志, 2023, 19(3): 45-49.
- [5] 周奇慧. 归脾汤加减联合铁制剂治疗小儿营养性缺铁性贫血效果观察[J]. 实用中医药杂志, 2023, 39(7): 1390-

- 1392.
- [6] 刘洋. 自拟健脾养血汤治疗小儿缺铁性贫血的临床疗效[J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13(6): 103-104.
  - [7] 陈阳阳, 陈莉, 李慧竹. 健脾益气生血汤辅助治疗儿童缺铁性贫血脾胃虚弱证 38 例临床观察[J]. 中医儿科杂志, 2023, 19(1): 73-77.
  - [8] 谢秀仪, 郑怡. 健脾益气生血汤联合右旋糖酐铁口服液治疗缺铁性贫血临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(22): 128-129+155.
  - [9] 邓立刚. 益气健脾补肾生血方联合小剂量铁剂治疗小儿缺铁性贫血患儿的临床疗效[J]. 中国药物经济学, 2020, 15(4): 38-40.
  - [10] 崔清彦, 陈森. 芪血颗粒联合二维亚铁治疗小儿缺铁性贫血的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2021, 36(8): 1628-1631.
  - [11] 龚育红, 李雯. 生血宝合剂联合蔗糖铁注射液治疗小儿缺铁性贫血的临床研究[J]. 中外医学研究, 2021, 19(6): 17-19.
  - [12] 刘皓, 许屹峰. 生血宁片联合蛋白琥珀酸铁口服溶液治疗小儿缺铁性贫血的疗效观察[J]. 中国处方药, 2021, 19(12): 88-90.
  - [13] 李媛. 归脾丸联合复方硫酸亚铁颗粒治疗小儿缺铁性贫血 60 例临床疗效[J]. 药品评价, 2021, 18(5): 312-314.
  - [14] 张利东. 健脾生血颗粒联合琥珀酸亚铁片治疗儿童缺铁性贫血的临床观察[J]. 中国民间疗法, 2023, 31(23): 61-63.
  - [15] 傅跃燕, 陈芳, 丁传彪. 健脾生血颗粒联合琥珀酸亚铁片治疗儿童缺铁性贫血临床研究[J]. 新中医, 2022, 54(5): 148-151.
  - [16] 王克天, 司晓伟. 小儿推拿疗法联合硫酸亚铁治疗小儿缺铁性贫血的临床疗效观察[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(23): 6046-6048.
  - [17] 吴思思, 周瑶, 叶启翔. 推拿疗法在小儿缺铁性贫血护理中的应用效果及对血液指标的影响[J]. 中医外治杂志, 2020, 29(3): 62-63.
  - [18] 张秋霞. 小儿捏脊联合右旋糖酐铁治疗小儿营养性缺铁性贫血(脾胃虚弱证)临床观察[D]: [硕士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2018.
  - [19] 闫杨. 参苓白术散联合捏脊疗法治疗小儿缺铁性贫血临床观察[J]. 光明中医, 2021, 36(23): 3999-4001.
  - [20] 刘晓婷. 健脾养血汤联合推拿疗法治疗小儿缺铁性贫血的疗效分析[J]. 医学理论与实践, 2022, 35(11): 1908-1910.
  - [21] 熊梦颖, 肖韵, 周可, 杨维华. 调脾散结合点刺四缝治疗小儿缺铁性贫血 30 例临床观察[J]. 中医儿科杂志, 2017, 13(2): 77-79.
  - [22] 谭迪, 梁小红. 健康教育前移预防小儿缺铁性贫血的效果[J]. 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(4): 193-194.
  - [23] 欧初贵. 探讨添加辅食营养包在小儿缺铁性贫血中的临床应用[J]. 哈尔滨医药, 2018, 38(1): 51-52.
  - [24] 王艳琴, 马延玲, 付晓荣. 儿童医疗游戏辅导对小儿缺铁性贫血患儿心理状态、生存质量的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(30): 179-182.
  - [25] 王翠翠, 周长明, 王兰, 张瑜, 张慧. 中医预防保健联合右旋糖酐铁口服液治疗小儿营养性缺铁性贫血的效果及对相关血液指标的影响[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(20): 2866-2869.