

• 专家共识 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.18.001

成人缺铁性贫血患者血液管理专家共识^{*}

重庆市健康促进与健康教育学会血液病专业委员会,重庆市医师协会血液科医师分会,

重庆市医学会血液学专业委员会贫血学组,李云龙^{1△},娄世峰^{2△},张曦^{3△}

1. 江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院血液内科,重庆 401420;2. 重庆医科大学第二附属医院血液内科,重庆 400010;3. 陆军军医大学第二附属医院血液病中心,重庆 400037

摘要:贫血是导致患者不良结局的独立风险因素之一,而缺铁性贫血(IDA)是贫血中最常见的类型。在 IDA 的治疗中,输血是重要手段之一,然而在血液制品供需矛盾日益突出的情况下,过度依赖输血将严重影响患者预后、增加医疗费用,因此对 IDA 患者进行患者血液管理(PBM)有助于改善患者临床转归,减轻医疗负担。该共识基于 PBM 的多重获益和我国相关政策背景,以促进医疗机构有效实施成人 IDA 的 PBM 为目的,在参考多篇国内外相关文献基础上,对多学科疾病合并 IDA 的单病种 PBM 提出了建议。

关键词:成人; 缺铁性贫血; 患者血液管理; 红细胞

中图法分类号:R556.3

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)18-2625-09

Expert consensus on blood management of adult patients with iron deficiency anemia^{*}

Hematology Committee of Chongqing Health Promotion and Health Education Association, Hematology Branch of Chongqing Medical Doctor Association, Anemia

Group of Hematology Committee of Chongqing Medical Association,

LI Yunlong^{1△}, LOU Shifeng^{2△}, ZHANG Xi^{3△}

1. Department of Hematology, Jiangsu Provincial People's Hospital Chongqing Hospital/Chongqing Qijiang District People's Hospital, Chongqing 401420, China; 2. Department of Hematology, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China; 3. Hematology Center, the Second Affiliated Hospital of Army Military Medical University, Chongqing 400037, China

Abstract: Anemia is one of the independent risk factors resulting in the poor outcomes of the patients, and iron deficiency anemia (IDA) is the most common type of anemia. In IDA treatment, blood transfusion is one of the important means, but in the case of the increasingly prominent contradiction between the supply and demand of blood products, excessive dependence on blood transfusion will seriously affect the prognosis of the patients and increase the medical expenses. Therefore, the blood management for patients (PBM) with IDA can help to improve the clinical outcome of the patients and reduce the medical burden. Based on the multiple benefits of PBM and the relevant policy background in China, this consensus aims to promote the effective implementation of PBM for adult IDA patients in medical institutions. On the basis of referring to many relevant literatures at home and abroad, the suggestions are put forward for single disease PBM with multidisciplinary diseases complicated with IDA.

Key words: adult; iron deficiency anemia; patient blood management; red blood cell

缺铁性贫血(IDA)是最常见的贫血类型之一^[1]。目前全球有超过 1/4 的人口患有不同程度的贫血,其中约 60% 为 IDA。我国第四次营养调查结果显示,中国居民贫血的患病率为 20.1%,其中约 50% 为 IDA,其涉及多个学科领域,已成为重要的公共卫生问题。输血是严重贫血或大量失血的 IDA 患者重要的治疗方式,但过度依赖输血将严重影响患者预后、增加其

经济负担。患者血液管理(PBM)是指以患者为中心,遵守预防为主和循证医学的原则,应用多学科技术和方法,使可能需要输血的患者获得最佳治疗 and 良好结局。实施 PBM 减少了医疗费用支出、输血依赖以及输血的风险和并发症。国际上已有多个国家在积极推进和实施 PBM,国内一些医院也在实施 PBM 相关工作,但是实施程度及规模比较有限。本共识倡导加

^{*} 基金项目:重庆市科学技术局资助项目(CSTB2022TFH-OIX0072);重庆市綦江区科学技术局资助项目(2018029,2022035,2022066)。

[△] 通信作者:李云龙, E-mail: ldd101013@163.com; 娄世峰, E-mail: loushifeng@hospital.cqmu.edu.cn; 张曦, E-mail: zhangxxi@sina.com。

强 PBM 的有效实施和 IDA 的预防、规范诊治、随访监控,最终改善患者结局。

1 IDA

1.1 概念 IDA 是当机体对铁的需求与供给失衡,导致体内贮存铁耗尽(ID),继而红细胞内铁缺乏(IDE),最终引起 IDA。ID 包括绝对性 ID 及功能性 ID。

1.2 辅助检查 包括血常规、血清铁(SI)、血清总铁结合力(TIBC)、血清铁蛋白(SF)、转铁蛋白饱和度(TSAT)、红细胞游离原卟啉(FEP)、血液锌原卟啉(ZPP)、血清可溶性运铁蛋白受体(sTfR)、骨髓细胞形态学等。

1.3 IDA 的国内诊断标准^[2] 符合第(1)条和第(2)~(6)条中的任何 2 条以上即可以诊断为 ID/IDA:(1)血常规提示血红蛋白(Hb)降低,男性 Hb<

120 g/L,女性 Hb<110 g/L,红细胞呈小细胞、低色素性。(2)有明确的缺铁病因和临床表现(如乏力、头晕、心悸等)。(3)SF<15 μg/L,感染或合并慢性炎症患者(除外慢性肾功能不全、心力衰竭)SF<70 μg/L;TSAT<15%;SI<8.95 μmol/L,TIBC>64.44 μmol/L(360 μg/dL)。(4)骨髓铁染色显示骨髓小粒可染铁消失,铁幼粒细胞<15%。(5)FEP>0.9 μmol/L(全血),或 ZPP>0.96 μmol/L(全血)。(6)铁剂治疗有效。

1.4 病因 包括生理性及病理性两方面:生理性原因多是由于铁需要增加及摄入不足;病理原因包括吸收不良、慢性失血等,部分慢性炎症通过上调铁调素导致铁吸收减少,从而引起 ID/IDA。见表 1。

表 1 ID/IDA 的常见病因

原因	临床情况
生理性	
需求量增加	(1)婴幼儿时期、青少年时期、妊娠中晚期铁需求剧增 (2)分娩过程中失血 (3)月经量多的女性 (4)使用促红细胞生成素(EPO)治疗的患者
摄入不足	饥饿、节食、饮食结构不合理(如素食为主等)
病理性	
吸收减少	胃肠术后、幽门螺杆菌感染、炎症状态、炎症性腹泻、炎症性肠病、慢性肾脏病、慢性心力衰竭等
慢性失血	(1)消化系统失血:包括食道炎、糜烂性胃炎、消化道溃疡、憩室、消化系统良/恶性肿瘤、炎症性肠病、静脉曲张、血管异常、痔疮、寄生虫感染等 (2)育龄期女性月经量过多:宫内置节育环、子宫肌瘤、月经失调等 (3)实体肿瘤、泌尿道结石等导致的慢性失血 (4)血管内溶血[如阵发性睡眠性血红蛋白尿症(PNH)、自身免疫性溶血性贫血(AIHA)]:红细胞破坏释放出铁,铁以肾小管脱落细胞中的含铁血黄素和铁蛋白的形式自尿中丢失 (5)系统性失血:包括出血性毛细血管扩张等
药物相关	糖皮质激素、水杨酸、非甾体抗炎药、质子泵抑制剂等
基因异常	TMPRSS6 基因突变(铁难治性缺铁性贫血)

1.5 治疗原则 包括补充铁剂、输血及控制基础疾病等。贫血严重程度、Hb 下降速度、基础疾病对铁的耐受和需求量以及患者的年龄、性别、经济因素、偏好等都是临床做出治疗决策前需综合考虑的问题。

2 PBM

2.1 概念 WHO 对 PBM 的定义:一种以患者为中心,应用系统化、循证的方法,通过管理和保存患者自己的血液来改善患者预后,同时促进患者安全和赋权。《围术期患者血液管理指南》对 PBM 的定义:以患者为中心,遵守预防为主和循证医学的原则,应用多学科技术和方法,使可能需要输血的患者获得最佳治疗和良好结局。

2.2 PBM 的实施

2.2.1 成立 PBM 团队 成立 PBM 委员会,明确角色、分工和职责等。PBM 委员会的构成和职责见表 2。

2.2.2 制订标准的 PBM 工作流程 各医疗机构应结合自身情况制订标准的围术期和非围术期的 PBM 工作流程(可参考图 1),以实现 PBM 实施的规范性,提高 PBM 的实施效率,同时精准把控风险环节。

2.2.3 确定评估标准,建立质控审查制度 (1)由 PBM 委员会制订院级质控标准及质控制度;(2)将 PBM 纳入医院质量控制日常管理范围;(3)定期开展 PBM 专题质控工作;(4)利用信息系统完善 PBM 质

量控制;(5)科室应制订科室层面的PBM质控制度,定期开展质控自审,并保存审查记录。

2.2.4 定期组织培训与督查 医务处(科)牵头,输血科、血液内科定期开展PBM相关培训,不断提高医务人员对PBM的认识。每季度召开工作总结会,及时发现存在的问题并整改。

2.2.5 患者沟通与教育 (1)加强健康体检重要性的宣传,对健康体检存在贫血或ID的患者进行危险性的告知并督促其进一步诊治。(2)加强用药安全的宣教,减少不合理用药导致的出血和贫血。(3)重视患者告知,如术前、术中、术后和出院告知等。

表 2 PBM 委员会的构成和职责

人员组成		角色	职责
主任委员	院长或分管医疗副院长		负责 PBM 全面管理工作,执行国家 PBM 相关政策,制订全院 PBM 发展规划并配置相应资源
副主任委员	分管院长(可选)、医务处处长/医务科科长、输血科主任		
秘书	医务处(科)输血质控专员		1. 制订院内 PBM 规章制度并监督实施
委员	开展输血治疗的主要临床科室(如消化内科、心血管内科、骨科/创伤、胸外科、普外科、泌尿外科、神经外科、妇产科)科主任		2. 对院内 PBM 实施的基本标准和工作流程进行审查
	血液科主任		3. 制订 PBM 实施的工作计划,并对计划的实施进行考核和评价
	麻醉科、手术室和 ICU 主任		4. 明确各有关部门、人员在实施 PBM 中的责任
	药剂科主任		5. 组织并开展医院内 PBM 相关科研工作
	信息科主任		6. 培训和教育,包括对医生、护士及新入职员工的系列培训。
协助员	各科 PBM 联络员		监督收集本科室 PBM 相关资料,对科室 PBM 实施进行反馈并持续改进。
	宣传员		PBM 项目的传播(如通过期刊/互联网/海报/新闻发布会等形式推广)

注:副主任委员、秘书、委员的职责均是 1~6。

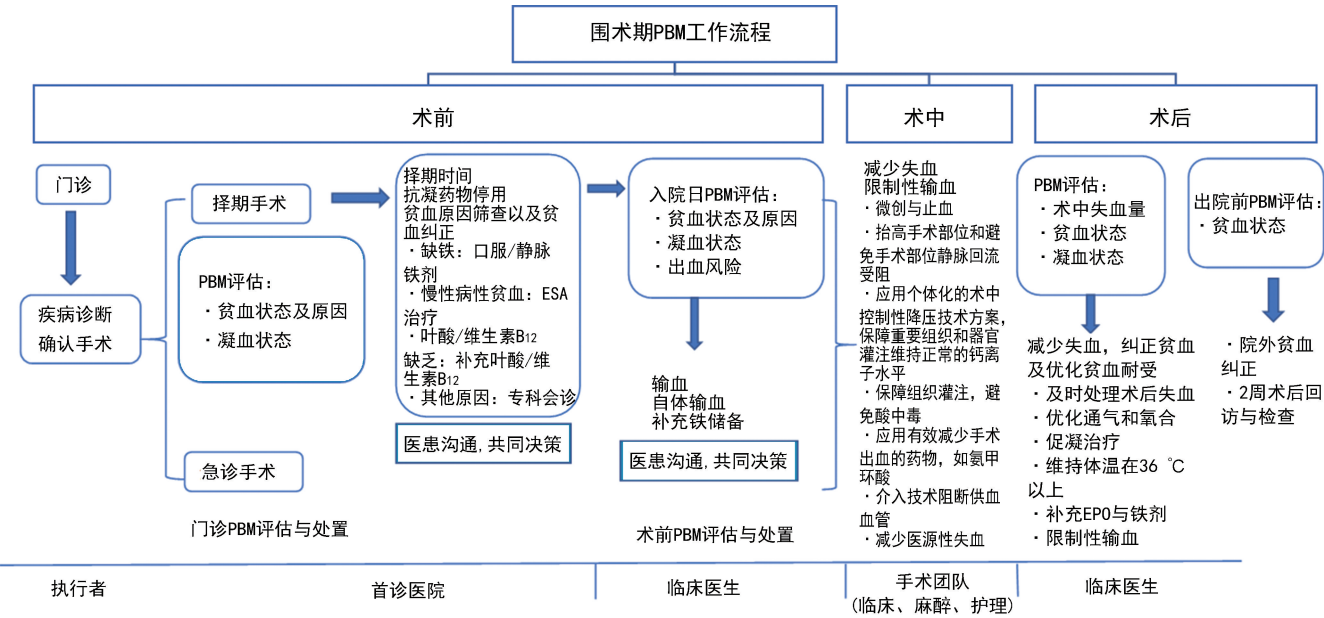


图 1 围术期 PBM 的工作流程

3 IDA 的 PBM

3.1 重点环节

3.1.1 诊断环节 诊断不及时、不规范可能与以下因素有关:对ID/IDA的认知不足^[3-4],检测手段的限制等。

3.1.2 治疗环节

3.1.2.1 选择合适的补铁方式及足量补铁 (1)口服铁剂:原则上ID/IDA患者都可以尝试应用,口服补铁至Hb恢复正常后应继续补铁3~6个月,并定期监测血常规及SF(建议复查至少每月1次)。口服补铁药物包括有机铁和无机铁。口服补铁不适用于活动性炎症性肠病(IBD)、不耐受、既往口服补铁效果差、

正在服用促红细胞生成素(EPO)、胃肠道反应重及口服补铁依从性差的患者。(2)静脉铁剂:静脉铁剂相较于口服补铁,其优点是能快速补充铁、不良反应少,从而大大缩短治疗时间,且患者依从性更好。对于口服铁剂不耐受、口服补铁效果差、临床需要快速补铁及患者自身要求静脉补铁且无静脉补铁禁忌证的患者,可进行静脉铁剂治疗。常用的静脉铁剂包括第二代铁剂,如低分子右旋糖酐铁、蔗糖铁等,以及第三代铁剂,如羧基麦芽糖铁、异麦芽糖酐铁等^[5]。

3.1.2.2 合理用血 过度依赖输血将提高输血反应的发生率、降低疗效、增加经济及社会压力等,同时会严重影响患者预后。深刻认识输血治疗的作用、严格把握输血指征、合理控制输血量、制订大量输血方案

(MTP)、合理选择输血成分,可有效减少输血反应的发生、降低医疗成本及改善患者预后。各医疗机构应通过培训提高临床医务人员对 IDA 输血治疗结局的认知。此外,对于急性/大量失血的患者,除红细胞外,应给予血浆及血小板输注,严格执行 MTP,同时合理使用止血药物,对患者进行综合性的止血管理^[6]。

3.1.2.3 去除病因 去除病因是 ID/IDA 治疗的根本措施,是保证疾病治愈的唯一方式。

3.2 非围术期及围术期合并 IDA 的 PBM

3.2.1 非围术期 ID/IDA 的 PBM 非围术期 PBM 的根本是预防 IDA 发生、积极去除病因、有效补铁治疗和随访监测等,基于此本共识提出非围术期 PBM 的三大支柱,见表 3。

表 3 非围术期 ID/IDA 的 PBM 三大支柱

时间	支柱 1(优化红细胞质量)	支柱 2(减少失血)	支柱 3(提高对贫血的耐受性)
住院前	检测贫血及血清铁、铁蛋白(普检-社区建立档案、特殊人群-如消化道术后、慢性肾脏病、炎性肠病、孕产妇、长期服用非甾体类止痛药等)	识别和管理出血风险(如加强对痔疮出血、月经量增多等疾病患者的饮食及生活习惯的指导等) 尽量减少医源性失血	家庭氧疗、减少非必要活动、积极治疗伴随疾病(如感染等) 家庭医生随访
住院中	进一步完善铁代谢等指标、必要时骨髓穿刺确定导致 ID/IDA 的病因 治疗 ID/IDA 与其他的贫血性疾病鉴别 排查合并症	尽量减少医源性失血(如过度抽血、药物导致的消化道出血) 精细的止血技术 药理学/止血剂 止血/凝血管理	优化心输出量 优化通气和氧合 限制性输血阈值
出院后	刺激红细胞生成 关注可能影响疗效的因素:病因是否去除、依从性、药物相互作用、饮食习惯 定期检测血常规及铁代谢指标 治疗合并症	注意药物的不良反应 避免继发性出血 遵医嘱规范治疗	减少氧气消耗 家庭医生随访 适当运动和康复训练 规律复诊

3.2.1.1 妊娠期 IDA 的 PBM (1)孕妇应规范进行产前检查。孕早期应筛查 Hb 及血清铁水平,孕期定期复查 Hb。(2)产前及时、正确诊治 IDA 可降低产时输血。(3)治疗:ID 和轻、中度贫血者以口服铁剂治疗为主,并改善饮食,进食富含铁的食物。重度贫血者予以口服或静脉铁剂治疗,还可以少量多次输注浓缩红细胞,但在早孕期静脉补铁是禁忌证^[7]。极重度贫血者首选输注浓缩红细胞,待 Hb 达到 70 g/L、症状改善后,可改为口服铁剂或静脉铁剂治疗,治疗至 Hb 水平恢复正常后,应继续口服铁剂 3~6 个月或至产后 3 个月^[2]。

3.2.1.2 消化道疾病合并 IDA 的 PBM (1)加强用药安全的宣教,对存在高危因素的人群进行定期随访,监测血常规及铁代谢指标(高危人群包括:需长时间服用糖皮质激素、非甾体类解热镇痛药、质子泵抑制剂的患者;胃大部切除术后患者等)。(2)治疗:①诊断 ID 或 IDA 后及时选择合适的补铁方式(首选静脉补铁治疗)。②输血。无急性失血时应严格遵守一

般的限制性输血原则。对于合并急性非静脉曲张性上消化道出血的患者,在下列情况时可输血:收缩压<90 mm Hg,或较基础收缩压降低幅度>30 mm Hg;Hb<70 g/L,血细胞比容<25%;心率>120 次/分。对于合并有缺血性心脏病等严重疾病的患者,输血目标可适当提高^[8]。③病因治疗,积极治疗原发疾病。④中药治疗,辨证使用健脾益气养血类药物有一定的治疗效果。

3.2.1.3 慢性肾脏病合并 IDA 的 PBM (1)建立慢病随访机制,将血常规、铁代谢指标纳入随访内容。(2)优化反复或长时间住院患者的血液检查项目。(3)严格把控透析过程的质量安全,尽量减少透析过程中的失血。(4)对存在营养风险的患者及时请临床营养科参与营养指导。(5)诊断标准:没有透析或腹膜透析的慢性肾脏病患者, SF≤100 μg/L 且 TSAT≤20%时,诊断为绝对 ID;SF>100~500 μg/L 且 TSAT≤20%时,诊断为功能性 ID;进行血液透析的慢性肾脏病患者, SF≤200 μg/L 且 TSAT≤20%

时诊断为绝对性 ID。(6)治疗:非透析患者及腹膜透析患者可先试用口服补铁治疗,或根据铁缺乏状态直接应用静脉铁剂治疗;血液透析患者可根据铁缺乏情况及患者当时病情状态选择补铁方式,可优先选择静脉途径补铁;TSAT $\geq 50\%$ 和(或)SF $\geq 600\text{ }\mu\text{g/L}$ 时,应停止静脉补铁 3 个月,随后重复检测铁指标以决定静脉补铁是否恢复,当 TSAT $\leq 50\%$ 和 SF $\leq 600\text{ }\mu\text{g/L}$ 时,可考虑恢复静脉补铁,但每周剂量需减少 1/3~1/2^[2]。

3.2.1.4 心力衰竭合并 IDA 的 PBM (1)诊断:SF $<100\text{ }\mu\text{g/L}$ 为绝对性 ID,SF 为 100~299 $\mu\text{g/L}$ 、TSAT $<20\%$ 为功能性 ID。(2)对于急慢性心力衰竭患者均需要筛查血常规、SF 和 TSAT。(3)治疗:若射血分数 $<45\%$ 和存在 ID 时,建议静脉补铁;因患者胃肠道淤血导致铁吸收差,一般不建议口服补铁药物^[9]。

3.2.1.5 恶性肿瘤合并 IDA 的 PBM (1)定期随访血常规及铁代谢指标。(2)限制性输血治疗。(3)补铁治疗:已有多项研究结果提示,相较于口服铁剂,静脉铁剂可更好地改善 Hb 水平,且安全性好^[10]。

3.2.1.6 糖尿病合并 IDA 的 PBM (1)控制血糖在目标范围内。(2)及早、规范控制糖尿病,避免或延缓糖尿病肾病的发生。(3)使用二甲双胍时注意监测维生素 B₁₂、血常规等,及时发现贫血并治疗。

3.2.1.7 甲状腺功能异常合并 IDA 的 PBM 国内外研究均发现,与甲状腺功能正常者相比,甲状腺功能异常者贫血的发病率增加,且 Hb 水平均较甲状腺功能正常者低^[11-12]。所以,针对贫血患者,应重视甲状腺功能的检查及规范治疗,审慎输血。

3.2.1.8 产后出血合并 IDA 的 PBM 产后出血是产后中、重度贫血的危险因素,而产后贫血以 IDA 最为常见。目前 WHO 将产后贫血定义为 Hb $<100\text{ g/L}$ ^[13]。在正常分娩后产妇的细胞外和血管内变化可能需要 5~7 d 才能达到平衡。因此,英国血液学会建议针对在分娩时估计失血量 $>500\text{ mL}$ 、产前贫血未纠正以及有贫血症状的产妇,最好在分娩 48 h 内测量产后 Hb 水平^[14]。建议轻度产后 IDA 者首选口服铁剂,可在 2~3 周后检查 SF 水平和 Hb 水平,恢复正常后持续口服铁剂 3~6 个月;中度 IDA 者进行静脉补铁,建议治疗后 4~8 周复查铁代谢指标。

3.2.2 围术期 ID/IDA 的 PBM

3.2.2.1 概述 术前贫血是围术期患者死亡及远期功能恢复不良的重要不利因素。术前贫血的发生率随着年龄升高逐步增长,多发于女性;不同疾病的发生率存在差异,一项系统性回顾研究显示,术前贫血发生率为 5%~76%^[15]。WHO 提出围术期 PBM 的三大支柱,见表 4。

表 4 围术期 ID/IDA 的 PBM 三大支柱

时间	支柱 1[优化红细胞质量(及时发现 ID/IDA 并进行干预)]	支柱 2(减少失血)	支柱 3(提高对贫血的耐受性)
术前	检测贫血 确定导致 ID/IDA 的潜在疾病 异常管理 如果需要,请进一步评估 治疗铁储备不足/缺铁/慢性病贫血/铁限制性红细胞生成 治疗其他血红蛋白缺乏症	识别和管理出血风险 尽量减少医源性失血 程序规划和演练 术前自体献血(在特定病例或患者选择时)	评估/优化患者的生理储备和风险因素 比较估计的失血量与患者特定的可耐受失血量 使用适当的血液保存方式制订针对患者的管理计划,以最大限度地减少失血、优化红细胞质量和控制贫血 限制性输血阈值
术中	具有血液学优化的择期手术	精细的止血和手术技术 保血手术技术 麻醉性血液保存策略 自体血液选择 药理学/止血剂	优化心输出量 优化通气和氧合 限制性输血阈值
术后	刺激红细胞生成 关注可能增加贫血发生的药物相互作用	术后出血的警惕监测和管理 避免继发性出血 快速升温/保持正常体温 自体采血 尽量减少医源性失血 止血/抗凝管理 上消化道出血的预防 正确避免/治疗感染 注意药物的不良反应	优化贫血储备 最大限度地输送氧气 尽量减少氧气消耗 及时避免/治疗感染 限制性输血阈值

(1)围术期贫血的病因。术前贫血的病因参考表 1。术中贫血最常见的病因是失血。术后贫血的常见

病因:①吸收障碍,胃肠手术后(如胃大部切除和胃空肠吻合),因食物迅速通过胃至空肠,影响了铁、内因子和维生素 B₁₂ 的吸收;②术后摄入不足导致营养不良;③铁调素增加,手术可导致炎症因子释放,引起 EPO 产生和分泌减少、铁调素分泌增多,从而抑制十

二指肠及空肠上段的铁吸收、减少储存的铁释放(铁隔离)和降低骨髓对 EPO 的反应性,加重贫血。

(2)术前贫血的评估。术前贫血可参照以下流程进行评估^[16-17],具体见图 2。

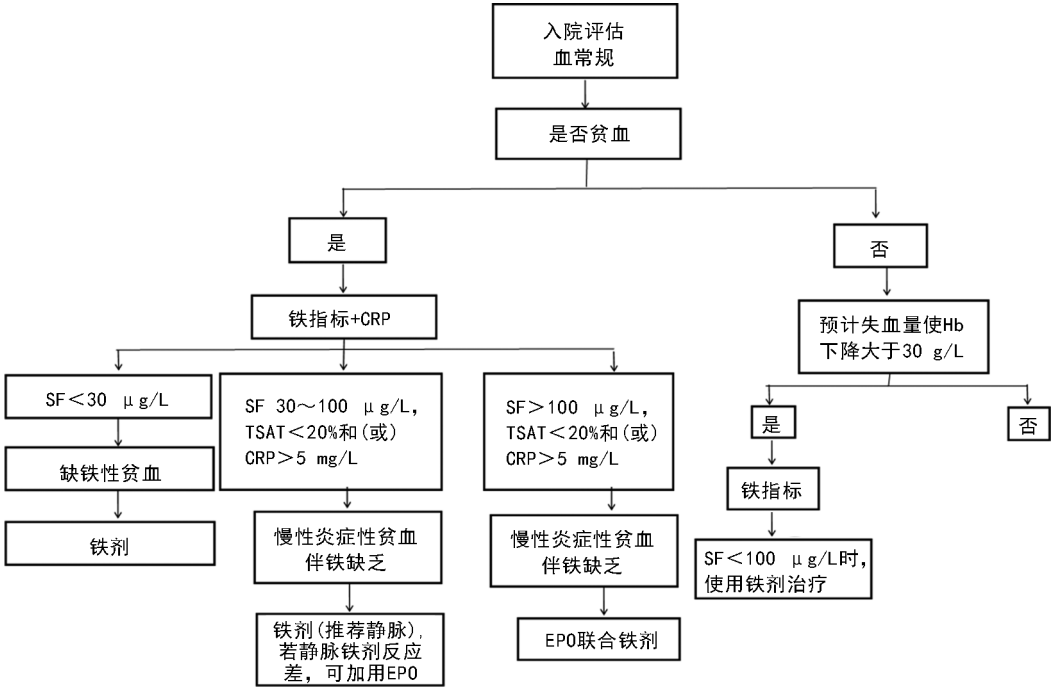


图 2 术前缺铁性贫血的诊断、评估、治疗流程

(3)IDA 患者围术期管理总原则。①合理选择手术时机:对于择期手术的良性疾病患者,应于术前 4 周评估贫血情况并纠正贫血,对于恶性肿瘤患者,应结合患者病情及贫血严重程度,与患者充分沟通后决定后续治疗方案。②补铁治疗:术前口服补铁适用于有充足时间(至少 6~8 周)进行术前准备的患者,可选择小剂量铁剂 40~60 mg/d 或 80~100 mg/隔天口服;同时服用维生素 C 可增加铁的吸收。围术期补铁能够减轻贫血的程度,且某些情况下还可减少多种类型手术中对输血的需求。如果估计手术失血量有可能很大,即使非贫血患者也建议术前给予患者补铁治疗。2017 年《围术期贫血和铁缺乏管理》的国际共识声明指出:静脉铁剂应作为对口服铁剂无应答/不能耐受或 6 周内需行手术的铁缺乏患者的一线治疗方案;贫血伴/不伴炎症患者,静脉铁剂在补充储存铁和升高 Hb 水平时高度有效,大多数手术患者给予 1 000~1 500 mg 的剂量,通常 1~2 次缓慢静脉输注(<1 h)^[16]。对于大多数已行胃切除术、Roux-en-Y 术、胆胰分流术或其他类似手术的患者,首选静脉铁剂而非口服铁剂^[5]。③EPO 在围术期的应用:有证据显示,围术期使用 EPO 能够降低择期手术患者的异体输血率,提高 Hb 水平^[18]。单纯贫血或铁缺乏的患

者,只需单纯补铁;慢性病造成的贫血,如慢性炎症或肾功能障碍,应使用 EPO^[17],实验室指标 Hb<120 g/L,SF>100 μg/L,TSAT<20% 和(或)CRP>5 mg/L 时应用。当需要输血时,如果患者拒绝输血或存在复杂的同种异体免疫反应时,也可考虑使用 EPO^[19]。目前推荐的临床用法:EPO 15 000 U 皮内注射,每周 1 次,治疗 3~4 周;或 150 U/kg 皮内注射,每周 3 次,于术前 10 d 至术后 4 d 应用。因 EPO 有引起血栓的风险,不推荐用于血液高凝状态及未控制的严重高血压患者。④限制性输血:当术中 Hb<70 g/L 或有缺血性心脏病史的患者 Hb<80 g/L 时应输注红细胞。Hb 水平在 70~100 g/L 时,临床医师需结合患者的血容量状况、有无进行性出血、进行性器官缺血、低氧导致并发症的危险因素(如低心肺储备或组织高氧耗),并根据患者血细胞比容、血氧饱和度、凝血功能等指标,综合判断是否需要输血。见表 5。⑤营养支持、均衡膳食:术前营养支持应根据患者平时的饮食特点和自身情况进行安排,至少需要摄入热量 30~35 kcal/(kg·d)、蛋白质 1.0~1.5 g/(kg·d)。食欲差者可给予蛋白粉等营养制剂,必要时给予胃肠动力药、胃蛋白酶等促进消化,增加营养要素摄入^[20]。⑥术中控制性降压:是指利用麻醉药物和技术

使动脉血压降低并控制在一定水平,以利于手术操作、减少术中出血及改善血流动力学的方法,将平均动脉压降低至 60~70 mm Hg,或将动脉收缩压控制在其基础值 70% 以上,以达到减少失血的目的^[21]。但以下情况禁用:a. 严重心脑血管疾病、未控制的高血压、糖尿病晚期、肾功能不全等器质性疾病;b. 存在氧供耗失衡情况,如肺通气和换气障碍等;c. 有血管栓塞或血栓病史等^[22]。

表 5 围术期血液成分输注的指征及推荐类别	
血液成分及输注指征	证据级别
红细胞输注指征	
髋部骨折手术 Hb<80 g/L	I b
其他非心脏外科手术 Hb<70 g/L	I a
术中大出血启动 MTP 按比例输红细胞等	III c
血小板输注指征	
手术或侵入性操作 PLT<50×10 ⁹ /L	I c
重要部位手术 PLT<100×10 ⁹ /L	I c
硬膜外麻醉 PLT<80×10 ⁹ /L	II b
抗血小板治疗的紧急逆转	I a
新鲜冰冻血浆输注指征	
PT、APTT、INR>正常上限的 1.5 倍	I b
大面积的烧伤、创伤	II b
紧急逆转华法林(无 PCC 时)	I b
纤维蛋白原浓缩物或冷沉淀输注指征	
纤维蛋白原<1.5 g/L	I b
普通血浆输注指征	
凝血因子 II、Ⅶ、Ⅸ、X 缺乏	II b
血浆大量丢失的手术、创伤、烧伤、肠梗阻	II b
PCC 输注指征	
VKAs、NOACs 的紧急逆转	I b

注:VKAs 为 VitK 拮抗剂;NOACs 为新型口服抗凝剂;PCC 为凝血酶原复合物。

3.2.2.2 非心脏外科手术 IDA 的 PBM 非心脏外科是外科的主体,其手术用血占外科用血的多数,因此非心脏外科的 PBM 是 PBM 的重要组成部分。非心脏外科 IDA 的 PBM 参照 IDA 患者围术期管理总原则,同时各个不同的非心脏外科手术又具有某些特殊的管理措施,具体如下。

(1)妇科围术期。澳大利亚 PBM 指南认为,为提高妇科围术期 IDA 患者的 Hb 及体内储存铁,使用静脉铁剂优于口服铁剂^[17],但在临床实践中可根据患者手术情况及依从性进行选择。对于妇科恶性肿瘤患者是否使用 EPO 需权衡利弊,有文献报道 EPO 可促进肿瘤生长和转移^[23]。对于妇科良性疾病合并贫血者,应明确病因,应用促性腺激素释放激素激动剂类

似物(GnRH-a)或米非司酮治疗控制原发疾病。
(2)外科 ICU 患者。对外科 ICU 患者应严格执行红细胞管理,见表 6。

表 6 外科 ICU 患者红细胞管理	
推荐内容	推荐级别
减少失血的相关处置	
减少血液相关项目的检验次数	II
减少每次血液标本采集的量	II
促进造血的处置	
缺铁性贫血:多糖铁复合物胶囊,每天服用 1 粒(或胃管灌入)	II
紧急提升血红蛋白:严格掌握红细胞输注的适应证	
血流动力学稳定的外科 ICU 患者 Hb<70 g/L 时	I
心血管外科 ICU 的患者 Hb<80 g/L 时	I
骨科 ICU 的患者 Hb<80 g/L 时	II
有急性冠脉综合征的外科 ICU 患者 Hb<90 g/L 时	II

(3)骨科 PBM。骨科手术术中出血量较大,如何减少术中失血、有效止血,是控制术后贫血的关键。贫血患者手术时机的选择:术前贫血患者经综合治疗,贫血得到纠正或改善后可进行手术。建议择期手术在无活动性、隐性出血,Hb≥100 g/L 时进行。微创理念优化手术操作:采用传统入路的骨科手术均应采用微创操作,并贯穿于手术全过程,保护肌肉和软组织,减少组织损伤,尽可能减少出血。对于可能会累及大血管或出血量较大的手术,如骨盆骨折、骨盆肿瘤等,可在术前采用高选择性血管介入栓塞等措施降低术中出血。最后,抗纤溶药物的应用也可在一定程度上减少出血^[24],目前临床上最常用的是氨甲环酸^[25]。

(4)心脏外科手术 IDA 的 PBM。参照《2017 EACTS/EACTA 指南:成人心脏手术患者血液管理》。输血是保证体外循环(CPB)支持下心脏外科手术安全的一项重要措施,但过量输血亦是患者不良预后的影响因素。心脏外科手术 IDA PBM 措施如下。
①术前处理:重视术前贫血的诊治,规范抗血栓形成药物的管理,全面评估出、凝血系统功能,尽早发现先天性出、凝血功能障碍的患者均是术前 PBM 的重要内容。
②术中处理:术中需要联合麻醉、体外、护理和心脏外科等多学科配合,采取首选常温手术、避免血液稀释、适度抗凝和监测出、凝血指标等措施,以达到术中彻底止血的目的。
③术后处理:应通过检测血栓弹力图等动态评估出血风险,及时补充促凝血物质(如抗纤溶药物、去氨加压素、新鲜冰冻血浆、凝血酶复合物、纤维蛋白原等),同时需严格把握输血指征、把控血液制品质量及建立规范的输血流程,以减少输

血相关并发症的发生。

4 小 结

本共识以单病种形式为切入点详细阐述了 IDA 的 PBM, 为多学科疾病合并 IDA 时的 PBM 提供了参考, 尤其是在既往被忽略的非围术期(内科疾病)合并 IDA 的 PBM 方面, 做了一些探索性工作。本共识专家建议将 PBM 纳入医务人员培训与教育系统、纳入医疗机构绩效考核体系, 将 PBM 用药及耗材逐步纳入医保报销体系和报销比例, 将 ID/IDA 纳入慢病管理范畴(拉动基层医院广泛参与)、推进医疗机构输血信息化系统完善及 PBM 数据库的建立。PBM 需要卫生健康主管部门的政策推动, 相关教育培训和科学研究的促进, 医疗机构全员的积极参与, 并辅以创新的诊疗路径、合理的医保支付报销方案以及基于数据的评价手段等。希望尽快制订更多 PBM 专家共识和指南, 制订行业标准和单病种标准, 完善临床路径和 workflows, 以不断推动我国 PBM 工作的发展。

执笔者:张颖(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院血液内科), 古育玲(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院健康体检科), 王新福(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院医务部)

参与撰写和讨论的专家(按姓氏拼音字母排序):陈晓锋(江苏省人民医院肿瘤科), 邓辉胜(重庆医科大学附属第一医院全科医学科), 顾卫东(江苏省人民医院心脏大血管外科), 古育玲(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院健康体检科), 郭红(重庆市人民医院消化内科), 胡建国(重庆医科大学附属第二医院妇产科), 黄光斌(重庆市急救中心创伤科), 李云龙(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院血液内科), 廖涌(武警重庆总队医院内分泌科), 刘林(重庆医科大学附属第一医院血液内科), 刘耀(重庆大学附属肿瘤医院血液肿瘤中心), 娄世峰(重庆医科大学附属第二医院血液内科), 陆华(重庆医科大学附属第二医院输血科), 王俊宏(江苏省人民医院心内科), 王新福(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院医务部), 肖卫东(陆军军医大学第二附属医院普外科), 徐玲(重庆医科大学附属第一医院医务处), 徐双年(陆军军医大学附属第一医院血液病中心), 徐小松(陆军军医大学附属第一医院肾内科), 曾东风(陆军军医大学特色医学中心血液内科), 张曦(陆军军医大学第二附属医院血液病中心), 张颖(江苏省人民医院重庆医院/重庆市綦江区人民医院血液内科), 张勇(重庆医科大学附属第三医院血液内科), 张瑗(陆军军医大学第二附属医院骨科)

参考文献

- [1] PASRICHA S R, TYE-DIN J, MUCKENTHALER M U, et al. Iron deficiency[J]. Lancet, 2021, 397(10270): 233-248.
- [2] 中华医学会血液学分会红细胞疾病(贫血)学组. 铁缺乏症和缺铁性贫血诊治和预防的多学科专家共识: 2022 年版[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(41): 3246-3256.
- [3] KASSEBAUM N J, JASRASARIA R, NAGHAVI M, et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010[J]. Blood, 2014, 123(5): 615-624.
- [4] MUÑOZ M, GÓMEZ-RAMÍREZ S, KOZEK-LANGEN EKER S, et al. 'Fit to fly': overcoming barriers to preoperative haemoglobin optimization in surgical patients[J]. Br J Anaesth, 2015, 115(1): 15-24.
- [5] 中华医学会血液学分会红细胞疾病(贫血)学组. 静脉铁剂应用中国专家共识: 2019 年版[J]. 中华医学杂志, 2019, 40(5): 358-362.
- [6] 中国输血协会临床输血学专业委员会. 创伤性出血患者血液管理专家共识: 2022 年版[J]. 中国临床新医学, 2022, 15(6): 469-475.
- [7] 中华医学会围产医学分会. 妊娠期铁缺乏和缺铁性贫血诊治指南[J]. 中华围产医学杂志, 2014, 17(4): 451-454.
- [8] GRALNEK I M, DUMONCEAU J M, KUIPERS E J, et al. Diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline [J]. Endoscopy, 2015, 47(10): a1-46.
- [9] MCDONAGH T A, METRA M, ADAMO M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. Eur Heart J, 2021, 42(36): 3599-3726.
- [10] 陈慧莉, 师文静, 姜飞. 晚期恶性肿瘤相关缺铁性贫血调查及静脉铁剂肿瘤观察[J]. 中国继续医学教育, 2018, 10(14): 143-145.
- [11] VAN VLIET N A, KAMPHUIS A E, DEN ELZEN W P, et al. Thyroid function and risk of anemia: a multivariable-adjusted and Mendelian randomization analysis in the UK Biobank[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2021, 107(2): 643-652.
- [12] DWOPERIS D M, DU PUY R S, VAN HEEMST D, et al. The relation between thyroid function and anemia: a pooled analysis of individual participant data[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2018, 103(10): 3658-3667.
- [13] RUIZ DE VIÑASPRE-HERNÁNDEZ R, GEA-CABALLERO V, JUÁREZ-VELA R, et al. The definition, screening, and treatment of postpartum anemia: a systematic review of guidelines[J]. Birth, 2021, 48(1): 14-25.
- [14] PAVORD S, DARU J, PRASANNAN(下转第 2637 页)

化药敏检测仪器检测黏菌素体外药敏的结果有一定价值,但对于那些由自动化药敏检测仪器判读为敏感的菌株仍需使用 BMD 进行复核。

参考文献

[1] ZHANG Y, SHI L, LV L, et al. Identification of a novel adjuvant loperamide that enhances the antibacterial activity of colistin against MCR-1-positive pathogens in vitro/vivo[J]. Lett Appl Microbiol, 2023, 76(2): 713-720.

[2] SHEU C C, CHANG T, LIN S Y, et al. Infections caused by carbapenem-resistant enterobacteriaceae: an update on therapeutic options[J]. Front Microbiol, 2019, 10: 80-89.

[3] MARTIN A, FAHRBACH K, ZHAO Q, et al. Association between carbapenem resistance and mortality among adult, hospitalized patients with serious infections due to Enterobacteriaceae: results of a systematic literature review and Meta-analysis[J]. Open Forum Infect Dis, 2018, 5(7): 234-245.

[4] ZHANG R, SHEN Y, WALSH T R, et al. Use of polymyxins in Chinese hospitals[J]. Lancet Infect Dis, 2020, 20(10): 1125-1126.

[5] POGUE J M, JONES R N, BRADLEY J S, et al. Polymyxin susceptibility testing and interpretive breakpoints: recommendations from the United States Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (USCAST)[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2020, 64(2): e01495-19.

[6] MEDEIROS G S, RIGATTO M H, FALCI D R, et al. Combination therapy with Polymyxin B for carbapenemase-producing Klebsiella pneumoniae bloodstream infection[J]. Int J Antimicrob Agents, 2018, 53(2): 152-157.

[7] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2020 年 CHINET 中国细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(4): 377-387.

[8] HUMPHRIES R M, GREEN D A, SCHUETZ A N, et al. Multicenter evaluation of colistin broth disk elution and colistin agar test: a report from the clinical and laboratory standards institute[J]. J Clin Microbiol, 2019, 57(11): e01269-19.

[9] 黄丽, 胡付品, 朱德妹, 等. 黏菌素细菌药物敏感性检测方法学评价[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(6): 719-724.

[10] ZHU Y, JIA P, ZHOU M, et al. Evaluation of the clinical systems for polymyxin susceptibility testing of clinical gram-negative bacteria in China [J]. Front Microbiol, 2020, 11(5): 604-610.

[11] PFENNIGWERTH N, KAMINSKI A, KORTE-BERWANGER M, et al. Evaluation of six commercial products for colistin susceptibility testing in Enterobacterales [J]. Clin Microbiol Infect, 2019, 25(11): 1385-1389.

[12] 刘晓好, 张辉, 张戈, 等. 多黏菌素 B 和黏菌素体外药敏试验系统评估[J]. 中国医学装备, 2022, 19(6): 38-42.

(收稿日期: 2023-03-30 修回日期: 2023-07-21)

(上接第 2632 页)

N, et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy[J]. Br J Haematol, 2020, 188(6): 819-830.

[15] SHANDER A, KNIGHT K, THURER R, et al. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature[J]. Am J Med, 2004, 116(Suppl 7A): 58S-69S.

[16] MUNOZ M, ACHESON A G, AUERBACH M, et al. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency[J]. Anaesthesia, 2017, 72(2): 233-247.

[17] AUTHORITY N B. Patient Blood Management Guidelines: module 2 perioperative [EB/OL]. (2012-03-09) [2023-06-09]. https://www.blood.gov.au/system/files/documents/pbm-module2-qrg_0.pdf.

[18] KEI T, MISTRY N, CURLEY G, et al. Efficacy and safety of erythropoietin and iron therapy to reduce red blood cell transfusion in surgical patients: a systematic review and Meta-analysis[J]. Can J Anaesth, 2019, 66(6): 716-731.

[19] KOTZÉ A, HARRIS A, BAKER C, et al. British committee for standards in haematology guidelines on the identification and management of pre-operative anaemia[J]. Br

J Haematology, 2015, 171(3): 322-331.

[20] GILLIS C, WISCHMEYER P E. Pre-operative nutrition and the elective surgical patient: why, how and what? [J]. Anaesthesia, 2019, 74 Suppl 1: 27-35.

[21] YUN S H, KIM J H, KIM H J. Comparison of the hemodynamic effects of nitroprusside and remifentanyl for controlled hypotension during endoscopic sinus surgery[J]. J Anesth, 2015, 29(1): 35-39.

[22] DEGOUTE C S. Controlled hypotension: a guide to drug choice[J]. Drugs, 2007, 67(7): 1053-1076.

[23] KIMAKOVA P, SOLAR P, SOLAROVA Z, et al. Erythropoietin and its angiogenic activity[J]. Int J Mol Sci, 2017, 18(7): 1519.

[24] FOSS N B, KRISTENSEN M T, KEHLET H. Anaemia impedes functional mobility after hip fracture surgery[J]. Age Ageing, 2008, 37(2): 173-178.

[25] 中国康复技术转化及发展促进会, 中国研究型医院学会关节外科学专业委员会, 中国医疗保健国际交流促进会关节疾病防治分会, 等. 中国骨科手术加速康复围术期氨甲环酸与抗凝血药应用的专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(2): 81-88.

(收稿日期: 2023-08-06 修回日期: 2023-08-31)