· 专家共识 ·

医疗机构以疾病诊断相关分组/病种分值付费模式下围术期患者血液管理中国专家共识

《医疗机构以疾病诊断相关分组/病种分值付费模式下围术期患者血液管理中国专家共识》制定工作组

摘要：全国各级各类医疗机构的医保结算模式已由以项目为主逐步转变为以疾病诊断相关分组（diagnosis-related groups，DRG）/病种分值（diagnosis-intervention packet，DIP）付费模式。为保障手术患者安全、提升手术成功率并减少血液资源浪费等，中国输血协会临床输血管理学专业委员会发起并组织临床各学科专家，通过总结国内外最新研究成果与临床实践经验，提出 DRG/DIP 付费模式下各系统主要疾病围术期患者血液规范管理措施，为医疗机构实施手术血液成分的规范管理提供依据。

关键词：血液管理；输血；血液保护；围手术期；疾病诊断相关分组/病种分值

中图分类号：R457.1　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1004-549X（2026）9-1204-14

DOI：10.13303/j.cjbt.issn.1004-549x.2026.09.007

Chinese expert consensus on perioperative patient blood management under DRG/DIP payment mode in medical institutions

The Editorial of "Chinese expert consensus on perioperative patient blood management under DRG/DIP payment mode in medical institutions"

Abstract: The healthcare reimbursement model for medical institutions at all levels nationwide is gradually transitioning from item-based billing to diagnosis-related groups (DRG)/diagnosis-intervention packet (DIP) payment. To ensure the safety of surgical patients, raise surgical success rates and reduce the waste of blood resources, the Committee on Clinical Transfusion Management of the Chinese Society of Blood Transfusion spearheaded the organization of multidisciplinary clinical experts. By synthesizing the latest domestic and international research evidence and clinical practice experience, the committee formulated standardized perioperative blood management strategies for patients with major systemic diseases under the DRG/DIP payment framework. This document offers a reference for medical institutions to implement standardized blood component management for surgical patients.

Key words: patient blood management; blood transfusion; blood conservation; perioperative; diagnosis-related groups

目前，全国各级各类医疗机构的医保结算模式已由以项目为主逐步转变为以疾病诊断为主的支付方式，即疾病诊断相关分组（diagnosis-related groups，DRG）付费模式。通常 DRG 付费的病例组合主要根据患者年龄、疾病诊断、合并症、并发症、治疗方式、病症严重程度及转归和资源消耗等因素，将患者分别归入若干诊断组进行系统管理，并确定相应的付费标准；而按病种分值（diagnosis-intervention packet，DIP）付费是另一主流模式，该模式以病种为基础，结合病例数量、费用等确定各病种分值，再按区域医保基金总额核算分值对应的点值，医疗机构在收治病例累计分值后进行费用结算，其病种库包含核心病种和综合病种，病例数达到临界值的归入核心病种，作为主要结算单元。DRG/DIP 付费模式对于各级各类医疗机构的医疗质量结构管理与卫生经济运行均构成了全新的挑战[1-5]。

外科手术治疗是临床治疗疾病不可或缺的手

基金项目：上海市市场监督局 2023 年标准化推进专项资金（沪市监标技 2023-599）

并列执笔人简介：翁巍（1967-），女，主任医师，Email：ww1695@shtrhospital.com；周世颖（1997-），女，主管技师，Email：18379864960@163.com；吴佳玮（1992-），女，检验技师，Email：15021508327@163.com；熊荣（1972-），女，主任技师，Email：2653486902@qq.com；**共同通信作者**：李志强，Email：kcb039@126.com；胡俊华，Email：94026185@qq.com；李丽玮，Email：alice_517@qq.com；宫济武，Email：13910066259@139.com

段。随着外科手术技术的持续提升,在各类疑难复杂手术中,运用微创或/和机器人手术的数量不断增多,手术过程中对输血依赖也逐渐降低。然而,患者在手术过程中因出血等导致休克的救治过程中均离不开输血治疗[6]。因此,输血治疗是手术治疗过程中 1 项至关重要的环节,直接关系到手术成功率、患者预后及医疗资源的合理利用等。在疾病手术治疗量逐年递增且血液供需处于紧平衡的情况下,规范地评价输血前适应证和输血后的有效性、合理评判各类主要疾病手术患者血液成分备血量等,对于保障手术患者安全、提高手术成功率、减少血液资源浪费等具有重要的现实意义[7-9]。

本共识制定秉承在医疗机构 DRG/DIP 付费模式下,以患者为中心、安全性优先和节约高效的输血理念,通过总结国内外最新研究成果与临床实践经验,提出各系统主要疾病手术患者血液规范管理措施,为医疗机构 DRG/DIP 付费模式下实施围手术期患者血液规范管理提供依据。

1 专家共识形成方法

1.1 共识发起机构与专家组成员

本共识由中国输血协会临床输血管理学专业委员会发起,汇集输血医学、临床医学、医院管理学和循证医学等领域专家组成共识制定工作组。启动时间为 2026 年 3 月 1 日,定稿时间为 2026 年 8 月 20 日。

1.2 共识注册平台

本共识在国际实践指南注册与透明化平台(http://www. guidelines-registry. cn/)完成中英文注册(注册编号:PREPARE-2026CN1399)。

1.3 共识使用者与应用的目标人群

本共识可供实施 DRG/DIP 付费模式各级各类医疗机构内参与围术期患者血液管理的临床医师、麻醉医师、重症监护医师、输血科人员及医疗业务管理者使用。共识应用目标人群为实施 DRG/DIP 付费模式医疗机构的围术期用血患者。

1.4 临床问题的遴选和确定

1.4.1 临床问题的汇集

通过系统查阅已发布相关行业标准和发表文献与专家共识,以及对相关领域专家及一线医务工作者的访谈,确定本共识拟解决的 12 个医疗机构 DRG/DIP 付费模式下围术期患者血液管理相关问题。

1.4.2 文献检索策略

以“血液管理”、“临床用血”、“围术期输血”、“输血策略”、“输血反应”为检索词在中国知网检索近 10 年的中文文献。以“patient blood management”、“blood transfusion”、“blood conservation”、“transfusion reaction”、“perioperative”、“blood product waste”及“diagnosisrelated groups”为检索词在 Pubmed 数据库检索近 10 年的英文文献。排除无法获取全文及质量较低的文献,最终有 39 篇英文文献、23 篇中文文献被纳入本共识。

1.4.3 与现行行业标准异同点

本共识所规范的 DRG/DIP 付费模式下围术期患者血液管理(patient blood management,PBM),以国家行业标准 WS/T 7962022《围手术期患者血液管理指南》为核心技术底线,二者临床技术标准完全统一,但在定位约束、落地逻辑、考核导向等实操层面存在显著差异[10]。WS/T 7962022 是围术期用血的刚性技术底线,DRG/DIP 付费模式无法修改、替代临床输血标准。长期来看,DRG/DIP 控费压力是 PBM 体系落地的重要助推器,可有效规范临床不合理用血、节约血液资源;二者矛盾核心源于医保补偿机制不完善,通过完善极端用血病例单议、高倍率/低倍率修正机制,可实现“坚守医疗质量底线、医保费用合理分担”的双向平衡。

1.4.3.1 核心相同点

DRG/DIP 付费机制不修改、不替代国家相关临床输血技术标准,所有临床用血核心规范均严格遵循 WS/T 7962022 标准。一是输血核心指征统一,包括输血适应证、限制性输血阈值、自体输血指征、术中止血策略、术前贫血干预等技术要求完全一致;二是管理理念一致,均倡导减少不必要异体输血,推广术前贫血纠正、术中氨甲环酸应用、自体血回收等各类 PBM 核心技术;三是管理模式一致,均要求依托外科、麻醉科、输血科、医务部门多学科协作模式,管控围术期出血与输血风险。

1.4.3.2 核心差异点

1.4.3.2.1 核心定位与驱动动力不同

WS/T 7962022 行业标准以患者安全与临床结局为唯一目标,属于刚性技术底线,纯质量安全驱动,临床决策仅依据循证医学与患者病情,不计医院运营成本。DRG/DIP 模式下 PBM 为安全与经济双重驱动,在严守临床技术标准的前提下,需兼顾医院医保结余、控制用血成本,既能够倒逼医院规范用血、减少不合理输血,也可能因高成本用血

病例超支亏损,干扰正常临床用血决策。

1.4.3.2.2　高用血病例处置逻辑不同

行业标准对大出血、大量输血危重病例,完全遵循病情需求开展救治与输血方案,不受费用限制。DRG/DIP 按病种平均消耗核定付费额度,极端大量用血病例易出现成本超支、疾病诊断相关组(简称:病组)费用超支。尽管部分地区设有特殊病例倍率、大额用血补偿机制,但若补偿机制不完善,易引发临床救治与医保控费的矛盾,严禁因经济亏损限制患者必要输血。

1.4.3.2.3　PBM 技术取舍逻辑不同

行业标准秉持“循证获益即推荐”原则,不考量整体治疗成本,所有对患者有益的 PBM 技术均需常规开展。DRG/DIP 模式下医院以成本收益为导向,优先推广低成本、高收益的止血、基础贫血干预等技术;对高端自体血回收等高成本 PBM 技术,即便临床获益明确,因易加剧病组超支风险,院内推广积极性显著降低。

1.4.3.2.4　病案编码与管理附加差异

WS/T 7962022 仅要求如实记录输血、出血、并发症等临床信息,无编码权重博弈需求。DRG/DIP 体系下,用血相关编码直接影响病例组合指数(case mix index,CMI)权重与病组分组,存在双重风险:如实填报重症用血可提升病例权重,但也易出现人为夸大病情抬升 CMI、或刻意隐瞒并发症规避超支的不规范编码行为。

1.4.3.2.5　考核评价体系差异

行业标准考核聚焦医疗质量与患者结局,核心涵盖术前贫血筛查率、自体输血开展率、不合理输血率、输血不良反应发生率等质量指标。DRG/DIP 模式采用“质量+经济”双重考核体系,在保留原有质量指标基础上,新增病组结余、血液消耗、病例超支占比、病组倍率等医保经济考核指标。

1.5　证据的评价与分级

采用 GRADE 系统证据水平与推荐级别[11]。

1.5.1　GRADE 系统证据水平

GRADE 系统证据质量分为高、中、低、极低 4 个质量等级。高质量(A):1)进一步研究也不可能改变该疗效评估结果的可信度;2)我们非常确信真实的效应值接近效应估计值。中等质量(B):1)进一步研究很可能影响该疗效评估结果的可信度,且可能改变该评估结果;2)对效应估计值我们有中等程度的信心,真实值有可能接近估计值,但仍存在 2 者很不相同的可能性。低质量(C):1)进一步研究极有可能影响该疗效评估结果的可信度,且该评估结果很可能改变;2)我们对效应估计值的确信程度有限,真实值可能与估计值大不相同。极低质量(D):1)任何疗效评估结果都很不确定;2)我们对效应估计值几乎没有信心,真实值很可能与估计值大不相同。[注:1)早期定义;2)当前定义]

1.5.2　GRADE 系统推荐级别

GRADE 系统推荐级别按共识编写委员会对共识投票的“同意率”分为“强推荐”“弱推荐”“未达成推荐”3 类。当编写委员会成员投票同意率≥95%时,将其列为强推荐(推荐级别Ⅰ)。当编写委员会成员投票同意率 80%-94%时,则列为弱推荐(推荐级别Ⅱ)。当编写委员会成员投票同意率<80%,则列为未达成推荐(推荐级别Ⅲ)。

1.6　推荐意见形成

基于 GRADE 系统证据水平与推荐级别,同时考虑我国各级各类医疗机构 DRG/DIP 付费模式特点,提出了符合我国围术期患者血液管理专家共识(初稿),分别于 2026 年 5 月 30 日、2026 年 6 月 30 日和 2026 年 7 月 12 日 3 次征求意见,共收集到 20 条反馈建议形成修改稿。另外,邀请了 4 位未参与共识制订的临床、输血、医院管理领域专家进行独立评审本共识修改稿,并根据反馈意见进行修改并定稿,形成推荐意见共 21 条。

共识制定组在临床领域专家和 GRADE 方法学专业人员指导下完成临床问题、文献检索、推荐意见等程序,采用 Delphi 法通过 3 轮专家评审达成共识,并于 2026 年 8 月 20 日进行全体专家在线投票表决(102 票同意、0 票弃权、0 票反对),最终形成推荐意见。

2　临床问题与推荐意见

2.1　问题 1 DRG/DIP 付费模式下围术期患者血液管理主要涉及哪些方面

推荐意见 1　通过围术期安全、合理与有效患者血液管理和全程医疗费用成本的控制,实现医保支付与医院收益平衡。[推荐级别:ⅠA]

围术期患者血液管理是以“少输血或不输血、降成本保安全”为目标,通过术前、术中和术后的安全、合理与有效患者血液管理和全程医疗费用成本的控制,实现医保支付与医院收益平衡。

术前贫血和凝血功能筛查与纠正、确定各系统疾病手术输血阈值,实现 DRG/DIP 病组前置有效

管理(术前 d5-d7 检查纳入 DRG),避免重复检查和计费。

术中尽可能减少失血量,降低异体血液输注。提倡开展微创手术与手术精细化操作、术中自体血回输技术等。常规使用止血药物,应用精准凝血功能调控技术指导各血液成分合理有效使用。

术后强化贫血与凝血功能异常的防治。优先选择补充造血原料药物促进造血,减少医源性失血,及时防控依赖输血的各种术后并发症。

2.2 问题 2 围术期患者血液管理的 DRG/DIP 成本管控有哪些关键措施

推荐意见 2 建立围术期患者血液管理的 DRG/DIP 成本管控专项管理小组,监控临床用血与医疗成本相关指标;建立 DRG/DIP 病组临床用血标准化路径,定期分析 DRG/DIP 病组临床用血差异,及时优化相关路径。[推荐级别:ⅠA]

推荐意见 3 建立“DRG/DIP 病组临床用血弹性阈值”理念,既基于 DRG/DIP 病组,设定该病种的基础备血量(控费线)和极限备血量(安全红线),当患者病情复杂需达到或超过极限备血量(极限备血量/基础备血量比值≥2)时,应强制触发多学科诊疗(multidisciplinary team,MDT)机制和医保报备流程,这是保障临床用血安全又是符合疾病诊断为主的支付改革要求。[推荐级别:ⅡA]

推荐意见 4 根据国家卫生健康委临床用血考核指标,分别制定主要疾病用血相关考核指标,强化术前患者评估,提高手术患者自体输血率。[推荐级别:ⅠA]

建立围术期患者血液管理的 DRG/DIP 成本管控专项管理小组,其成员包括但不限于医务、输血、临床、医保、运营多部门;各临床用血手术科室设立 DRG/DIP 成本管控专员,监控临床用血与医疗成本相关指标。

建立 DRG/DIP 病组临床标准化路径,制定术前贫血纠正方案、术中和术后止血流程和输血指征,相关内容置入医院信息系统(hospital information system,HIS)的电子医嘱中实施合理性审核,强制拦截医师开具的不合理输血相关医嘱,予以有效提示需请求 MDT 等。实时显示各病组用血量、同病种平均用血量、输血费用、成本/支付比,超支预警等。定期分析 DRG/DIP 病组临床用血差异,及时优化临床用血标准化路径。

建立“DRG/DIP 病组临床用血弹性阈值”理念,既基于 DRG/DIP 分组,设定该病种的基础备血量(控费线)和极限备血量(安全红线),前者是指针对某一疾病/择期手术,基于既往同病种循证失血量数据、人群平均用血概率,预估常规术中失血量等情况所需的最低备血额度,为常规临床医疗安全最底的标配备血量,满足 85%-90%普通病例正常用血需求;后者是指结合患者个体高危因素包括但不限于高龄、贫血、凝血异常、复杂手术性、大出血高风险(孕产妇凶险性前置胎盘、肝脾破裂、动脉瘤手术等),预测术中最高用血上限而实施的备血量。当患者病情复杂需达到或超过极限备血量(极限备血量/基础备血量比值≥2)时,应强制触发 MDT 机制和医保报备流程,这是保障临床用血安全又是符合疾病诊断为主的支付改革要求(注:基础备血量和极限备血量特指红细胞成分、新鲜冰冻血浆和冰冻血浆)。

根据国家卫生健康委临床用血考核指标,分别制定各系统主要疾病手术患者临床用血相关考核指标,内容包括但不限于一二级手术台均用血量、三四级手术台均用血量、出院手术患者人均用血量、千输血人次输血不良反应上报例数等。强化术前患者评估,逐步扩大术前自体储血或/和术中自体血回收适用范围,提高手术患者自体输血率。

2.3 问题 3 DRG/DIP 付费模式下术前患者血液管理应采取哪些具体措施

推荐意见 5 除急诊手术患者外,手术医师在门诊为患者开具住院手术登记卡时,需对患者进行贫血和凝血功能异常相关实验室项目检测。[推荐级别:ⅠA]

推荐意见 6 对贫血和凝血功能异常相关实验室检测项目异常的患者应及时分析原因,并实时进行相应的药物治疗。[推荐级别:ⅠA]

推荐意见 7 对符合自身输血适应证的患者,手术医师应与输血科(血库)共同制定精准的自身输血治疗方案。[推荐级别:ⅠA]

推荐意见 8 构建多学科协作模式(如组建 MDT 团队等)开展重点患者围术期血液管理工作,提高输血的安全性与有效性,减少输血反应的发生率。[推荐级别:ⅠA]

除急诊手术患者外,手术医师在门诊为患者开具住院手术登记卡时,需对患者进行贫血和凝血功能异常相关实验室项目检测,包括但不限于外周血常规、网织细胞、血清铁、维生素 B12、叶酸、PT、APTT、INR、纤维蛋白原、D-二聚体、血栓弹力图等,以便尽早了解患者贫血以及出凝血功能异常等情

况,对围术期是否需要输血治疗进行初步评估[12]。

根据初步评估结论,手术医师在门诊或转至输血科(血库)门诊对贫血和凝血功能异常相关实验室检测项目异常的患者实时进行相应的药物治疗,如:造血原料缺乏导致营养性贫血可使用铁剂、维生素 B12 和叶酸治疗;出凝血功能指标异常可进一步分析原因实施对症甚至对因治疗,避免或减少患者围术期输血需求[13]。

根据初步评估结论,手术医师针对符合自身输血适应证和围术期需进行输血治疗的患者,应与输血科(血库)共同制定精准的自身输血治疗方案,如术前深度单采自体红细胞或/和血小板储血技术(又称:深度单采自体储血技术,advanced autologous apheresis,AAA)。该类技术是使用全自动血液成分分离机采集患者的自体红细胞或/和血小板,同时将其他血液成分回输给患者体内的 1 项自体储血技术,属于储存式自体输血的 1 种新型模式,能够采集患者相对较大量的自体血源,尤其适用于预计出血量较大的择期大手术及稀有血型患者等[14]。

输血科(血库)应参与临床安全、合理和有效输血指导。对手术科室的不合理输血申请进行审核和必要的干预,避免不必要的输血,减少血液资源的浪费,从而降低输血相关成本,更好地符合 DRG/DIP 付费模式要求。

构建多学科协作模式(如组建 MDT 团队等)开展重点患者围术期血液管理工作,如对疑难病例输血安全性和合理性进行有效评估、血液无效输注处置、外伤大出血时的血液成分输注比例判定、大器官移植输血、实施体外膜肺氧合(extracorporeal membrane oxygenation,ECMO)时的输血治疗等,通过制定合理输血治疗方案与措施,提高输血的安全性与有效性,减少输血反应的发生率。

2.4　问题 4 怎样根据 DRG/DIP 付费模式优化进一步围术期患者血型血清学检查流程

推荐意见 9　患者(含微创手术患者)入院后手术医师应尽早完成患者 ABO 和 RhD 血型初检等输血前血型血清学检测和输血相关感染性疾病筛查相关项目检测,以便及时掌握患者血型和输血相关免疫学状况以及输血相关感染性疾病相关情况,提升手术患者的输血安全性和时效性。[推荐级别:Ⅰ A]

推荐意见 10　对于需要围术期接受大量或多次输血的患者,建议选取与患者 Rh(主要表型 C、c、D、E、e 抗原)等血型相匹配或相容的献血者红细胞成分进行交叉配血,以减少因红细胞血型意外抗体诱发溶血性输血反应或迟发性血清学输血反应而导致终身免疫血液学损害,降低输血相关治疗的总体费用。[推荐级别:Ⅰ A]

手术医师:1)患者入院后手术医师应尽早完成患者 ABO 和 RhD 血型初检等输血前血型血清学检测和输血相关感染性疾病筛查相关项目检测,以便手术医师和输血科(血库)及时掌握患者血型和输血相关免疫学状况以及输血相关感染性疾病相关情况,避免患者因稀有血型或/和输血相关免疫学异常导致输血延迟等,提升手术患者的输血安全性和时效性[15-16]。2)随着手术技术不断创新,目前诸多疾病采用微创手术治疗,其对患者机体的损伤和术中出血风险明显减低。然而,手术出血风险仍不能完全排除,为了确保手术患者的安全,建议对实施微创手术患者需实施血型血清学检测,避免手术紧急情况需立即输血时,因血型记录缺失或血型血清学相关项目检测异常,包括但不限于 ABO 亚型或/和 RhD 阴性或/和血型意外抗体阳性等情况而延误输血时机,导致患者死亡。

输血科(血库):1)在接到患者血型鉴定和红细胞血型意外抗体检测标本后应及时进行检测,尽量缩短从接收标本到检测结果报告发出的周转时间(turnaround time,TAT)。如遇到稀有血型或/和红细胞血型意外抗体检测异常时,一方面应及时与手术医师沟通,根据患者的实际情况决定是否能进行自身输血;另一方面应及时与所在辖区的采供血机构联系,积极组织血源供应,减少患者因特殊血型等情况导致手术时间的延误。2)为了提高临床输血安全性和有效性,对需围术期接受大量或多次输血患者,建议选取与患者 Rh(主要表型 C、c、D、E、e 抗原)等血型相匹配或相容献血者红细胞成分进行交叉配血,以减少因红细胞意外抗体诱发溶血性输血反应或迟发性血清学输血反应而导致终身免疫血液学损害,降低输血相关治疗的总体费用[17]。3)应充分利用输血信息管理系统,建立特殊患者输血病例档案,包括但不限于疑难血型鉴定、疑难配血、大量输血、输血反应等情况而增加输血相关的检测项目的依据与实验结果。这些档案不仅有助于对特殊输血病例进行有效管理和分析,也有助于医疗机构在 DRG/DIP 付费模式下可能出现的费用审核和输血有效性再评价提供了有力依据。

2.5　问题 5 怎样根据 DRG/DIP 病组临床用血标准化路径实现围术期患者备血量精准化

推荐意见 11 手术医师和麻醉医师应根据 DRG/DIP 病组临床用血标准化路径，共同评估手术患者出血风险等，精准确定围术期备血量。[推荐级别：ⅠA]

推荐意见 12 应尽量选择先进的手术操作技术以减少术中出血，实现患者围术期不输血或使输血量与备血量比值≤1。[推荐级别：ⅠB]

手术备血量主要取决于手术类型、预计失血量以及患者自身状况等，需由手术医师和麻醉医师共同评估后予以确定。应尽量选择先进的手术操作技术以减少术中出血，实现患者围术期不输血或使输血量与备血量比值≤1，定期分析 DRG/DIP 病组临床用血差异，及时优化临床标准化路径，提升输血的及时性与安全性。

红细胞：1）低风险：术中失血量占机体血容量<10%，如乳腺、腹股沟疝等手术，通常进行血型鉴定和红细胞血型意外抗体检测，基础备血量 0-1 U 红细胞成分。2）中风险：术中失血量占机体血容量 10%-20%，如甲状腺、胃肠道、胆道等手术，基础备血量 1-2 U 红细胞成分；心脏瓣膜、肺、肝脏、胰腺等微创手术，基础备血量 2-3 U 红细胞成分。3）高风险：术中失血量占机体血容量≥20%-30%，如前置胎盘或胎盘植入等手术，基础备血量 4-5 U 红细胞成分；大血管、心、肺、肝移植等手术，基础备血量 5-8 U 红细胞成分。

注：1 U 红细胞成分（常为悬浮红细胞）由 200 mL 全血制备，容量约 150 mL。

血小板：1）低风险：血小板计数>80×10^9/L 和血小板功能良好（血栓弹力图 MA 值处于正常范围），通常进行血型鉴定和红细胞血型意外抗体检测，不备血小板成分。2）中风险：血小板计数（50-80）$\times10^9$/L 伴血小板功能良好（血栓弹力图 MA 值处于正常范围），如胃肠道、胆道等手术，通常进行血型鉴定和红细胞血型意外抗体检测，不备血小板成分；心脏瓣膜、肺、肝脏、胰腺等微创手术，至少备 1-2 U 血小板成分；如大血管、肺、肝移植、前置胎盘或胎盘植入等手术，备 3-5 U 血小板成分。血小板计数（50-80）$\times10^9$/L 伴血小板功能低下（血栓弹力图 MA 值明显减低），如出血量少的手术（体表小肿物切除、脂肪瘤、简单清创、松动牙拔出、皮肤活检、浅表脓肿切开等），建议谨慎开展。3）高风险：血小板计数（50-80）$\times10^9$/L 伴血小板功能低下（血栓弹力图 MA 值明显减低），如中等量出血手术（胃肠道、甲状腺、关节镜、乳腺手术、关节置换、人流/宫腔镜等）、大量出血手术（胸腔、颅脑、脊柱、前列腺、肝脾、心脏、大面积创伤等）；血小板计数<50×10^9/L，无论是否伴有血小板功能低下，均应暂缓手术。需进行相应治疗，使血小板≥80×10^9/L 和血小板功能基本恢复良好（血栓弹力图 MA 值接近正常范围）后再实施手术。4）危急情况：急诊危及生命手术患者（包括：孕妇分娩）无需等待血小板计数和功能完全达。术前输注至少 2 U 血小板成分和静脉使用 1 - 去氨基 - 8-D - 精氨酸加压素（1-deamino-8-D-arginine vasopressin，DDAVP），备 1-2 U 血小板成分；术中精细止血、减少创面；术后留置引流密切观察出血。

注：1 U（治疗量）血小板（通常为单采血小板），血小板计数≥2.2×10^{11}，容量约 250 mL。

新鲜冰冻血浆：1）低风险：PT 或/和 APTT 在参考值区间内或/和 INR 值<1.5 或/和血栓弹力图 R 值处于正常范围，通常进行血型鉴定和红细胞血型意外抗体检测，不备新鲜冰冻血浆。2）中风险：PT 或/和 APTT>参考值区间上限 1.5-2 倍或/和 INR 值 1.5-2.0 或/和血栓弹力图 R 值轻度延长，无论是否伴有出血倾向，基础备血量 7-10 mL/kg 新鲜冰冻血浆。3）高风险：PT 或/和 APTT>参考值区间上限 2 倍或/和 INR 值 2.0 或/和血栓弹力图 R 值明显延长，无论是否伴有出血倾向，基础备血量 10-20 mL/kg 新鲜冰冻血浆。

注：1 U 新鲜冰冻血浆由 200 mL 全血制备，容量约 100 mL。

冷沉淀：1）低风险：纤维蛋白原值≥2.0 g/L 或/和血栓弹力图 K 值或/和 α 角处于正常范围，通常进行血型鉴定和红细胞血型意外抗体检测，不备冷沉淀。2）中风险：纤维蛋白原含量 1.5-2.0 g/L 或/和血栓弹力图 K 值延长或/和 α 角变小，无论是否伴有出血倾向，备 5-8 IU/kg 冷沉淀。3）高风险：纤维蛋白原含量<1.5 g/L 或/和血栓弹力图 K 值明显延长或/和 α 角明显变小，无论是否伴有出血倾向，备 8-16 IU/kg 冷沉淀。

注：1 U 冷沉淀由 100 mL 新鲜冰冻血浆制备，容量约 20-25 mL，含Ⅷ因子 40 IU、纤维蛋白原 75 mg。

2.6 问题 6 围术期患者血液管理有哪些因素可影响 DRG/DIP 付费模式

推荐意见 13 围术期患者血液管理可影响 DRG/DIP 付费模式的因素，包括但不限于手术因素（手术类型与部位、手术复杂程度与时长、预计失血量、控制性降压术和止血药应用、自体输血等）、

患者因素(血红蛋白水平与红细胞压积、术中失血量和速度、心肺和凝血功能、年龄与服药状况等)、其他(血液供应情况、医师手术熟练程度)。[推荐级别:ⅠB]

手术因素:是决定备血量最为直接的因素,不同手术的出血风险存在显著差异。1)手术类型与部位:心脏手术、大血管手术、肝脏和胰腺等切除手术等通常属于高出血风险手术,备血量相对较多,需要输血的概率极高;而眼科小手术、体表肿物切除术等出血风险极低,一般无需备血。2)手术复杂程度与时长:手术越复杂、操作时间越长,组织损伤和血管暴露的程度就越大,出血风险及失血量也会相应增加,备血量需酌情予以增加。3)预计失血量:手术医师需依据同类手术的平均失血量和患者个体情况,预估本次手术可能出现的失血量,并以此为基础确定备血量。4)控制性降压术和止血药应用:麻醉医师应在术前根据患者疾病情况评估术中是否可实施控制性降压(收缩压 90-100 mmHg)术。对符合适应证患者适时实施此技术,可有效减少术中出血量,心脑血管疾病应慎用。另外,对出血量较大的手术应及时使用止血药,减少输血依赖。5)实施自体输血:对符合自体输血条件(如术前血红蛋白在正常范围内、无感染等)患者,可通过术前储存自体血和/或术中血液回收等方式,减少对异体血液的依赖。

患者因素:患者的身体状况直接影响其对失血的耐受能力和备血需求。1)术前评估:血红蛋白水平<100 g/L 与血细胞压积<0.3 或术前贫血的患者,即使少量失血也可能导致严重后果,需要在术前进行药物或/和输血治疗纠正贫血,同时手术中备血量也需相应增加。2)术中失血量和速度:失血量是决定输血量的直接因素。若失血量<10%血容量(约 400-500 mL),通常可通过机体自身的代偿机制来维持循环稳定,无需输血,可通过补充晶体液、人工胶体液来补充血容量。当失血量达到血容量的 20%-30%(约 800-1 200 mL)时,可能就需要根据患者的具体情况考虑输血。当 24 h 内丢失 1 个自身血容量(正常成人体重的 7%;儿童体重的 8%-9%);或 3 h 内丢失 50%自身血容量;或成人出血速度达到 150 mL/min;或出血速度达到 1.5 mL/kg·min 超过 20 min;失血导致收缩压<90 mmHg 或成人心率超过 110 次/min 均可判定大量失血。此时就应快速输血来补充红细胞和凝血因子的减少,维持机体红细胞携氧能力和凝血功能[18-19]。3)心肺和凝血功能:心肺功能不全的患者,对缺氧和贫血的耐受性较差,较小的血容量波动就可能影响生命体征稳定,需谨慎地评估备血量。伴有凝血功能障碍(如血友病、长期服用抗凝药)的患者,手术中出血难以控制,失血量可能超出预期值,备血量可适当增加,有时还需准备特殊血液成分(如单采血小板、新鲜冰冻血浆和冷沉淀等)[8,20]。4)年龄与服药状况:老年或/和合并多种基础疾病(如糖尿病、冠心病和高血压)患者,身体代偿能力较弱,对失血的耐受性也较差,备血时需适当放宽指征[21]。另外,诸多老年人往往合并多种疾病而服用种类繁多的药物,有些药物可影响机体的造血和凝血功能。因此,在术前应停用此类药物的同时在备血时也应考虑适当增加各血液成分的剂量。

其他因素:1)血液供应情况:在血液供应紧张的情况下,手术医师需更加谨慎地评估患者备/输血情况,优先保证紧急和危重患者的用血需求。2)医师手术熟练程度:手术医师对患者的手术操作熟练程度与患者备血量多少也具有一定的相关性。

2.7　问题 7 DRG/DIP 付费模式下术后患者血液管理应采取哪些具体措施

推荐意见 14　术后患者血液管理应采取措施,包括但不限于术后有效止血与创面管控、贫血和凝血功能评估与干预、加强液体和疼痛管理、重视血栓与出血双向平衡防控、并发症防控和营养支持。[推荐级别:ⅠB]

术后有效止血与创面管控:严密监测手术切口、引流管出血量,定时记录引流液颜色和量;适时手术区域加压包扎和体位制动,减少手术区域渗血;规范拔除引流管时机,避免过早拔管引发血肿;严密观察隐匿性胸腹腔迟发性出血征兆。

贫血和凝血功能评估与干预:建议术后即刻、术后 24 h、48 h 复查血常规和网织红细胞、凝血功能等。根据临床表现和实验室结果,实时给予相应治疗,包括但不限于轻中度贫血优先口服/静注铁剂补充储备铁;符合促红细胞生成素适应证且无禁忌症的患者,可选用此药物促进自身红细胞增生;凝血功能异常应使用相应的止血药(如氨甲环酸)、凝血酶原复合物和人纤维蛋白原等治疗。严格遵循输血适应证,杜绝预防性输血。

重视血栓与出血双向平衡防控:动态评估术后患者出血/血栓风险,个体化调整用药策略,通常是出血高风险期暂缓抗凝,出血稳定后尽早启动血栓预防。鼓励患者尽早下床活动,减少血栓形成风险。

加强液体和疼痛管理:在患者条件允许的情况下,控制晶体溶液输注量减少和避免血液稀释发生。实施有效镇痛措施,降低应激相关激素水平升高导致的血管扩张,引起手术区域出血量增加。

并发症防控和营养支持:由于感染可导致和加重凝血功能障碍,促发和加重溶血。因此,必须加强术后患者感染防控措施。另外,需注重消化道应激性溃疡出血防控。尽早开展肠内营养,适时适量补充蛋白质和含有丰富铁、维生素 B12、叶酸的易消化食物,促进机体红细胞和凝血物质合成,纠正低蛋白血症减轻组织水肿、减少创面渗血和加速创面愈合。

2.8 问题 8 怎样加强围术期患者输血反应防控降低临床用血相关费用

推荐意见 15 应密切围术期患者输血过程中基本生命体征和实时甄别是否存在输血反应等情况。一旦出现输血反应,需立即停止输血并实时予以相应治疗,从而有效降低临床用血相关费用,使成本/支付比处于合理水平,符合 DRG/DIP 付费模式要求。[推荐级别:Ⅰ A]

推荐意见 16 应加强输血反应患者监管,确保上报国家卫生健康委员会的输血反应数据的真实性与可靠性。[推荐级别:Ⅰ A]

麻醉医师和手术医师应密切观察患者输血过程和是否存在输血反应情况。输血过程中若出现发热表现,首先需要快速鉴别是普通非溶血性发热还是溶血、细菌污染等严重输血反应;一旦怀疑严重输血反应,无论是否仅表现为发热,均应立即停止输血;经评估确认为轻度非溶血性发热反应,可在严密监护下权衡利弊决定是否继续输注做好记录,包括但不限于输血开始和结束时间、输血过程中患者基本生命体征变化、输注血液成分种类和剂量,是否伴有输血反应及原因分析和治疗情况,从而有效降低临床用血相关费用,使成本/支付比处于合理水平,符合 DRG/DIP 付费模式要求。

应实时甄别与治疗输血反应,包括但不限于过敏反应、溶血性输血反应、迟发性血清学输血反应、非溶血性发热反应、输血后紫癜、输血相关移植物抗宿主病、输血相关急性肺损伤、输血相关呼吸困难、输血相关循环负荷过重、输血相关性低血压、铁超负荷、肺血管微栓塞、空气栓塞、大量输血相关并发症(凝血功能障碍、枸橼酸盐中毒、高钾血症、低钙血症、高氨血症、酸碱平衡失调和低体温等)[22-23]。

应加强输血反应患者监管,及时发现临床科室输血反应漏报或错报现象,确保上报国家卫生健康委员会的输血反应数据的真实性与可靠性。

2.9 问题 9 根据 DRG/DIP 付费模式要求怎样做好围术期患者输血有效性评估

推荐意见 17 输血治疗后,红细胞、血小板以及血浆应在 24 h 内根据患者临床表现或/和实验室指标实施输血有效性评估,若条件允许的情况下,血小板应在 1 h 后进行评估。对于未达到输血预期效果的情况,应及时综合分析原因并研究进一步治疗措施。[推荐级别:Ⅰ A]

输血治疗后,应在 24 h 内根据患者临床表现或/和实验室指标实施输血有效性评估。1)红细胞:临床缺氧症状体征改善;或/和输注后 24 h 内复查血红蛋白值或/和血细胞压积等。输注 2 U 红细胞成分后,血红蛋白升高至少 10 g/L 或/和血细胞压积升高 0.03。2)血小板:临床出血症状与体征改善;或/和输注后 1 h 血小板计数增加校正指数(corrected count increment,CCI)≥7.5×10^9/L 或回收率(PPR)≥20-30%,或(和)血栓弹力图 MA 值恢复至正常范围(提示血小板功能明显改善)。3)新鲜冰冻血浆:临床出血症状与体征改善;或/和输注后 PT 或/和 APTT 或/和 INR 值明显改善或恢复正常,或/和血栓弹力图 R 值恢复至正常范围(提示凝血因子活性明显改善)。4)冷沉淀:临床出血症状与体征改善;或/和输注后纤维蛋白原和Ⅷ因子活性水平较输注前明显升高,或/和血栓弹力图 K 值和 α 角恢复至正常范围(提示纤维蛋白原值明显改善)。

对于未达到输血预期效果的情况,应及时综合分析原因并研究进一步治疗措施[24]。

2.10 问题 10 DRG/DIP 付费模式对围术期患者输血信息有哪些要求

推荐意见 18 DRG/DIP 付费模式对围术期患者输血信息要做到输血指征有依据、输血过程闭环管理和记录完整、付费编码精准、具有可追溯性。[推荐级别:Ⅰ A]

确保用血患者输血医嘱、输血申请单、配血记录(发血单)、输注记录、病程/手术记录完全一致。另外,需保持输血指征有依据、血液成分与用量、输血反应记录完整。符合《临床用血技术规范》和 DRG/DIP 付费模式编码与收费匹配要求。

围术期输血记录应确保病程录、手术/麻醉记录和护理记录完整性,包括但不限于输血前血红蛋白/血小板/凝血检测结果、出血风险评估、输血指

征说明和患者输血知情同意;输血中血液成分标准名称、用量、输注时间、速度、基本生命体征和输血不良反应;输血后复查血红蛋白/血小板/凝血检测结果、止血效果和术后评价等。

2.11　问题 11 怎样确保 DRG/DIP 付费模式下围术期患者输血信息可靠性

推荐意见 19　建立用血过程闭环管理系统,宜使用 DRG/DIP 编码前置校验模式。熟悉 DRG/DIP 付费编码规则,准确填写患者疾病诊治相关信息;熟悉输血相关实验室检测项目付费代码,切实保障医疗机构在 DRG/DIP 付费模式下获得合理的费用支付。[推荐级别:ⅠB]

建立用血过程闭环管理系统,实时自动获取近期血常规和凝血检测结果和既往输血史等实现智能审核,对不符合输血指征和无知情同意等情况可出现用血“弹窗”预警。建议设立各种用血记录信息模块,确保输血病程录、麻醉/手术和护理等记录的一致性。另外,宜使用 DRG/DIP 编码前置校验模式,实时进行输血编码与收费项目、血液成分种类和数量自动匹配校验等。

手术医师应熟悉 DRG/DIP 付费编码规则,准确填写疾病名称、手术和麻醉方式、输血相关血液成分或/和输血反应名称等。

输血科(血库)应熟悉输血相关实验室检测项目的收费代码,正确开展输血相关实验室检测项目,确保临床输血安全性与有效性,切实保障医疗机构在 DRG/DIP 付费模式下获得合理的医保费用支付,实现医保支付与医院收益平衡。

2.12　问题 12 根据 DRG/DIP 付费模式各系统主要疾病手术患者血液输注具有哪些特点

推荐意见 20　为控制 DRG/DIP 付费超支风险并保障临床用血安全,根据各系统主要疾病手术特点,针对性地制定相应疾病的围术期红细胞成分基础备血量,确保围术期各疾病患者备血的同质化管理和利益最大化。[推荐级别:ⅠB]

推荐意见 21　为规范围术期备血同质化管理,精准管控 DRG/DIP 付费超支风险,兼顾临床急救用血安全,依据手术入路、手术时机、手术次数的差异化出血特点,对 4 种类型手术分别制定分类围术期备血与 DRG 用血管控标准,精准区分基础备血、极限备血适用场景。[推荐级别:ⅠB]

为控制 DRG/DIP 付费超支风险并保障临床用血安全,需根据各系统主要疾病手术特点,针对性地制定相应疾病的围术期红细胞成分备血量(见表 1),确保围术期各疾病患者备血的同质化管理和利益最大化。另外,在全国血液供应处于紧平衡的情况下,为规范围术期备血同质化管理,精准管控 DRG/DIP 付费超支风险,兼顾临床急救用血安全,需依据患者疾病的手术入路、手术时机、手术次数等差异化出血特点,对 4 种类型手术包括:择期腔镜手术、择期开放性手术、急诊手术、二次/复发再手术分别制定围术期备血与 DRG 用血管控标准,精准区分基础备血、极限备血适用场景,实现临床用血安全与医保付费管控双向获益。

表 1　围术期各系统主要疾病红细胞成分基础备血量

Table 1　Baseline pre-operative packed red blood cells ordering for major perioperative diseases by clinical specialty

	低风险 (基础备血量 0-2 U)	中风险 (基础备血量 2-4 U)	高风险 (基础备血量 4-6 U)
神经外科[25-28]	三叉神经痛、脑脓肿感染、先天单纯脑血管畸形等	脑肿瘤、脑出血、先天复杂脑血管畸形、脊柱脊髓手术	颅底富血供肿瘤、脑血管复杂病变、脊柱矫形、重型颅脑损伤等
耳鼻喉-头颈外科[29-30]	单纯颅底骨折、咽旁良性较小肿瘤、小范围耳畸形矫正	喉癌/下咽癌常规手术、巨大鼻窦肿瘤、大范围耳畸形矫正、较大咽旁肿瘤	鼻咽纤维血管瘤、侧颅底肿瘤、颈静脉球瘤、喉下咽癌双侧根治颈清扫、颌面颈部开放性锐器伤、车祸多发伤
心胸外科[31-37]	胸腔镜肺部手术(肺大疱、小楔形切除)	胸腔镜肺癌根治;单纯房缺、室缺修补;单瓣膜手术;开放肺癌根治(无严重粘连)	肺癌伴胸膜粘连侵犯大血管;联合瓣膜病变伴大血管畸形;心脏破裂、大血管损伤急诊手术
普外科[38-39]	乳腺良性手术、保乳手术;单侧甲状腺良性结节手术;腹腔镜胆囊;单纯小肠手术	乳腺癌改良根治;甲状腺全切 + 颈淋巴结清扫;微创胃肠癌根治;小肝切除;轻度肝脾外伤;小肠严重粘连手术;胃肠道肿瘤广泛淋巴清扫(无周围侵犯)	胸骨后巨大甲状腺肿切除;半肝及以上肝切除、胰十二指肠切除术;腹膜后肿瘤;肿瘤侵犯周围血管;严重肝脾破裂
泌尿外科[40-41]	输尿管镜/软镜碎石;肾囊肿去顶;TUR-BT 浅表膀胱癌;单纯前列腺增生电切;单纯尿道内切开	经皮肾镜;巨大前列腺增生;复杂尿道畸形修复;膀胱部分切除;腹腔镜前列腺癌根治;常规肾/肾上腺肿瘤手术;轻度泌尿系外伤	根治性全膀胱切除;开放/晚期前列腺癌;肾癌伴肾静脉癌栓、巨大肾上腺肿瘤;重度肾碎裂、肾蒂断裂
创伤骨科[19,42-48]	上肢骨折;胸腰椎压缩骨折;良性较小骨肿瘤	粉碎胫腓骨 / 复杂上肢骨折;股骨颈、股骨干、粗隆间骨折;初次髋、膝关节置换;骨盆骨折;胸腰椎爆裂骨折	严重粉碎股骨/粗隆间骨折;关节翻修术;恶性/巨大骨肿瘤;不稳定骨盆骨折;多发骨折、挤压伤、皮肤脱套伤

(转下页)

（续上页）

	低风险（基础备血量 0-2 U）	中风险（基础备血量 2-4 U）	高风险（基础备血量 4-6 U）
烧伤科[49-53]	小瘢痕切除松解；浅度清创；小面积切削痂；浅表电、化学灼伤清创	广泛瘢痕松解植皮；大创面焦痂切开；中等面积切削痂；局限烧伤感染清创；电灼伤深部局部探查	大面积切削痂；广泛坏死感染伴脓毒症；广泛深部电灼伤；大面积烧伤手术
器官移植科[54-60]	/	初次肾移植；单/多器官供体获取；无粘连单肺移植	2 次肾移植；肝移植；心脏移植；双肺移植、肺移植伴胸膜广泛粘连
妇产科[61-69]	宫颈病变；小肌瘤；盆底修补；顺产、择期剖宫产	巨大多发子宫肌瘤；复杂盆底重建；未破裂异位妊娠；葡萄胎清宫；早期子宫恶性肿瘤	破裂异位妊娠；侵蚀性葡萄胎、绒癌；晚期子宫恶性肿瘤；卵巢恶性肿瘤减灭术；产科大出血合并 DIC

注：推荐备血量特指红细胞成分剂量。低风险是指术中失血量占机体血容量<10%；中风险是指术中失血量占机体血容量 10%-20%；高风险是指术中失血量占机体血容量≥20%-30%。

3 总结

围术期患者血液规范管理是提升手术安全性和减少血液资源浪费的关键环节。因此，只有通过遵循患者为中心、安全性优先和节约高效的基本原则，并采取术前评估、严格遵循输血指征、动态调整血液成分输注种类与剂量等措施，才能在当前医疗机构 DRG/DIP 付费模式下，达到围术期患者血液管理科学化、规范化、精细化的目标，进而确保临床用血的安全性和有效性[70]。

特别值得一提的是本共识在证据分级和推荐强度形成过程中，部分领域高质量研究证据不足，主要依赖专家经验；不同专科的备血量建议仍需在临床实践中进一步验证和优化。另外，本共识全文可在《中国输血杂志》官网免费获取，供各级医疗机构参考使用。

利益冲突说明/Conflict of Interests

所有作者均声明不存在利益冲突。

伦理批准及知情同意/Ethics Approval and Donor/Patient Consent

本文不涉及伦理审批和知情同意。

独立评审专家

（排名不分先后）：李颖川（同济大学附属第十人民医院）；石军（上海交通大学医学院附属第九人民医院）；李碧娟（中南大学湘雅医院）；秦莉（四川大学华西医院）

作者贡献/Authors' Contribution

并列第一作者（按汉语拼音字母顺序排列）

卞茂红（安徽医科大学第一附属医院）、毕晓琳（大连市血液中心）、蔡兴权（海南省人民医院）、蔡娟（六安市人民医院）、蔡世川（大连市妇女儿童医疗中心<集团>）、陈波（上海交通大学医学院国家儿童医学中心）、陈剑（四川大学华西第二医院）、陈秉宇（浙江省人民医院）、陈凯（奥森多医疗器械贸易（中国）有限公司）、陈玉平（江苏力博医药生物技术股份有限公司）、陈伟（新疆维吾尔自治区人民医院）、陈凤（内蒙古自治区人民医院）、查占山（海军军医大学附属长海医院）、董伟群（昆明医科大学第一附属医院）、杜春红（天津医科大学总医院）、冯慧慧（宁波市中心血站）、樊瑞军（宁夏回族自治区人民医院）、宫济武（北京医院）、高宗帅（上海交通大学医学院附属第六人民医院）、郭建荣（海军军医大学附属公利医院）、郝一文（中国医科大学附属第一医院）、韩梅宁（西安交通大学第二附属医院）、胡俊华（北京医院）、贺雪花（山西白求恩医院）、浑守永（山东第一医科大学附属省立医院）、黄远帅（西南医科大学附属医院）、焦安秀（日照市中心血站）、金皎（贵州医科大学附属医院）、李翠莹（空军军医大学空军特色医学中心）、李代红（天津市第一中心医院）、李桂云（湖北省随州市中心血站 ）、李莉萍（深圳大学总医院）、李淑萍（首都医科大学附属北京同仁医院）、李晓娟（兰州大学第二医院）、李喜莹（中国医学科学院肿瘤医院）、李英晨（黑龙江省农垦总医院）、李正秋（湖南省儿童医院）、李丽玮（上海交通大学医学院附属第六人民医院）、李尊严（北华大学附属医院）、李志强（上海交通大学医学院附属第六人民医院）、梁文华（内蒙古兴安盟人民医院）、梁晓华（大连市血液中心）、林甲进（温州医科大学附属第二医院）、刘莹（宝鸡市妇幼保健院）、刘铁梅（吉林大学中日联谊医院）、刘洋（内蒙古自治区人民医院）、吕孟兴（昆明市儿童医院）、吕先萍（郑州大学第一附属医院）、毛佩敏（复旦大学医学院附属妇产科医院）、马丽佳（兴义市人民医院）、马凤莲（郑州市第七人民医院）、马力（大连市友谊医院）、孟妍（上海市血液中心）、潘健（中国科学技术大学附属第一医院）、邵峰（宁夏回族自治区血液中心）、石海燕（淄博市第一医院）、孙小纯（珠海市人民医院）、孙泉（湖州市疾病预防控制中心）、孙宏华（中山大学附属第七医院）、沈伟（上海市血液中心）、苏斌（上海市第十人民医院）、宋积昇（日喀则市人民医院）、谭栲（沈阳市儿童医院）、陶翠华（武汉亚洲心脏病医院）、翁巍（上海交通大学医学院附属同仁医院）、汪艳（大连市妇女儿童医疗中心<集团>）、王宝燕（西安交通大学医学院第一附属医院）、王淑平（上海市第一妇婴保健院）、王春燕（同济大学医学院附属东方医院）、王忠利（大连医科大学附属第二医院）、王晨（天津医科大学肿瘤医院）、王振雷（河北省血液中心）、王海燕（青岛大学附属医院）、王晓宁（吉林大学第一医院）、王佳丽（海南医学院第二附属医院）、王秋实（中国医科大学附属盛京医院）、韦海春（柳州市妇幼

保健院)、文军(新疆维吾尔自治区人民医院)、伍昌林(深圳市第二人民医院)、伍燕(海口市人民医院)、吴佳玮(上海交通大学医学院附属同仁医院)、向东(上海市血液中心)、熊荣(文山市人民医院)、徐晶(南昌市中心血站)、谢珏(浙江大学医学院附属第一医院)、央金(日喀则市人民医院)、杨江存(陕西省人民医院)、杨君青(秦皇岛市中心血站)、杨茹(武汉血液中心)、杨勇毅(甘肃省血液中心)、易思华(兰州大学第一医院)、余泽波(重庆医科大学附属第一医院)、尹文(中国人民解放军空军军医大学第一附属医院)、周世颖(上海交通大学医学院附属同仁医院)、周俊(佛山和佑国际医院))、张芃(北京医院)、张绍基(遵义医学院附属医院)、张亚南(首都医科大学附属北京天坛医院)、周春浪(广西壮族自治区妇幼保健院)、周世乔(南方医科大学深圳医院)、周小玉(南京医科大学第一附属医院)、周肇魁(青海省妇产儿童医院)

[参考文献]

[1] BREDENKAMP C, BALES S, KAHUR K. Transition to diagnosis-related group payments for health[M]. 1st Ed. Washington, DC: World Bank Publications, 2020: 1-132.

[2] ANDREA S, DAVIDE R L, AXEL H, et al. Perioperative inappropriate red blood cell transfusions significantly increase total costs in elective surgical patients, representing an important economic burden for hospitals[J]. Frontiers in Medicine, 2022, 9: 956128.

[3] INKE M, FRIEDRICH W. Hospital payment systems based on diagnosis-related groups: experiences in low-and middle-income countries[J]. Bulletin of the World Health Organization, 2013, 91(10): 746-756.

[4] NALEZINSKI S R, BERG M, LABRECQUE C. Economics of patient blood management in the United States: a narrative review[J]. Annals of Blood, 2024, 9: 6.

[5] BAUER M, OSTERMANN H. DRGs in transfusion medicine and h, emotherapy in Germany[J]. Transfus Med Hemotherapy, 2012, 39(2): 60-66.

[6] MEIZOSO J P, COTTON B A, LAWLESS R A, et al. Whole blood resuscitation for injured patients requiring transfusion: A systematic review, meta-analysis, and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma[J]. The J Trauma Acute Care Surgery, 2024, 97(3): 460-470.

[7] BURK C, ELIASON K, DONEY A, et al. Perioperative cryoprecipitate waste reduction[J]. J Medical Systems, 2021, 45(3): 37.

[8] SHEN A, DI MEO B, PEREZ I A, et al. Reconsidering fresh frozen plasma availability to reduce blood product waste during massive transfusion events in trauma[J]. The American Surgeon, 2024, 90(10): 2530-2533.

[9] HAMILTON C M, DAVENPORT D L, BERNARD A C. Demonstration of a U. S. nationwide reduction in transfusion in general surgery and a review of published transfusion reduction methodologies[J]. Transfusion, 2021, 61(11): 3119-3128.

[10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 围手术期患者血液管理指南: WS/T 796—2022[S]. 2022.
NATIONAL HEALTH COMMISSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. Guideline for perioperative patient blood management: WS/T 796—2022[S]. 2022.

[11] GUYATT G H, OXMAN A D, VIST G E, et al. GRADE: an emerging consensus on ratingquality of evidence and strength of recommendations[J]. BMJ (Clinical Research ed), 2008, 336(7650): 924-926.

[12] 医疗机构患者血液管理标准化实施专家共识编写组. 医疗机构患者血液管理标准化实施专家共识[J]. 中国卫生质量管理, 2025, 32(12): 76-81.
WRITING GROUP OF EXPERT CONSENSUS ON THE STANDARDIZED IMPLEMENTATION OF PATIENT BLOOD MANAGEMENT IN MEDICAL INSTITUTIONS. Expert consensus on the standardized implementation of patient blood management in medical institutions[J]. Chin Health Quality Management, 2025, 32(12): 7681.

[13] 余泽波, 杨江存, 李丽玮, 等. 医疗机构门急诊患者输血规范管理中国专家共识[J]. 现代检验医学杂志, 2025, 40(6): 1-6.
YU Z B, YANG J C, LI L W, et al. Chinese expert consensus on standardized management of blood transfusion for outpatients and emergency patients in medical institutions[J]. J Modern Lab Med, 2025, 40(6): 16.

[14] 陈冠伊, 查占山, 欧阳锡林, 等. 术前深度单采自体红细胞和/或血小板储血技术应用中国专家共识[J]. 临床输血与检验, 2024, 26(2): 145-155.
CHEN G Y, ZHA Z S, OUYANG X L, et al. Chinese expert consensus on preoperative advanced autologous apheresis[J]. J Clin Transfus Lab Med, 2024, 26(2): 145-155.

[15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 临床用血技术规范(2025 年版): 国卫办医急函[2025]463 号[Z]. 2025.
NATIONAL HEALTH COMMISSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA. Technical specification for clinical blood use (2025 edition): document no. 463 [2025] of the general office of national health commission (medical emergency department)[Z]. 2025.

[16] 中华预防医学会血液安全专业委员会红细胞血型意外抗体筛查专家共识编写组. 红细胞血型意外抗体

筛查专家共识[J]. 中国输血杂志, 2024, 37(4):369-376.
EXPERT CONSENSUS WRITING GROUP OF RED BLOOD CELL ANTIBODY SCREENING, THE BLOOD SAFETY PROFESSIONAL COMMITTEE, CHINESE PREVENTIVE MEDICINE ASSOCIATION. Expert consensus on screening for unexpected red blood cell antibodies[J]. Chin J Blood Transfusion, 2024, 37(4):369-376.

[17] 王磊,吴学忠.受血者与供血者 Rh(D,C,c,E,e)抗原相容情况的回顾性分析[J].临床输血与检验,2021,23(2):181-185.
WANG L, WU X Z. Retrospective analysis of antigen compatibility of Rh (D, C, c, E, e) between blood recipients and blood donors[J]. J Clin Transfus Lab Med, 2021, 23(2):181-185.

[18] 张士跃,左中丽.严重创伤患者输血治疗方案的临床研究现状及进展[J].现代医学与健康研究电子杂志,2023,7(15):135-138.
ZHANG S Y, ZUO Z L. Research status and progress of clinical transfusion regimens for patients with severe trauma[J]. Modern Medicine and Health Research, 2023, 7(15):135-138.

[19] 卢尧,李阳,张雷英,等.严重创伤患者紧急救治血液保障模式与输血策略中国专家共识(2024 版)[J].中华创伤杂志,2024,40(10):865-881.
LU Y, LI Y, ZHANG L Y, et al. Chinese expert consensus on blood support model and transfusion strategy for emergency treatment of patients with severe trauma (2024 edition)[J]. Chin J Trauma,2024,40(10):865-881.

[20] FERRARIS V A, BROWN J R, DESPOTIS G J, et al. 2011 update to the Society of Thoracic Surgeonsand the Society of Cardiovascular Anesthesiologists blood conservation clinical practice guidelines[J]. The Annals of Thoracic Surgery, 2011, 91(3):944-982.

[21] 中国老年医学学会麻醉学分会,张晓光.老年患者围术期血液保护专家共识[J].临床麻醉学杂志,2026,42(1):90-97.
ANESTHESIOLOGY BRANCH OF CHINESE GERIATRIC MEDICINE ASSOCIATION, ZHANG X G. Expert consensus on perioperative blood conservation in elderly patients[J]. J Clin Anesthesiology,2026,42(1):90-97.

[22] ACKFELD T, SCHMUTZ T, GUECHI Y, et al. Blood transfusion reactions-a comprehensive review of the literature including a Swiss perspective [J]. J Clin Med, 2022, 11(10):2859.

[23] ABDALLAH R, RAI H, PANCH S R. Transfusion reactions and adverse events[J]. Clin Lab Med, 2021, 41(4):669-696.

[24] 熊晓玫,王文天,黄丽华.不同配比输血方案治疗严重创伤出血的疗效分析[J].中华灾害救援医学,2025,12(10):1201-1205.
XIONG X M, WANG W T, HUANG L H, et al. Analysis of therapeutic effect of different blood transfusion ratio regimens for severe traumatic hemorrhage[J]. Chin J Disaster Medicine,2025,12(10):1201-1205.

[25] 中国医师协会神经外科医师分会,中国神经创伤专家委员会. 中国颅脑创伤外科手术指南[J]. 中华神经外科杂志, 2009,25(2):100-101.
NEUROSURGEONS BRANCH OF CHINESE MEDICAL DOCTOR ASSOCIATION, CHINESE EXPERT COMMITTEE FOR NEUROTRAUMA. Guideline for surgical treatment of craniocerebral trauma inChina[J]. Chin J Neurosurgery,2009,25(2):100-101.

[26] 刘清源,王诺川,吴俊,等.未破裂颅内单发动脉瘤夹闭术在术前如何合理备血—1 项倾向性评分研究[J]. 中国输血杂志, 2019,32(5):457-461.
LIU Q Y, WANG N C, WU J, et al. How to rationally prepare blood before clipping surgery for unruptured single intracranial aneurysm:a propensity score study[J]. Chin J Blood Transfusion,2019,32(5):457-461.

[27] 王玉社,王勇,陈航,等.输血疗法预防烟雾病术后脑缺血性再损伤[J]. 中华实验外科杂志,2016,33(8):2000-2002.
WANG Y S, WANG Y, CHEN H, et al. Blood transfusion therapy for preventing postoperative cerebral ischemic re-injury in moyamoya disease[J]. Chin J Experimental Surgery,2016,33(8):2000-2002.

[28] MILLER R D, TONG M J, ROBBINS T O. Effects of massive transfusion of blood on acid-base balance[J]. JAMA, 1971, 216(11):1762-1765.

[29] RUNGE A, VALES A, POMMER G, et al. Perioperativeblood transfusion in head and neck cancer revisited[J]. Laryngoscope, 2023, 133(7):1638-1644.

[30] HEE H Z, CHANG K Y, HUANG C Y, et al. Perioperative blood transfusion is dose-dependently associated with cancer recurrence and mortality after head and neck cancer surgery[J]. Cancers (Basel), 2022, 15(1):99.

[31] BOER C, MEESTERS M I, MILOJEVIC M, et al. 2017 EACTS/EACTA guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery[J]. J Cardiothoracic Vascular Anesthesia, 2018, 32(1):88-120.

[32] VARGHESE R, JHANG J. Blood conservation in cardiac surgery:in need of a transfusion revolution[J]. Seminars in Cardiothoracic & Vascular Anesthesia, 2015, 19(4):293-301.

[33] 纪宏文,李志远,孙寒松,等. 多学科血液管理对心脏

瓣膜手术患者输血和转归的影响[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(7): 488-490.
JI H W, LI Z Y, SUN H S, et al. Effect of multidisciplinary blood management on blood transfusion and outcomes in patients undergoing cardiac valve surgery[J]. National Medical J China, 2014, 94(7): 488-490.

[34] SALENGER R, ARORA R C, BRACEY A, et al. Cardiac surgical bleeding, transfusion, and quality metrics: joint consensus statement by the enhanced recovery after surgery cardiac society and society for the advancement of patient blood management[J]. The Annals of Thoracic Surgery, 2025, 119(2): 280-295.

[35] HSU P S, CHEN J L, SUNG S Y, et al. Inflammatory biomarkers and blood physical property transformations following on-pump coronary artery bypass graft surgery [J]. J Personalized Medicine, 2023, 13(10): 1413.

[36] TUNG J P, CHIARETTI S, DEAN M M, et al. Transfusion-related acute lung injury (TRALI): Potential pathways of development, strategies for prevention and treatment, and future research directions[J]. Blood Reviews, 2022, 53: 100926.

[37] HU L, WANG B, JIANG Y, et al. Risk factors for transfusion-related acute lung injury[J]. Respiratory Care, 2021, 66(6): 1029-1038.

[38] COSTA A P, PEREIRA C L, GAR O A, et al. Transfusion practices in gastrointestinal bleeding—a tertiary care single-centre analysis[J]. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis, 2022, 28: 10760296221087219.

[39] BERAN A, MOHAMED M F H, SHAEAR M, et al. Plasma exchange for acute and acute-on-chronic liver failure: A systematic review and meta-analysis[J]. Liver Transplantation, 2024, 30(2): 127-141.

[40] MYERS A, FRANK I, SHAH P H, et al. Intraoperative blood transfusion is associated with increased risk of venous thromboembolism after radical cystectomy[J]. The J Urology, 2023, 209(3): 525-531.

[41] KDIGO ANEMIA WORK GROUP. KDIGO 2026 clinical practice guideline for the management of anemia in chronic kidney disease (CKD)[J]. Kidney International, 2026, 109 (1S): S1-S99.

[42] 周宗科, 翁习生, 孙天胜, 等. 中国骨科手术加速康复—围术期血液管理专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(1): 1-7.
ZHOU Z K, WENG X S, SUN T S, et al. Expert consensus on enhanced recovery after orthopedic surgery inChina: perioperative blood management[J]. Chin J Bone and Joint Surgery, 2017, 10(1): 1-7.

[43] 马印图, 陈莉, 侯小康, 等. 加温加压对输血效果及血液质量影响的研究[J]. 临床血液学杂志, 2021, 34(8): 571-575.
MA Y T, CHEN L, HOU X K, et al. Study on the effect of heating and pressurization on transfusion efficacy andblood quality[J]. J Clin Hemato, 2021, 34(8): 571-575.

[44] REYNOLDS B R, FORSYTHE R M, HARBRECHT B G, et al. Hypothermia in massive transfusion: have we been paying enough attention to it[J]. The J Trauma and Acute Care Surgery, 2012, 73(2): 486-491.

[45] 冉小利, 吴朋, 刘宿. 自体血液回输应用于严重创伤失血性休克患者救治的研究进展[J]. 创伤外科杂志, 2022, 24(5): 393-398.
RAN X L, WU P, LIU S. Research progress of autologous blood transfusion in the treatment of patients with severe traumatic hemorrhagic shock[J]. J Traumatic Surgery, 2022, 24(5): 393-398.

[46] MIAO Z, LIU D, CHU Z, et al. Intraoperative cell salvage reduces postoperative allogeneic blood transfusion and shortens off-bed time in simultaneous bilateral total hip arthroplasty: a single-center retrospective study[J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2024, 25: 685.

[47] NAKAMURA M, NAKANO S, SATO R, et al. Efficacy of preoperative autologous blood storage in one-stage bilateral total knee arthroplasty[J]. J Orthopaedic Science, 2022, 27(3): 648-651.

[48] KUMAR N, TAN J Y H, CHEN Z, et al. Intraoperative cell-salvaged autologous blood transfusion is safe in metastatic spine tumour surgery: early outcomes of prospective clinical study[J]. European Spine J, 2023, 32(7): 2493-2502.

[49] 孙桂香, 欧阳锡林, 李卉, 等. 血液成分在大面积烧伤患者中的应用[J]. 临床输血与检验, 2012, 14(2): 100-102.
SUN G X, OUYANG X L, LI H, et al. Application of blood components in patients with extensive burns[J]. J Clin Transfus Lab Med, 2012, 14(2): 100-102.

[50] PALMIERI T L. Burn injury and blood transfusion[J]. Current Opinion Anaesthesiology, 2019, 32(2): 247-251.

[51] PALMIERI T L. Transfusion and infections in the burn patient[J]. Surgical Infections, 2021, 22(1): 49-53.

[52] JIAN J, YU P, ZHENGLI C, et al. Determining transfusion use in major burn patients: A retrospective review and analysis from 2009 to 2019[J]. Burns, 2022, 48(5): 1104-1111.

[53] PENG C, YANG F, YU J, et al. Temporal trends, predictors of blood transfusion and in-hospital outcomes among patients with severe burn injury in the United States-A national database-based analysis[J]. Transfu-

sion, 2022, 62(8):1537-1550.

[54] KLAPPER J A, HICKS A C, LEDBETTER L, et al. Blood product transfusion and lung transplant outcomes: A systematic review[J]. Clinical Transplantation, 2021, 35(10):e14404.

[55] TOLEDO-GONZ LEZ A A, CAMPOS-AGUIRRE E, CIGARROA-L PEZ J. Blood transfusion in patients undergoing heart transplant surgery[J]. Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social, 2024, 62(suppl1):1-9.

[56] GAIFFE E, VERNEREY D, BARDIAUX L, et al. Early post-transplant red blood cell transfusion is associated with an increased risk of transplant failure: a nationwide french study[J]. Frontiers in Immunology, 2022, 13: 854850.

[57] CONNOR J P, AUFHAUSER D, WELCH B M, et al. Defining postoperative transfusion thresholds in liver transplant recipients: A novel retrospective approach[J]. Transfusion, 2021,61(3):781-787.

[58] MASSICOTTE-AZARNIOUCH D, SOOD M M, FERGUSSON D A, et al. Blood transfusion and the risk for infections in kidney transplant patients[J]. Plos One, 2021,16(11):e0259270.

[59] ELMAKKI E E, MADKHALI M A, ORAIBI O, et al. Transfusion-associated graft-versus-host disease in adults [J]. Cureus, 2023, 15(8):e44148.

[60] 周吉成,夏荣,王学锋,等. 输血相关性移植物抗宿主病临床诊治专家共识(2025 年版)[J]. 中国临床新医学,2025,18(7):715-721.
ZHOU J C, XIA R, WANG X F, et al. Expert consensus on the clinical diagnosis and treatment of transfusion-associated graft-versus-host disease (2025 edition)[J]. Chin J New Clin Med,2025,18(7):715-721.

[61] 魏丽惠,杨欣. 多学科协作妇科围手术期患者的血液管理[J]. 中国实用妇科与产科杂志,2025,41(10):961-963.
WEI L H, YANG X. Multidisciplinary collaborative patient blood management during gynecological perioperative period[J]. Chin J Practical Gynecology and Obstetrics, 2025,41(10):961-963.

[62] 周吉成,胡丽华,王宝燕,等. 产后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(1):1-5.
ZHOU J C, HU L H, WANG B Y, et al. Expert consensus on blood management for patients with postpartum hemorrhage (2022 edition)[J]. Chin J New Clin Med, 2022, 15(1):1-5.

[63] KASERER A, CASTELLUCCI C, HENCKERT D, et al. Patient blood management in pregnancy[J]. Transfusion Medicine and Hemotherapy, 2023, 50(3):245-255.

[64] MCLINTOCK C. Prevention and treatment of postpartum hemorrhage: focus on hematological aspects of management[J]. Hematology American Society of Hematology Education Program, 2020, 2020(1):542-546.

[65] GULUCU S, UZUN K E. Evaluation of blood transfusion rate in obstetric patients[J]. Ginekologia Polska, 2022, 93(8):637-642.

[66] XIE Y, LIANG J, MU Y, et al. Incidence, trends and risk factors for obstetric massive blood transfusion in China from 2012 to 2019: an observational study[J]. BMJ Open, 2021, 11(9):e047983.

[67] RIVEROS-PEREZ E, SANCHEZ M G, ODO N, et al. Supra-massive transfusion and interdisciplinary approach to cesarean hysterectomy due to complex placenta percreta: case report[J]. SAGE Open Medical Case Reports, 2021, 9:2050313X211010011.

[68] GARA M, DRAOUIL A, BEN SAAD A, et al. Disseminated intravascular coagulation type of amniotic fluid embolism: a challenging case report with favorable outcome [J]. Pan African Medical Journal,2021,38:325.

[69] 李娟,李翠苑. 成分输血治疗羊水栓塞所致 DIC 的疗效分析[J]. 广州医药,2024,55(3):267-273.
LI J, LI C Y. Analysis of therapeutic effect of component blood transfusion for dic caused by amniotic fluid embolism[J]. Guangzhou Medical J, 2024,55(3):267-273.

[70] 中国医师协会外科医师分会手术质量控制与评价专家工作组. 普通外科围手术期病人血液管理中国专家共识(2025 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2025, 45(3):241-248.
SURGICAL QUALITY CONTROL AND EVALUATION EXPERT WORKING GROUP, CHINESE COLLEGE OF SURGEONS, CHINESE MEDICAL DOCTOR ASSOCIATION. Expert consensus on perioperative blood management for general surgery patients in China (2025 edition)[J]. Chin J Practical Surgery,2025,45(3):241-248.

(2026-08-03 收稿,09-10 修回,09-18 接收)

本文编辑:闻欣