

DOI: 10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001

血液净化技术治疗儿童免疫性疾病的 临床实践指南(2026 年版)

中国医师协会儿童重症医师分会血液净化学组 中国医师协会儿童重症医师分会血流动力学学组

摘要 血液净化在儿童免疫性疾病的治疗中具有独特的优势,但缺乏系统性、全面的指南供儿科医师参考。中国医师协会儿童重症医师分会血液净化学组和血流动力学学组联合组织国内儿童重症医学、肾脏及风湿免疫学、血液净化、循证医学、指南方法学等多个领域专家根据《WHO 指南制订手册》和《中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022 版)》相关规范系统检索相关文献,采用指南研究与评价工具(appraisal of guidelines for research and evaluation II, AGREE II)进行系统评价,通过多轮调研确定临床问题,采用推荐的分级、评估、制订与评价(grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE)分级体系,形成推荐决策表,通过多轮德尔菲专家咨询与会议共识形成推荐意见,按照国际实践指南报告规范(reporting items for practice guidelines in healthcare, RIGHT)进行报告。该指南主要围绕血浆置换技术治疗儿童免疫性疾病、免疫吸附疗法治疗儿童免疫性疾病、血液净化杂合应用模式治疗儿童免疫性疾病 3 个临床问题,基于 23 项证据,形成 4 条推荐意见,并提供具体实践要点。该指南为血液净化技术在儿童免疫性疾病中的合理应用提供了循证依据与操作规范,进一步提升治疗的安全性与有效性。

关键词 血液净化; 血浆置换; 免疫吸附; 儿童免疫性疾病; 临床实践指南

Clinical practice guideline for the application of blood purification techniques in the management of immune-mediated diseases in pediatric patients (2026 Edition)

Extracorporeal Blood Purification Group, Pediatric Intensive Care Branch, Chinese Medical Doctor Association; Hemodynamics Group, Pediatric Intensive Care Branch, Chinese Medical Doctor Association

Corresponding Authors: WANG Yi, email: wangyichengxian@163.com; WANG Weikai, email: 35487284@qq.com

Abstract Hemopurification demonstrates unique advantages in the treatment of immune-mediated diseases in children; however, there is a lack of systematic and comprehensive guidelines for pediatricians. The Extracorporeal Blood Purification Group and Hemodynamics Group, Pediatric Intensive Care Branch, Chinese Medical Doctor Association jointly organized domestic experts in pediatric critical care, nephrology, rheumatology, immunology, and evidence-based medicine. Following the specifications outlined in the World Health Organization (WHO) Handbook for Guideline Development and the Guiding Principles for Formulating/Revising Clinical Practice Guidelines in China (2022 Edition), a systematic literature search was conducted. The appraisal of guidelines for research and evaluation II (AGREE II) tool was used for systematic evaluation, multiple rounds of surveys were conducted to identify clinical questions, and grading of recommendations assessment, development and evaluation (GRADE) system was adopted to develop recommendation decision tables. Through multiple rounds of Delphi expert consultation and consensus meetings, recommendation statements were formulated and reported in accordance with the reporting items for practice guidelines in healthcare (RIGHT) standards. This guideline primarily addressed three clinical issues: therapeutic plasma exchange for immune-mediated diseases in children, immunoadsorption therapy for immune-mediated diseases in children, and hybrid hemopurification modalities for immune-mediated diseases in children. Based on 23 pieces of evidence, four recommendations were formulated, along with specific practical points. This guideline provides evidence-based rationale and operational standards for the rational application of hemopurification techniques in pediatric immune-mediated diseases, thereby further enhancing treatment safety and efficacy.

基金项目 甘肃省科技重大专项: 22ZD6FA034; 甘肃省联合科研基金项目: 24JRRA940; 陕西省科技厅自然科学基金面上项目: 2021JM-560

通信作者 王义, email: wangyichengxian@163.com; 王卫凯, email: 35487284@qq.com

Keywords Blood purification; Plasma exchange; Immunoabsorption; Pediatric immune-mediated diseases; Clinical practice guideline

儿童免疫性疾病是一组以免疫系统异常激活、导致多器官受累为特征的疾病,其病情常呈急性、重症化进展,部分患儿对常规免疫抑制治疗反应不佳或出现严重并发症,临床处理较为棘手。此类疾病虽患病率不高,但因为疾病常累及多器官,造成多系统受累,存在一定的致死率及致残率。此类疾病不仅危及生命,其长期并发症、反复住院及治疗副反应也给患儿家庭和社会带来沉重的疾病负担。血液净化技术,包括血浆置换、免疫吸附及其与连续性血液净化的杂合模式,通过体外循环方式快速、选择性地清除循环中的致病性抗体、免疫复合物及炎性介质,为常规免疫抑制治疗提供了重要的辅助与强化手段。相较于单纯药物治疗,血液净化具有起效迅速、能在短期内控制免疫风暴、为后续治疗赢得窗口期的独特优势,尤其适用于重症、难治性或快速进展型病例。

目前,国内外虽已有部分涉及儿童血液净化或特定疾病的专家共识,但多局限于单一技术或少数病种,缺乏基于最新循证证据、全面系统阐述血液净化技术在儿童各类免疫性疾病中应用的统一规范。本指南旨在填补这一空白,通过系统检索与评价国内外证据,结合多学科专家经验,形成针对性强、操作具体的临床推荐。

本指南由中国医师协会儿童重症医师分会血液净化学组支持启动,预期目标为儿科医师,特别是儿童重症、肾脏及风湿免疫专业医师,提供一份基于证据、贴近临床的实践指导,以规范血液净化技术在儿童免疫性疾病中的合理应用。通过明确适应证、优化技术细节、加强监测管理,最终期望达到改善患儿短期生存率、降低器官损伤风险、改善长期神经功能与生活质量结局,并提升治疗安全性与成本效益比的目的。

1 目标人群

噬血细胞综合征、吉兰-巴雷综合征、自身免疫性溶血性贫血、重症肌无力、抗中性粒细胞胞浆抗体(anti-neutrophil cytoplasmic antibodies, ANCA)相关性血管炎、自身免疫性脑炎、ANCA相关性肾炎、溶血性尿毒综合征、急性播散性脑脊髓炎、系统性红斑狼疮、川崎病休克综合征、血栓性微血管病患儿。

2 指南的使用者

儿童重症医学、肾脏及风湿免疫专业医生。

3 指南制订

3.1 注册 在国际实践指南注册与透明化平台(PREPARE)完成注册,注册号为:PREPARE-2025CN1096,

启动时间为2025年3月。

3.2 制订方法 本指南设计和制订符合《WHO指南制订手册》^[1]、《中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022版)》^[2]和推荐的分级、评估、制订与评价(grading of recommendations assessment, development and evaluation, GRADE)规范^[3]。遵循国际实践指南报告规范(reporting items for practice guidelines in healthcare, RIGHT)^[4],采用指南研究与评价工具(appraisal of guidelines for research and evaluation II, AGREE II)完成报告与评价^[5]。

3.3 工作组 指南制订工作组由6个小组组成,人员构成包括儿童重症医学、肾脏及风湿免疫学、血液净化、循证医学、指南方法学等多个领域专家。6个小组分别如下。(1)首席专家:由2名临床专家和1名方法学专家组成,负责确定指南范围,遴选指南制订工作组成员,处理利益冲突等。(2)指导委员会:由11名来自9个省份/直辖市的儿科重症医学科临床专家和/或方法学专家组成,根据临床经验和证据基础,并综合考虑患者偏好与价值观,对推荐意见的推荐强度和证据分级进行共识,并给出修改意见。(3)学术顾问:由行业内资深的儿科重症专家担任学术审核及协调相关工作。(4)秘书组:由5名具备指南制订经验的人员组成,负责协助指导委员会进行指南制订,进行临床问题构建,收集、整理相关资料,筹备会议,撰写指南初稿等。(5)证据评价组:由6名具备循证医学和指南方法学基础的人员组成,负责证据的检索、评价与分级。(6)共识专家组:由13名儿科重症专家对形成的推荐意见进行投票,行成推荐。

3.4 临床问题的提出与确定 参考已发布的血液净化治疗儿童免疫性疾病相关的4部中文指南和6部英文指南,根据其推荐意见总结临床问题后,邀请9名儿科重症医学专家进行投票,最终基于4种血液净化技术(血浆置换、血液灌流、连续性血液净化/连续肾脏替代治疗和免疫吸附)和12种免疫性疾病(噬血细胞综合征、吉兰-巴雷综合征、自身免疫性溶血性贫血、重症肌无力、ANCA相关性血管炎、自身免疫性脑炎、ANCA相关性肾炎、溶血性尿毒综合征、急性播散性脑脊髓炎、系统性红斑狼疮、川崎病休克综合征、血栓性微血管病)确定3个临床问题。

3.5 证据检索、合成与评价 基于确定的临床问题,系统检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库、PubMed、Embase、Cochrane Library和Web of Science,并补充检索临床指南网站[国际指南协作网(Guidelines International Network)、苏格兰学院间指南网络(Scottish Intercollegiate Guidelines Network)、英国国家卫生与服务优化研究院(National Institute for Clinical Excellence)],纳入血液净化技术治疗免疫性疾病的系统评价。检索采取主题词

与自由词相结合的形式,检索词包括治疗方式与疾病,检索时限均为建库至2025年4月。当没有可用系统进行评价时,检索血液净化技术治疗免疫性疾病的随机对照试验、队列研究以及病例对照研究,并自行制作系统评价(检索策略、纳排标准及证据筛选流程图分别见附件1~3, <http://www.cjebp.cn/CN/10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001>)。采用基于随机和/或非随机对照试验系统评价的质量评价工具(a measure tool to assess systematic reviews, AMSTAR-2)评估系统评价的方法学质量^[6],采用Cochrane risk of bias (RoB)工具评估随机对照试验偏倚风险,采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa scale, NOS)评估队列研究与病例对照研究偏倚风险^[7](纳入研究的基本特征及质量评价结果分别见附件4、5, <http://www.cjebp.cn/CN/10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001>)。

采用GRADE对证据确信度进行分级,纳入研究为随机对照试验时,证据确信度从“高确信度”开始,并基于研究设计局限性、不精确性、不一致性、间接性和其他偏倚5个降级因素降低证据确信度;纳入研究为队列研究和病例对照研究时,证据确信度从“低确信度”开始,并基于大效应量、剂量-反应关系和负偏倚3个升级因素提升证据确信度。证据确信度分为高(A)、中(B)、低(C)和极低(D),最终形成GRADE证据概要表^[8](见附件6~8, <http://www.cjebp.cn/CN/10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001>)。

3.6 推荐意见形成 证据评价组协同秘书组首先基于干预措施效应大小和证据确信度,草拟指南推荐意见,然后邀请多学科专家综合考虑证据确信度、利弊平衡、偏好价值观与可及性等推荐意见进行专家共识,将推荐意见分为强烈推荐(1)或弱推荐(2)^[9]。根据23项证据^[10-32]初步形成3个临床问题、4条推荐意见的初稿。形成的推荐意见经指导委员会讨论后,起草德尔菲专家共识调查问卷,并对13位专家进行调查。若70%以上专家同意推荐意见的强度和推荐方向,则达成德尔菲共识;若两轮德尔菲问卷调研仍未达成共识,则放弃推荐。

3.7 指南文稿形成与外审 指南秘书组严格遵守RIGHT^[4]和AGREE II^[5]的要求撰写指南初稿,经内部审议后形成指南征求意见稿,提交外审专家进行评审,并根据外审专家的反馈意见对指南继续修改与完善,最终形成终稿并发布。

4 临床问题与推荐意见

本指南围绕3个临床问题,共纳入23项证据作为证据基础^[10-32],经专家共识形成4条推荐意见。

4.1 临床问题1 哪些儿童免疫性疾病可以采用血浆置换技术进行治疗?

推荐意见1 建议对以下儿童免疫性疾病考虑采用血浆置换技术作为辅助治疗:噬血细胞综合征(证据等级:2C)、吉

兰-巴雷综合征(证据等级:2C)、自身免疫性溶血性贫血(证据等级:2C)、重症肌无力(证据等级:2C)、ANCA相关性血管炎(证据等级:2B)、自身免疫性脑炎(证据等级:2D)、ANCA相关性肾炎(证据等级:2D)、溶血性尿毒综合征[推荐依据:良好实践声明(good practice statement, GPS)]、急性播散性脑脊髓炎(GPS)、系统性红斑狼疮(GPS)。

实践要点 (1)置换方式选择:应根据现有设备条件,选用离心式血浆分离、膜式血浆分离或双重血浆滤过等方法。对于体重 ≤ 20 kg的患儿,建议使用膜面积 0.15 m^2 的膜式血浆分离器;体重 > 20 kg者,建议使用膜面积 0.3 m^2 的分离器。(2)血管通路建立:应综合评估临床情况、操作者经验及患儿条件。通常首选经股静脉或颈内静脉置入双腔血液透析导管。因锁骨下静脉狭窄与血栓形成风险较高,一般不作为首选。(3)置换液与置换量:推荐使用新鲜冰冻血浆作为置换液。单次置换量建议为 $40\sim 60\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}$,相当于患儿自身血浆容量的 $1.0\sim 1.5$ 倍,不建议超过2倍。(4)治疗参数设定:初始血流速度应从较低速率开始逐步增加,一般维持在 $3\sim 5\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 。血浆分离器血流速度可设定为 $25\sim 30\text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$ 。单次治疗时间以 $2\sim 3\text{ h}$ 为宜,每次治疗间隔 $24\sim 48\text{ h}$ 。完成3次治疗后需再次评估,以确定后续策略。(5)抗凝管理方案如下。①预处理:使用肝素生理盐水($50\sim 100\text{ U}\cdot\text{mL}^{-1}$)预冲整个管路。②治疗中:持续泵入普通肝素 $10\sim 15\text{ U}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$,每60 min监测一次凝血功能,目标维持活化全血凝固时间(activated whole blood clotting time, ACT)于 $160\sim 180\text{ s}$,并据此调整肝素用量。③治疗结束后:建议应用鱼精蛋白拮抗肝素,拮抗剂量可参考治疗结束前1 h的累积肝素剂量。(6)监测与支持:①治疗期间需密切监测呼吸、心率、血氧饱和度及有创血压。②治疗结束后应常规静脉补充钙剂,并于治疗后24 h动态监测血钙水平。③治疗前后应分别检测血常规、凝血功能、肝肾功能及心肌酶谱等指标,必要时酌情输注凝血酶原复合物或血小板。(7)特殊人群:对于婴幼儿(≤ 1 岁)或低体重儿($< 10\text{ kg}$),应进一步降低血流速度,并严密监测血流动力学稳定性。(8)不良反应预案:如治疗中出现严重过敏反应、顽固性低血压或活动性出血等,应立即停止治疗并给予相应对症支持处理。

证据基础 本部分证据来源于儿童与成人研究及专家共识。其中,针对噬血细胞综合征^[10]和吉兰-巴雷综合征^[11-12],有直接来自患儿的随机对照试验和观察性研究证据。结果显示,血浆置换可缩短噬血细胞综合征患儿的PICU住院时间^[10],并缩短吉兰-巴雷综合征患儿的机械通气时间、PICU住院时长及总住院时间^[11-12]。鉴于某些疾病在成人与儿童中的诊断标准与治疗原则高度一致,本指南参考了相关的成人Meta分析和观察性研究以支持血浆置换在自身免疫性溶血性贫血^[13]、重症肌无力^[14]、ANCA相关性血管炎^[15]、自身免疫性脑炎^[16-17]及ANCA相关性肾

炎^[18-19]中的应用。证据表明,血浆置换联合常规治疗可提升自身免疫性溶血性贫血的症状缓解率和重症肌无力的临床有效率,降低 ANCA 相关性血管炎的终末期肾病风险(但同时可能增加严重感染风险),改善自身免疫性脑炎的短期临床结局,并降低 ANCA 相关性肾炎的疾病活动度^[13-19]。对于溶血性尿毒综合征、急性播散性脑脊髓炎和系统性红斑狼疮,虽未检索到直接的高质量研究证据,但基于国内相关专家共识,仍给出推荐意见^[21-23]。血浆置换技术治疗儿童免疫性疾病证据汇总表见附件6, <http://www.cjebp.cn/CN/10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001>。

4.2 临床问题2 哪些儿童免疫性疾病可以使用免疫吸附疗法?

推荐意见2: 建议采用DNA免疫吸附治疗系统性红斑狼疮(证据等级:2C); 建议采用蛋白A免疫吸附治疗自身免疫性脑炎(证据等级:2D)。

实践要点 (1)DNA免疫吸附操作要点如下。①预充流程:采用全血灌流模式。灌流器须垂直固定(动脉端下,静脉端上),按说明书严格冲洗预充。建议先用5%葡萄糖注射液500 mL预充,再以含2%肝素的生理盐水2 000 mL冲洗,流速从50 mL·min⁻¹逐步增至200~300 mL·min⁻¹。冲洗过程中应轻柔拍打灌流器顶端以排尽气泡。最后保留约200 mL肝素盐水,连接管路循环10 min。②容量控制:体外循环总容量不宜超过患儿循环血量的10%。若超过,建议使用胶体液或全血预充管路。③抗凝方案:建立血管通路后,静脉推注首剂肝素0.5~1.0 mg·kg⁻¹。治疗中持续泵注肝素0.2~0.5 mg·kg⁻¹·h⁻¹,结束前30 min停用。目标维持活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)为基础值的1.5~2.0倍。④血流动力学管理:若患儿存在休克或血容量不足,应先进行复苏,待稳定后再行治疗。治疗前可使用生理盐水、新鲜血浆或白蛋白预充管路以减少血压波动。⑤结束回血:治疗结束时,将灌流器倒置,用生理盐水缓慢回血,避免拍打灌流器。对有出血倾向者,可按1:1比例缓慢静推鱼精蛋白中和肝素。(2)蛋白A免疫吸附操作要点如下。①抗凝:治疗开始静脉给予肝素钠100 U·kg⁻¹为首剂,继以10~15 U·kg⁻¹·h⁻¹持续泵入维持。②治疗参数:全血血流速度维持在3~5 mL·kg⁻¹·min⁻¹。经血浆分离器分离出的血浆,以约20%全血流速引入蛋白A免疫吸附柱进行吸附。③治疗循环:按“吸附-回浆-再生-洗脱-平衡-预冲”流程循环进行。单次吸附时间为20~30 min,每次治疗完成4~6次循环。同一吸附柱在规范处理后可重复使用6~10次。

证据基础 一项随机对照试验显示,DNA免疫吸附可有效降低系统性红斑狼疮患儿的多种自身抗体[如抗双链脱氧核糖核酸抗体(dsDNA抗体)、抗核抗体(ANA)]及免疫球蛋白水平^[24]。一项观察性研究提示,蛋白A免疫吸附可改善自身免疫性脑炎患儿的神经功能评分(modified rankin

scale, mRS),并降低相关抗体水平^[25]。此外,成人研究证据与专家共识亦支持上述两种免疫吸附技术在相应疾病中的应用^[26-29]。免疫吸附技术治疗儿童免疫性疾病证据汇总表见附件7, <http://www.cjebp.cn/CN/10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001>。

4.3 临床问题3 哪些儿童免疫性疾病可以使用血液净化杂合应用模式治疗?

推荐意见3.1 建议对合并多器官功能障碍的噬血细胞综合征或川崎病休克综合征患儿,采用血浆置换序贯联合连续性血液净化治疗(证据等级:2D)。

推荐意见3.2 建议对血栓性微血管病患儿,采用血浆置换联合血液滤过治疗(证据等级:2D)。

实践要点 (1)血浆置换联合连续性血液净化实践要点如下。①治疗原则:通常采用序贯联合方式,即先进行血浆置换,随后序贯进行连续性血液净化。②血浆置换部分:采用单纯血浆置换模式,置换液为新鲜冰冻血浆,单次置换量40~60 mL·kg⁻¹,间隔24~72 h,3次为一疗程。③连续性血液净化部分:建议采用连续性静-静脉血液滤过(continuous venovenous hemofiltration, CVVH)或连续性静-静脉血液滤过透析(continuous veno-venous hemofiltration dialysis, CVVHDF)模式。单次治疗时间12~72 h,总疗程5~7 d。治疗剂量(置换液)建议为30~40 mL·kg⁻¹·h⁻¹,脱水量需根据患儿容量状态个体化调整。④关键注意事项:a 应动态评估治疗对血容量及血流动力学的影响。b 维持血红蛋白、血小板及血浆蛋白于稳定水平。c 抗凝管理若使用肝素,需确保抗凝血酶Ⅲ活性维持在正常值的70%以上,目标APTT为正常值1.5~2.0倍或ACT 160~180 s。若使用枸橼酸抗凝,需根据血气结果匹配枸橼酸输注速度与血流速度,并通过补充钙剂、碳酸氢钠等维持内环境稳定。d 每4~6 h监测电解质及血气分析。(2)血浆置换联合血液滤过实践要点如下。①治疗顺序:推荐先行血浆置换,随后序贯进行间歇性血液滤过。②血浆置换部分:置换液为新鲜冰冻血浆。置换量按1~2个血浆容量计算。为预防低钙血症,可按每置换100 mL血浆静脉注射10%葡萄糖酸钙1 mL的比例补充。③血液滤过部分:采用前置换法。每次治疗时间为9~22 h,置换总量个体化调整。④综合管理:治疗期间根据需要输注红细胞悬液。全程密切监测生命体征、凝血功能、电解质及容量状态,并做个体化调整。⑤治疗终点:一个完整治疗周期宜在1~3 d内完成,具体需根据患儿生化指标及临床反应决定。

证据基础 观察性研究表明,血浆置换联合连续性血液净化可提高噬血细胞综合征患儿的短期存活率,并降低川崎病休克综合征患儿的炎症因子水平^[30-31];血浆置换联合血液滤过治疗儿童血栓性微血管病可能带来生存获益^[32]。血液净化技术联用治疗儿童免疫性疾病证据汇总表见附件8, <http://www.cjebp.cn/CN/10.3969/j.issn.1673-5501.2026.02.001>。

5501.2026.02.001。

5 指南的传播、实施与评价

指南发布后,通过在相关学术年会中介绍、有计划地在国内部分省份组织指南推广专场、网络及其他媒体等方式对指南进行推广和传播,并计划在未来两年开展相关研究了解指南传播情况,评价指南实施对临床决策的影响。

6 局限性

本指南的局限性:(1)本指南所纳入的 23 项证据中,多数为观察性研究或低质量随机对照试验,证据确信度以“低”(C)和“极低”(D)为主,部分推荐意见仅基于 GPS 形成。受儿童群体特殊性与伦理因素制约,高质量的前瞻性随机对照试验较为匮乏,限制了推荐意见的证据基础强度。(2)对于部分儿童免疫性疾病,如溶血性尿毒综合征、急性播散性脑脊髓炎等,缺乏直接针对儿童人群的高质量研究,本指南在制定相关推荐意见时部分参考了成人研究证据或专家共识,可能存在证据外推的偏倚风险。(3)本指南主要检索了中英文公开发表的文献,未纳入灰色文献及非中英文语种的研究,可能存在发表偏倚。(4)共识专家组虽涵盖了儿童重症、肾脏及风湿免疫等核心专业,但未纳入循证医学、卫生经济学及患者家庭代表参与投票与共识形成过程,可能在一定程度上影响推荐意见的全面性与可接受性。(5)尽管所有参与专家均按要求填写了利益冲突声明,并经指导委员会审查,但因指南制订过程涉及多轮专家共识与投票,难以完全排除潜在的非财务性利益冲突对推荐意见的影响。(6)本指南在形成推荐意见时,主要基于临床证据与专家经验,未系统收集患儿家庭对于血液净化治疗的偏好、接受度及价值观,可能影响推荐意见在真实世界临床情境中的适用性与依从性。

7 更新计划

中国医师协会儿童重症医师分会血液净化学组将根据最新的证据情况进行定期更新,以确保其内容的时效性和实用性。通过不断更新和完善,指南将为儿童免疫性疾病的血液净化临床实践提供更加科学、有效的指导。

8 利益冲突声明

本指南严格遵循世界卫生组织指南利益声明相关条例,所有成员在正式参与指南制订工作前均填写统一的利益冲突声明表,并经指导委员会独立审查。若专家组成员声明的利益关系对指南的内容构成利益冲突,则根据利益冲突的程度限制核心工作参与或剔除本次指南的制定过程。

9 总结与展望

本指南基于现有最佳证据与专家共识,系统阐述了血

液净化技术在儿童常见免疫性疾病中的应用推荐与实践细节。临床应用时应严格掌握适应证,充分考虑患儿个体情况,并在有经验的中心开展。目前多数推荐所依据的证据等级较低,未来需开展更多高质量的儿童临床研究,特别是针对免疫吸附与杂合模式的疗效与安全性研究,以持续更新和优化本指南。

《血液净化技术治疗儿童免疫性疾病的临床实践指南(2026 年版)》专家组成员名单

(排名不分先后)

学术顾问:封志纯(中国人民解放军总医院第七医学中心)

首席专家:王 义(西安交通大学附属儿童医院),王卫凯(甘肃省妇幼保健院/甘肃省中心医院),葛 龙(兰州大学循证医学中心)

指导委员会:吕 喆、包 瑛、李小青(西安交通大学附属儿童医院),柏振江(苏州大学附属儿童医院),刘成军(重庆医科大学附属儿童医院),洪小杨(中国人民解放军总医院第七医学中心),王丽杰(中国医科大学附属盛京医院),郭予雄(广东省人民医院),缪红军(南京医科大学附属儿童医院),崔 云(上海交通大学医学院附属儿童医院),葛 龙(兰州大学循证医学中心)

证据评价组:葛 龙、田 晨、韩鹤宁(兰州大学公共卫生学院/兰州大学循证医学中心),杨 瑞(甘肃中医药大学护理学院),张 铮、熊 晶(南方医科大学护理学院)。

共识专家组:阿布来提·阿不都哈尔(新疆医科大学第一附属医院),黄翰武(广西壮族自治区人民医院),李 磊(银川市妇幼保健院),葛许华(南京医科大学附属儿童医院),靳有鹏(山东第一医科大学附属省立医院),曾赛珍(湖南省人民医院),姜 琴(山东大学附属儿童医院),李生成(珠海市妇幼保健院),华 军(苏州大学附属儿童医院),赛丁·艾则孜(喀什地区第一人民医院),赵生奎(青海省妇女儿童医院),臧 平(湖南省儿童医院),熊霞霞(四川省妇幼保健院)

秘书组:陈锡龙、颜 彬(甘肃省妇幼保健院/甘肃省中心医院),杜彦强(西安交通大学附属儿童医院),赵 喆(中国人民解放军总医院第七医学中心),田 晨(兰州大学循证医学中心)

参考文献

- [1] World Health Organization. WHO handbook for guideline development[M]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2014: 1-167.
- [2] 陈耀龙,杨克虎,王小钦,等. 中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022 版)[J]. 中华医学杂志,2022,102(10):697-703.

- [3] 黄桥,任相颖,张蓉,等.GRADE在我国临床实践指南/专家共识中的应用研究[J].中国循证医学杂志,2021,21(12):1457-1462.
- [4] CHEN Y, YANG K, MARUŠIĆ A, et al. A reporting tool for practice guidelines in health care: The RIGHT statement[J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166(2): 128-132.
- [5] BROUWERS M C, KHO M E, BROWMAN G P, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. *CMAJ*, 2010, 182(18): E839-E842.
- [6] 葛龙,潘蓓,潘佳雪,等.解读AMSTAR-2——基于随机和(或)非随机对照试验系统评价的质量评价工具[J].中国药物评价, 2017,34(5):334-338.
- [7] 李柄辉,誉豪,李路遥,等.医学领域一次研究和二次研究的方法学质量(偏倚风险)评价工具[J].医学新知,2021,31(1):51-58.
- [8] GUYATT G, OXMAN A D, AKL E A, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables[J]. *J Clin Epidemiol*, 2011, 64(4):383-394.
- [9] MENESES-ECHAVEZ J F, BIDONDE J, YEPES-NUÑEZ J J, et al. Evidence to decision frameworks enabled structured and explicit development of healthcare recommendations[J]. *J Clin Epidemiol*, 2022, 150:51-62.
- [10] 袁远宏,张慧,肖政辉,等.血浆置换在儿童重症噬血细胞综合征中应用的疗效分析:前瞻性随机对照研究[J].中国当代儿科杂志,2022,24(3):249-254.
- [11] EL-BAYOUMI M A, EL-REFAEY A M, ABDELKADER A M, et al. Comparison of intravenous immunoglobulin and plasma exchange in treatment of mechanically ventilated children with Guillain Barré syndrome: a randomized study[J]. *Crit Care*, 2011, 15(4):R164.
- [12] SAAD K, MOHAMAD I L, ABD EL-HAMED M A, et al. A comparison between plasmapheresis and intravenous immunoglobulin in children with Guillain-Barré syndrome in Upper Egypt[J]. *Ther Adv Neurol Disord*, 2016, 9(1):3-8.
- [13] DENG J, ZHOU F, WONG C Y, et al. Efficacy of therapeutic plasma exchange for treatment of autoimmune hemolytic anemia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *J Clin Apher*, 2020, 35(4):294-306.
- [14] LIU C, LIU P, MA M, et al. Efficacy and safety of double-filtration plasmapheresis treatment of myasthenia gravis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(17): e25622.
- [15] WALSH M, COLLISTER D, ZENG L, et al. The effects of plasma exchange in patients with ANCA-associated vasculitis: an updated systematic review and meta-analysis[J]. *BMJ*, 2022,376:e064604.
- [16] ZHANG Y, LIU G, JIANG M, et al. Efficacy of therapeutic plasma exchange in patients with severe refractory anti-NMDA receptor encephalitis[J]. *Neurotherapeutics*, 2019,16(3):828-837.
- [17] ZHANG Y, HUANG H J, CHEN W B, et al. Clinical efficacy of plasma exchange in patients with autoimmune encephalitis[J]. *Ann Clin Transl Neurol*, 2021,8(4):763-773.
- [18] 刘静.血浆置换治疗ANCA相关性血管炎肾损害的临床疗效及预后[D].西安:西安医学院,2022: 1-51.
- [19] 白培进,张勇,李俊霞,等.激素冲击和联合血浆置换治疗ANCA相关性血管炎的疗效比较[J].中华肾脏病杂志,2015,31(2):97-101.
- [20] LIU J F, WANG W X, XUE J, et al. Comparing the autoantibody levels and clinical efficacy of double filtration plasmapheresis, immunoadsorption, and intravenous immunoglobulin for the treatment of late-onset myasthenia gravis[J]. *Ther Apher Dial*, 2010, 14(2):153-160.
- [21] 中国罕见病联盟儿童非典型溶血尿毒综合征专业委员会,国家儿童医学中心(首都医科大学附属北京儿童医院).《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会.中国儿童非典型溶血尿毒综合征诊治专家共识(2023版)[J].中华实用儿科临床杂志,2023,38(6): 401-412.
- [22] 中国医师协会儿科医师分会血液净化专业委员会.儿童血浆置换临床应用专家共识[J].中华实用儿科临床杂志,2018,33(15):1128-1135.
- [23] 儿童危重症连续性血液净化应用共识工作组.连续性血液净化在儿童危重症应用的专家共识[J].中华儿科杂志,2021,59(5): 352-360.
- [24] 刘凡,尹薇.DNA免疫吸附治疗小儿系统性红斑狼疮对血清D-二聚体、IL-23水平的影响[J].南昌大学学报(医学版),2020,60(1):65-68.
- [25] 王莹,马乐,郭张妍,等.蛋白A免疫吸附治疗儿童难治性抗N-甲基-D-门冬氨酸受体脑炎的回溯性分析[J].中国小儿急救医学, 2025,32(1):33-37.
- [26] 中国医师协会儿科医师分会血液净化专业委员会.儿童血液灌流临床应用专家共识[J].中国小儿急救医学, 2018, 25(8): 561-568.
- [27] YANG M, LIAO C, ZHU Q, et al. Meta-analysis on the efficacy and safety of immunoadsorption for systemic lupus erythematosus among Chinese population[J]. *Clin Rheumatol*, 2020, 39(12): 3581-3592.
- [28] LIU J, LI M, LIU J, et al. Multicenter experience with efgartigimod in the treatment of anti-NMDAR encephalitis compared with IVIG and SPA-IA during acute attacks[J]. *Life Sci*, 2025, 371:123597.
- [29] TANG X, LIU Y, ZHOU G, et al. Comparative efficacy of intravenous immunoglobulin and protein A immunoadsorption in severe anti-NMDAR encephalitis[J]. *Front Immunol*, 2025, 16:1602047.
- [30] 张义刚,肖政辉.血浆置换联合连续性血液净化治疗儿童噬血细胞综合征的疗效分析[J].实用休克杂志(中英文),2018,2(4): 223-228.
- [31] 康霞艳,袁远宏,胥志跃,等.血浆置换联合连续性静脉-静脉血液滤过透析治疗在儿童川崎病休克综合征中的临床应用[J].中国当代儿科杂志,2023,25(6):566-571.
- [32] HUANG J, CHEN G, MA L, et al. Combination of plasma exchange and haemofiltration for treating thrombotic microangiopathy in children[J]. *J Int Med Res*, 2020, 48(2): 300060519896445.

(收稿日期:2026-02-05 修回日期:2026-03-10)

(本文编辑:吴洋意)