·指南与共识·

特殊人群使用止血药物的临床应用专家共识Δ

韩丽珠[1*]，边　原[1,2#]，尹琪楠[1]，陈思颖[3]，于菲菲[4]，陈　静[5]，崔星星[6]，唐一丁[7]，姚　芯[8]，刘泓希[8]，梁淑红[9]，刘　楠[9]（1.四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）药学部/个体化药物研究与治疗四川省重点实验室，成都　610072；2.四川大学华西医院生物治疗全国重点实验室，成都　610041；3.西安交通大学第一附属医院药学部，西安　710061；4.重庆医科大学附属儿童医院药学部，重庆　400014；5.广元市中心医院药学部，四川 广元　628017；6.成都市第四人民医院药学部，成都　610036；7.中江县人民医院临床药学科，四川 德阳　618100；8.电子科技大学医学院，成都　610054；9.郑州大学第一附属医院药学部，郑州　450052）

中图分类号　R973.1；R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2026）20-2628-12
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2026.20.02

摘　要　目的　基于循证医学证据，形成特殊人群使用止血药物的临床实践推荐，提升用药有效性和安全性。**方法**　由四川省医学科学院·四川省人民医院牵头，组建涵盖临床药学、妇产科、儿科等多领域专家的工作组，共79位专家。通过文献调研与两轮德尔菲法问卷调查，筛选特殊人群止血药物使用有效性、安全性相关临床问题；对干预性临床问题采用人群、干预、对照、结果框架进行结构化，对管理类问题采用人群、临床情境、管理措施和结局框架进行补充描述；系统检索Medline、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方和维普等数据库，收集并筛选相关证据，并通过推荐意见问卷调研及专家共识会议形成推荐意见，同时依据推荐意见分级的评估、制订及评价系统对证据质量和推荐意见强度进行分级。**结果与结论**　最终确定8个临床问题，所有临床问题及推荐意见的共识率均＞90%，形成8条关于特殊人群使用止血药物的推荐意见，覆盖儿童、妊娠期/产褥期/哺乳期女性、老年、肝功能不全、肝移植围手术期、肾功能不全/透析/肾移植围手术期、免疫功能受抑制及血液系统疾病患者等特殊人群。推荐内容明确了不同特殊人群中止血药物的适用情境、剂量调整原则、监测指标及安全管理策略，可为特殊人群的止血药物临床应用提供参考，帮助临床医师与药师制订个体化用药方案。

关键词　止血药物；特殊人群；PICO；GRADE；儿童；产褥期；老年；肝功能不全；肾功能不全；专家共识

Clinical application of hemostatic drugs in special populations: an expert consensus

HAN Lizhu[1], BIAN Yuan[1,2], YIN Qinan[1], CHEN Siying[3], YU Feifei[4], CHEN Jing[5], CUI Xingxing[6], TANG Yiding[7], YAO Xin[8], LIU Hongxi[8], LIANG Shuhong[9], LIU Nan[9] (1. Dept. of Pharmacy, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, University of Electronic Science and Technology of China Hospital/Sichuan Key Laboratory of Individualized Drug Therapy, Chengdu 610072, China; 2. State Key Laboratory of Biotherapy, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 3. Dept. of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; 4. Dept. of Pharmacy, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China; 5. Dept. of Pharmacy, Guangyuan Central Hospital, Sichuan Guangyuan 628017, China; 6. Dept. of Pharmacy, Chengdu Fourth People's Hospital, Chengdu 610036, China; 7. Dept. of Clinical Pharmacy, Zhongjiang People's Hospital, Sichuan Deyang 618100, China; 8. School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China; 9. Dept. of Pharmacy, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE　To develop evidence-based clinical practice recommendations for the use of hemostatic drugs in special populations, so as to improve the efficacy and

Δ **基金项目**　国家药品监督管理局药品评价中心开放课题（No.CDR2026R01009）；四川省自然科学基金资助项目（No.2022NSFSC0818）；四川省药品监督管理局药品科技计划项目（No.2024012）；四川省食品药品审查评价及安全监测中心药物警戒开放课题（No.YWJJ202501，No.YWJJ202601）；四川省个性化药物研究与治疗重点实验室激励支持基金（No.2025JDPT0081）

＊ **第一作者**　副主任药师，硕士。研究方向：临床药学。E-mail：425416876@qq.com

通信作者　主任药师，副教授，硕士生导师。研究方向：临床药学、药理学。E-mail：85778860@qq.com

safety of medication. **METHODS** Led by the Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, a working group of 79 experts covering clinical pharmacy, obstetrics and gynecology, pediatrics and other fields was established. Clinical questions regarding the efficacy and safety of hemostatic drugs in special populations were screened through literature review and two rounds of Delphi questionnaire surveys. Intervention questions were structured using the population, intervention, comparison, and outcome framework, while management questions were additionally described using the population, clinical setting, management measure, and outcome framework. Databases including Medline, Embase, Cochrane Library, CNKI, Wanfang Data, and VIP were systematically searched to collect and screen relevant evidence. Recommendations were formulated through recommendation questionnaire surveys and expert consensus meetings, and the quality of evidence and strength of recommendations were graded according to the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation system. **RESULTS & CONCLUSIONS** A total of 8 clinical questions were finally determined, the consensus rates of all clinical questions and recommendations were more than 90%, and 8 recommendations on the use of hemostatic drugs in special populations were formulated. These recommendations cover special populations including children, women during pregnancy/puerperium/lactation, the elderly, patients with hepatic impairment, patients in the perioperative period of liver transplantation, patients with renal impairment/on dialysis/in the perioperative period of kidney transplantation, immunocompromised patients, and patients with hematological diseases. The recommendations specify the applicable scenarios, dose adjustment principles, monitoring indicators, and safety management strategies of hemostatic drugs in different special populations, which can provide a reference for the clinical application of hemostatic drugs in special populations and help clinicians and pharmacists develop individualized medication plans.
KEYWORDS hemostatic drugs; special populations; PICO; GRADE; children; puerperium; elderly; hepatic impairment; renal impairment; expert consensus

出血相关疾病和围手术期失血是临床常见且重要的安全问题。止血药物可通过抑制纤维蛋白溶解、补充凝血因子、促进血管收缩等作用应用于临床各类出血[1]。不同止血药物的适用前提、起效速度、代谢清除途径和安全性差异明显，经验性叠加用药可能增加血栓栓塞及药物相关不良反应风险[2-4]。特殊人群通常是指因年龄、生理状态、器官功能、基础凝血功能状态或疾病背景等因素，在药物选择、剂量调整及监测策略上与一般成年人群不同的患者群体。例如，儿童患者因体质量、循环血容量和凝血系统尚处于发育成熟过程中，对失血和药物暴露更为敏感[5]；妊娠期/产褥期/哺乳期女性需同时兼顾母体出血救治、血栓风险及婴儿的哺乳安全[6]；高龄患者常合并肾功能下降、心脑血管疾病和抗栓药物暴露；肝功能不全患者常处于“再平衡”的凝血状态，常规凝血指标异常不能直接等同于出血风险[7]；肾功能不全/透析患者因药物肾清除能力下降，更易出现经肾排泄的止血药物暴露增加；器官移植患者既有严重出血风险，也存在血管吻合口血栓和移植物灌注不足的风险[8]；免疫功能受抑制及血液系统疾病患者的出血，则通常由血小板减少/功能障碍、黏膜屏障损伤、感染以及化疗或移植相关骨髓抑制共同驱动[9]；以上特殊情况使此类患者的止血策略制定颇为棘手。

为明确止血药物在特殊人群中的使用指征、剂量调整、监测及安全性管理措施，中国心胸血管麻醉学会心血管药学分会与成都药学会血栓与止血专委会联合发起《特殊人群使用止血药物的临床应用专家共识》（以下简称“共识”）制订工作。共识制订过程遵循《世界卫生组织指南制订手册》[10]的方法学要求，并参考指南科学性、透明性和实用性评级工具（Scientific, Transparent and Applicable Rankings, STAR）[11]，整合当前最佳证据与专家经验，旨在规范特殊人群的止血治疗、降低治疗风险并改善患者结局。

1 共识的目的

本共识重点关注的特殊人群包括儿童患者、妊娠期/产褥期/哺乳期女性、老年患者、肝功能不全患者、肝移植围手术期患者、肾功能不全或透析及肾移植围手术期患者、免疫功能受抑制及血液系统疾病患者等。共识旨在围绕上述人群止血药物的适应证选择、给药时机、剂量调整、疗程控制、监测指标、停药指征和不良反应防控等关键环节提出建议，通过规范上述特殊人群止血药物使用，促进临床医师、临床药师和护理人员在复杂临床情境中作出更审慎的治疗决策，以提升止血治疗的有效性，降低血栓栓塞事件及药物不良反应的发生风险，实施以证据为基础的个体化止血治疗，最终提升各级医疗机构止血药物使用的标准化、同质化和药学监护水平。

2 共识的适用范围

本共识实施的目标人群为接受抗纤维蛋白溶解药物、作用于血管及血小板的药物、凝血因子相关药物、蛇毒类血凝酶、血液成分或局部止血药治疗的特殊人群。本共识主要供各级医疗机构中涉及止血药物处方、调配、使用和监护的临床医师、临床药师、护理人员及医政管理人员参考，适用科室包括但不限于妇产科、儿科、肝胆外科、移植外科、肾内科、血液科、呼吸科、急诊科、麻醉科、重症医学科、心血管科、神经科、影像/介入科、输血

科、临床药学和护理部门等。本共识不替代专科疾病诊疗指南、药品说明书、医院用药目录及患者个体化临床判断。对于危及生命的出血、关键部位出血或合并高血栓风险的患者，应由多学科团队（multidisciplinary team，MDT）作出综合决策。

3 共识的制订

3.1 制订单位与注册

本共识由四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）药学部牵头，联合45家单位，涵盖临床药学、妇产科、儿科、肝胆外科、移植医学、肾内科、血液科、麻醉科、重症医学科、循证医学和指南方法学等领域的79位专家共同制订。本共识已在国际实践指南注册与透明化平台注册，注册编号为PREPARE-2026CN1482。

3.2 制订工作组

共识制订工作组由首席专家、指导小组、专家共识小组、方法学小组、证据评价小组、秘书小组以及外审专家小组构成。首席专家负责统筹共识制订工作，协调不同学科意见并确保共识高质量成稿。指导小组由药学、妇产科、儿科、移植医学、血液科、麻醉科、重症医学、循证医学和指南方法学等领域专家组成，主要负责确定共识主题和范围，审核临床问题、证据总结和推荐意见，并最终批准共识全文。专家共识小组负责讨论临床问题、审阅证据概要、判断推荐意见的方向和强度。方法学小组负责设计共识制订方案，确定临床问题、检索策略、文献纳入和排除标准以及证据评价方法。证据评价小组负责独立筛选文献、提取关键数据并进行质量评价。秘书小组主要负责收集整理资料、组织会议、记录讨论结果、撰写和修订共识初稿。外审专家小组从外部视角对共识草案进行审阅，提出客观、公正的反馈意见，以提高共识的临床适用性和可接受性。

工作组按岗位共计80人次，成员来自北京、天津、上海、重庆、四川、陕西、河南、甘肃、湖北、湖南、安徽、广东、山东、江苏、云南和新疆共16个省（自治区、直辖市），同一成员因职责需要可兼任不同岗位。指导小组、专家共识小组及外审专家小组由副高级及以上专业技术职称、相关专业工作年限≥10年的专家组成；方法学小组成员应具有≥5年指南/共识制订或循证方法学经验；证据评价小组由具有临床药学、医学或循证医学研究背景，并接受系统证据评价培训、具有中高级职称的人员及研究骨干组成；秘书小组由具有医学、药学或循证医学研究背景的青年骨干组成。

3.3 临床问题调研与遴选

本共识临床问题的遴选由两轮德尔菲法问卷调查和专家会议讨论分步完成。第一步，秘书小组负责收集整理资料并组织临床调研与访谈；方法学小组依据共识主题制订检索策略、文献纳入与排除标准及临床问题形成原则；证据评价小组按既定方案系统检索并研读止血药物、围手术期出血管理、产后出血、创伤性出血、药源性出血、遗传性出血性疾病、器官移植及特殊人群用药等领域已发表的指南、专家共识和代表性研究；专家共识小组结合调研访谈结果，形成候选临床问题清单。第二步，秘书小组发放并回收第一轮德尔菲法问卷，专家共识小组全体成员对候选问题的重要性、临床可回答性、证据可获得性、用药风险、患者获益、药学监护价值和多学科协作需求进行评分，并补充尚未纳入但临床亟待解决的问题；方法学小组负责问卷统计与结果分析。第三步，方法学小组会同秘书小组根据第一轮问卷结果对问题进行合并、拆分和表述优化，形成第二轮德尔菲法问卷；专家共识小组审定问题表述后，全体成员再次对临床问题进行优先级排序和共识评价。第四步，专家共识小组召开小组会议，集中讨论两轮问卷调查结果，方法学小组报告统计结果和证据可获得性，秘书小组记录讨论结果；经指导小组审核后，最终确定了8个核心临床问题，包括特殊人群止血药物总体原则，儿童患者、妊娠期/产褥期/哺乳期女性、老年患者、肝功能不全患者、肝移植围手术期患者、肾功能不全/透析/肾移植围手术期患者、免疫功能受抑制及血液系统疾病患者止血药物的选择，并制订了特殊人群止血药物治疗监测与停药路径。

3.4 证据检索与筛选

对涉及干预比较的临床问题，按照PICO[人群（population）、干预（intervention）、对照（comparison）、结局（outcome）]原则进行结构化；对药学监护与多学科管理等管理类问题，采用人群、临床情境、管理措施和结局（population，clinical setting，management measure，outcome）框架进行补充描述。人群包括儿童患者、妊娠期/产褥期/哺乳期女性、老年患者、肝功能不全患者、肝移植围手术期患者、肾功能不全/透析/肾移植围手术期患者、免疫功能受抑制及血液系统疾病患者等。干预措施包括抗纤维蛋白溶解药物[以下简称“抗纤溶药物”，如氨甲环酸（tranexamic acid，TXA）、氨基己酸、氨甲苯酸、抑肽酶]、作用于血管及血小板的药物（如垂体后叶素、特利加压素、酚磺乙胺、卡络磺钠、肾上腺色腙）、凝血因子相关药物[如去氨加压素、维生素K、凝血酶原复合物（prothrombin complex concentrate，PCC）、人纤维蛋白原、重组人凝血因子Ⅶa（recombinant human coagulation factor Ⅶ，rFⅦa）、血管性血友病因子（von Willebrand factor，VWF）/凝血因子Ⅷ（coagulation factor Ⅷ，FⅧ）浓缩物]、蛇毒类血凝酶（如注射用矛头蝮蛇血凝酶、注射用白眉蛇毒血凝酶、注射用尖吻蝮蛇血凝酶、蛇毒血凝酶注射液）、血液成分（如新鲜冰冻血浆、冷沉淀凝血因

子、血小板）、局部止血药（如纤维蛋白胶、局部用凝血酶）。对照措施包括安慰剂、常规治疗或其他止血方案。有效性结局指标包括核心止血指标（如出血相关死亡率、临床出血控制率、血液制品输注量等），以及功能与远期结局（如移植物功能、针对颅内出血的格拉斯哥结局量表评分、针对血友病的关节健康评分等）。安全性结局指标包括血栓栓塞事件（如深静脉血栓、肺栓塞、心肌梗死、卒中等），以及药物不良反应（如过敏反应、低钠血症、肝肾功能损伤、免疫原性反应等）。

证据来源为围绕两轮德尔菲法问卷调查确定的临床问题开展的系统检索、证据提取和质量评价，以及国内外相关指南。检索数据库包括Medline、Embase、Cochrane Library、中国知网、万方数据库和维普数据库等，检索词按“人群关键词+药物关键词”组合，检索时限为各数据库建库至2026年5月31日，并于2026年7月25日开展补充检索。纳入文献类型包括指南、专家共识、系统评价、Meta分析、随机对照试验（randomized controlled trail，RCT）、队列研究、病例对照研究、病例系列、病例报告及药品说明书；排除主题与止血药物或特殊人群无关、重复发表、原文无法获取，或仅为基础机制研究且无法支持临床推荐的文献。文献筛选由证据评价小组独立完成；存在分歧时，经讨论解决或提交方法学小组协调。

3.5 证据质量评价

对纳入文献进行方法学质量评价，结果见表1。系统评价的方法学质量采用系统评价方法学质量评价工具第2版（AMSTAR 2）进行评价，随机对照试验采用Cochrane随机试验偏倚风险评价工具第2版（RoB 2）进行评价，观察性研究则依据研究类型选用纽卡斯尔-渥太华量表（NOS）、非随机干预性研究偏倚风险评价工具（ROBINS-I）、乔安娜布里格斯研究所文献质量评价清单（JBI）或相应质量评价工具进行评价，指南和专家共识参考方法学质量、透明性和适用性相关标准进行审阅。证据质量评价由证据评价小组独立完成；存在分歧时，经讨论解决或提交方法学小组共同决定。本共识采用推荐意见分级的评估、制订及评价（GRADE）系统对每个临床问题的证据质量和推荐意见强度进行分级[12]。证据质量分为高（A级）、中（B级）、低（C级）和极低（D级）4级，推荐强度分为强推荐（1级）和弱推荐（2级）。

本共识对于缺乏直接研究证据但具有明确药理学依据、临床必要性和一致专家经验的内容，形成基于专家共识的良好实践主张（Good Practice Statement，GPS）。GPS仅用于以下建议：具有明确且重要的临床净获益，相关随机试验难以实施或不符合伦理，相关药理学、病理生理学、间接证据及专家经验高度一致，且具有临床可执行性。GPS不按GRADE的证据质量和推荐强度进行分级[13]，不能替代可获得的直接证据，正文以“GPS”进行单独标识。

表1 GRADE证据质量分级标准及推荐强度

项目	证据等级/推荐强度	描述	常见研究类型或判断依据
证据分级	高（A级）	非常确信估计的效应值接近真实效应值，进一步研究不太可能改变该估计值	高质量RCT或质量升高2级的观察性研究
	中（B级）	对估计效应值确信程度中等，进一步研究可能改变估计值或可信度	质量降低1级的RCT或质量升高1级的观察性研究
	低（C级）	对估计效应值的确信程度有限，估计值与真实值可能存在较大差异	质量降低2级的RCT或观察性研究
	极低（D级）	对效应值几乎没有信心，任何估计均很不确定	病例系列、个案报道或质量较低的观察性研究
推荐强度	强（1级）	强推荐表示明确显示干预措施利大于弊或弊大于利	结合证据质量、获益风险、患者价值偏好、资源和可实施性综合判断
	弱（2级）	弱推荐表示利弊不确定、证据质量较低或不同患者价值偏好差异较大	

3.6 推荐意见的形成与共识

在完成临床问题遴选和证据评价后，证据评价小组提交临床问题的证据总结与质量评价结果；专家共识小组在方法学小组制定的证据评价方法与推荐意见形成规则下，讨论并判断各临床问题的推荐方向与推荐强度；秘书小组负责执笔撰写推荐意见草案。草案形成后，指导小组对推荐意见草案进行审核，并提交外审专家小组，由其从外部视角审阅、提出客观公正的反馈意见；秘书小组汇总外审意见，组织召开共识会议并记录讨论结果。会上，专家共识小组逐条讨论推荐方向、推荐强度及证据表述，方法学小组负责统计共识率。共识率≥80%视为达成共识；未达阈值或存在重要分歧的条目，由秘书小组根据会议意见修订后再次提交专家共识小组表决。最终由指导小组审核批准，围绕8个临床问题形成8条推荐意见，所有临床问题及推荐意见的共识率均＞90%。

4 共识推荐意见

4.1 特殊人群使用止血药物的总体原则

推荐意见1：（1）特殊人群使用止血药物应以出血机制、出血部位、紧急程度、药物起效时间、器官功能、基础凝血状态和血栓风险为核心进行分层选择（2C）；（2）将器官功能和药物不良反应监测纳入止血药物的用药监护全过程（GPS）。

止血药物的选择应首先评估出血机制和给药时限，不宜在缺乏明确机制判断的情况下经验性叠加使用。现有药动学资料和临床研究提示，不同止血药物的起效速度存在明显差异。蛇毒类血凝酶通常在给药后5～30 min起效，其中尖吻蝮蛇血凝酶5～10 min起效；卡络磺钠起效较快，静脉给药约1 min起效，肌内注射约5 min起效；维生素K_1起效相对较慢，肌内注射后通常1～2 h开始发挥作用，3～6 h时止血效果较为明显[1]。PCC可较快补充维生素K依赖性凝血因子，给药后10～30 min可通过测定凝血酶原时间（prothrombin time，PT）/国

际标准化比值（international normalized ratio，INR）来评价疗效[14]。因此，对于危及生命的活动性出血、抗凝药相关严重出血或需紧急逆转凝血异常的患者，应优先选择静脉给药、局部止血，或能够在短时间内改善凝血功能的药物。对于非紧急出血、预防性用药或轻中度渗血患者，则应结合药物达峰时间、半衰期、出血部位、预计操作时间和复评节点提前制订给药方案，并根据止血效果和凝血指标动态调整。

特殊人群使用止血药物时还应将器官功能和药物不良反应监测纳入用药监护全过程。抗纤溶药物主要经肾脏排泄，应重点评估其肾功能、血尿、惊厥或癫痫风险以及血栓事件。去氨加压素可导致水潴留和低钠血症，用药前后需监测血钠、尿量、液体出入量和神经系统表现。PCC、活化凝血酶原复合物（activated prothrombin complex concentrate，aPCC）和rFⅦa均可促进凝血过程，应重点关注静脉血栓、动脉血栓、移植物血栓及凝血指标变化[15]。垂体后叶素和特利加压素等血管活性药物可影响血流动力学，用药时应监测血压、心率、胸闷、腹痛、低钠血症和乳酸变化[16－18]。对于无法用实验室指标解释的持续出血，应及时转向病因处理、内镜止血、介入治疗、外科止血或输血支持，不可盲目加用止血药。

4.2 儿童患者止血药物的选择

推荐意见2：（1）具有高出血风险的围手术期儿童患者可在充分评估体质量、年龄、术式、肾功能、癫痫史和血栓风险后选择TXA（2B）。（2）创伤、体外膜肺氧合（extracorporeal membrane oxygenation，ECMO）支持、遗传性出血性疾病或凝血因子缺乏的患儿，止血药物应经MDT评估后个体化使用（GPS）。

有关儿童非心脏手术的系统评价和Meta分析显示，预防性使用TXA可降低失血量，有效减少输血量[19]；儿童心脏手术的Meta分析显示，抗纤溶药物在接受心肺旁路（cardiopulmonary bypass，CPB）手术的儿童中可有效减少失血和血液制品需求[20]；儿童脊柱侧弯手术的Cochrane系统评价显示，抗纤溶药物减少了自身和异体输血的需求[21]。具体到特殊儿科手术人群，Eaton等[22]开展的成骨不全患儿接受骨科矫形手术（截骨矫形与内固定）研究显示，与常规处理组相比，加用TXA组的患儿术中失血量（20 mL vs. 62.5 mL，P=0.000 4）和输血率（0 vs. 20%，P=0.02）均显著降低，住院时长也显著缩短（2.65 d vs. 4.00 d，P=0.001），且未观察到栓塞事件。基于现有研究，儿童围手术期TXA常用方案可参考术前负荷量10～15 mg/kg，术中维持量1～5 mg/（kg·h），但应根据年龄、体质量、术式、体外循环或ECMO状态、肾功能和癫痫史进行个体化调整[20－22]。需要说明的是，上述系统评价纳入的研究在术式、年龄、给药方案和结局定义方面异质性较大；儿童TXA负荷量及维持剂量亦有部分由成人方案和有限的药动学资料外推而得，存在间接性与不精确性。

接受ECMO治疗的患儿既有出血风险，也有氧合膜和管路血栓风险，抗纤溶药物或rFⅦa不宜作为常规预防用药；对于活动性出血、有纤溶亢进证据或常规外科止血、血液制品支持后仍难以控制的出血，可在MDT评估后短期使用[23]。儿童创伤领域的证据多为观察性研究和低质量的Meta分析，尚不足以支持所有创伤患儿常规预防性使用TXA[24]。对于遗传性出血性疾病或凝血因子缺乏的患儿，治疗核心在于针对性补充凝血因子或采用有证据支持的非因子治疗，而非经验性使用普通止血药。VWF/FⅧ浓缩物、重组血管性血友病因子（recombinant von Willebrand factor，rVWF）、FⅧ/凝血因子Ⅸ（coagulation factor Ⅸ，FⅨ）制剂和艾美赛珠单抗等的治疗应根据疾病类型、抑制剂状态、出血部位和手术风险选择。TXA可作为黏膜出血或围手术期辅助治疗，但不能替代病因性治疗[25]。

4.3 妊娠期、产褥期及哺乳期女性止血药物的选择

推荐意见3：（1）产后出血治疗应在出血发生后尽早，尤其应在3 h内给予TXA 1 g；该急救用药不应作为哺乳期停止母乳喂养的理由（1A）。（2）产后出血的预防仍以缩宫素为基础（1A），不建议对所有阴道分娩或剖宫产产妇常规预防性使用TXA（2B）。

产后出血治疗的核心证据来自WOMAN研究。这是一项纳入了20 060例产后出血患者的RCT，TXA组的出血死亡率显著低于安慰剂组[1.5% vs. 1.9%，风险比（risk ratio，RR）=0.81，95%置信区间（confidence interval，CI）为0.65～1.00，P=0.045）]，且在分娩后3 h内给药的患者获益更明显（1.2% vs. 1.7%，RR=0.69，95%CI为0.52～0.91，P=0.008）；TXA组与安慰剂组的血栓栓塞事件发生率无显著差异[26]。因此，一旦确诊产后出血，应尽早静脉给予TXA 1 g（滴注时间不少于10 min），若30 min后出血仍持续或24 h内再次出血，可重复用药1 g，且该救治用药不应因哺乳而延误，也不应作为停止母乳喂养的理由。

产后出血预防常规推荐宫缩剂，缩宫素是首选药物[27]，而止血药物的证据目前尚不一致。在阴道分娩方面，PROBE研究纳入2 258例有产后出血风险的中国阴道分娩女性，均常规预防性给予缩宫素10 U、常规处理第三产程。结果显示，与安慰剂相比，TXA未能显著降低产后出血发生率（16.5% vs. 19.2%，RR=0.86，95%CI为0.72～1.02，P=0.088），但显著降低了严重产后出血发生率（2.7% vs. 5.6%，RR=0.49，95%CI为0.32～0.74，P=0.001），且30 d内未报告血栓栓塞或孕产妇死亡[28]。2025年的一项Cochrane评价认为，预防性使用TXA对失血量、严重发病、输血和手术干预等临床重要结局的

获益有限，不支持所有阴道分娩女性常规预防使用[29]。在剖宫产方面，TRAAP2研究（n=4 551）显示，剖宫产产妇在预防性使用宫缩剂的基础上加用氨甲环酸1 g，可使“计算失血量>1 000 mL或2 d内输血”的复合终点事件发生率由31.6%降至26.7%（校正RR=0.84，95%CI为0.75～0.94，P=0.003），但称重失血量、临床判断的产后出血、追加宫缩剂及输血率均无显著改善[30]。另一项纳入美国31家医院、11 000例剖宫产患者的大型RCT研究显示，脐带夹闭后预防性使用TXA未显著降低产妇死亡或输血复合结局（校正RR=0.89，95.26%CI为0.74～1.07，P=0.19）[31]。因此，预防性使用TXA可考虑用于剖宫产高出血风险人群，但不建议作为所有产妇的常规预防用药。2026年，Zhang等[32]发表的一项多中心RCT（n=1 732）专门评价了前置胎盘产妇剖宫产术中预防性使用TXA的效果，结果显示，在预防性使用缩宫素的基础上，于脐带钳夹后5 min内静脉给予TXA 1 g，可使产后出血事件（计算失血量≥1 000 mL或2 d内输血）发生率由35.1%降至29.7%（RR=0.85，95.2%CI为0.75～0.96，P=0.01），且未增加严重不良事件。该研究提示，对于前置胎盘这一高出血风险人群，预防性使用TXA具有明确临床获益，每19例预防性用药可避免1例产后出血。

4.4 老年患者止血药物的选择

推荐意见4：（1）老年高出血风险手术患者在无明确禁忌时可选择性使用TXA（1A）。（2）老年患者用药前应重点评估肾功能、近期心脑血管事件、活动性血栓、癫痫史、抗栓药物暴露和围手术期血栓预防策略（GPS）。

老年患者止血药物的研究主要集中于骨科手术，而髋部骨折和脆性骨折人群多合并贫血、肾功能下降和心脑血管疾病，现有研究显示TXA可降低上述人群的失血和输血风险，且不增加血栓事件。Fenwick等[33]开展的大样本队列研究显示，近端股骨骨折手术中TXA组输血率显著低于对照组（13.8% vs. 30.9%，P<0.05），且未增加血栓事件。Powell-Bowns等[34]对股骨脆性骨折手术患者开展的研究显示，静脉注射TXA可使术后输血率由31.7%降至8.4%（RR=0.27，P<0.001），且不增加30 d血栓栓塞事件或死亡率。Luo等[35]的RCT证实，老年股骨粗隆间骨折股骨近端防旋髓内钉术中骨髓腔内注射TXA 1 g较等量生理盐水可显著减少围手术期总失血量（577 mL vs. 717 mL，P=0.031），降低输血率（30.7% vs. 48.0%，P=0.031），且未增加深静脉血栓形成的发生率。

多项系统评价和Meta分析进一步支持上述结论。Miangul等[36]纳入18项前瞻性研究开展的Meta分析显示，与安慰剂相比，静脉注射TXA可减少总失血量[均数差（mean difference，MD）=－196.91 mL，95%CI为－247.59～－146.23]和术中失血量（MD=－26.86 mL，95%CI为－36.96～－16.78），并降低输血率[比值比（odds ratio，OR）=0.35，95%CI为0.28～0.42]，而深静脉血栓（OR=1.22，95%CI为0.73～2.02）和肺栓塞（OR=0.82，95%CI为0.33～2.05）发生率均未见显著增加。Gausden等[37]开展的Meta分析显示，与安慰剂或常规治疗相比，TXA可降低骨科创伤患者的输血风险（OR=0.407，95%CI为0.278～0.594，P<0.001），减少围手术期失血量（MD=－304 mL，95%CI为－467～－142，P<0.001），且不增加症状性血栓栓塞事件发生风险（OR=0.968，95%CI为0.530～1.766，P=0.684）。Klingemann等[38]针对1 397例65岁以上髋部骨折手术患者的Meta分析证实，与安慰剂相比，TXA可显著降低输血需求（RR=0.612，95%CI为0.480～0.779，P<0.001），同时血栓栓塞事件未见增加（RR=0.922，95%CI为0.603～1.411，P=0.710）。国内芮宸等[39]报道，老年股骨粗隆间骨折急诊应用TXA同样可减少隐性失血和输血量，且不增加血栓事件。上述证据提示，老年患者并非TXA禁忌人群；对于无明确禁忌证（近期心肌梗死、卒中、活动性静脉血栓、重度肾功能不全或癫痫高危）的老年高出血风险骨科手术患者，可选择性使用TXA，并应根据肾功能和给药途径控制剂量、疗程及监测频率。

4.5 肝功能不全患者止血药物的选择

推荐意见5：肝功能不全患者不应仅为纠正INR延长而常规使用维生素K、新鲜冰冻血浆、PCC或rFⅦa；除明确维生素K缺乏、低纤维蛋白原血症、抗凝药相关大出血或常规措施无效的危及生命的出血外，止血药物应在整体凝血状态和出血风险评估后个体化使用（GPS）。

肝功能不全患者的凝血异常具有“再平衡”特点，INR延长并不等同于临床出血风险增高。2020年美国肝病研究学会实践指南指出，肝病患者接受侵入性操作前仅为纠正INR而输注新鲜冰冻血浆通常缺乏证据支持，且大量血浆输注可能增加容量负荷、门静脉压力和输血相关并发症[40]。因此，不建议因INR升高而常规给予维生素K、新鲜冰冻血浆、PCC或rFⅦa。维生素K仅适用于明确或高度怀疑维生素K缺乏，如慢性胆汁淤积、严重营养不良、长期抗菌药物使用或维生素K拮抗剂相关凝血异常。若患者为肝细胞合成功能障碍导致凝血因子不足，单用维生素K通常难以快速改善出血；肝功能不全合并活动性出血时，应首先定位出血部位并处理病因；若为食管胃底静脉曲张出血，应以降低门静脉压力的血管活性药物、内镜治疗和抗感染等综合策略为核心；若为低纤维蛋白原血症伴严重出血，可补充人纤维蛋白原或冷沉淀凝血因子；若为维生素K拮抗剂相关大出血，可采用维生素K联合四因子凝血酶原复合物浓缩剂（4-factor prothrombin complex concentrate，4F-

PCC）进行快速逆转。Chai-Adisaksopha等[41]开展的Meta分析显示，与新鲜冰冻血浆相比，PCC用于华法林相关出血可降低全因死亡率（OR＝0.56，95%CI为0.37～0.84，P＝0.006），更容易实现INR的快速纠正（OR＝10.80，95%CI为6.12～19.07，P＜0.001），并降低容量超负荷风险（OR＝0.27，95%CI为0.13～0.58，P＜0.001），而血栓栓塞事件未见显著增加（OR＝0.91，95%CI为0.44～1.89，P＝0.81）。

对于肝功能不全患者，TXA等抗纤溶药物只适用于有纤溶亢进证据或特定出血场景的短期辅助治疗。HALT-IT研究纳入12 009例急性消化道出血患者，结果显示，高剂量TXA方案未降低出血死亡风险，反而增加静脉血栓栓塞和癫痫发作风险[42]。由于肝硬化和门静脉高压患者常同时存在出血与血栓风险，若存在弥散性血管内凝血、门静脉/肝动脉血栓风险或肾功能不全，应慎用抗纤溶药物。需注意，2024年Kumar等[43]发表的RCT（n＝600）专门评价了TXA在Child-Pugh B/C级肝硬化合并急性上消化道出血中的效果，结果显示，TXA可显著降低5 d治疗失败率（6.3% vs. 13.3%，P＝0.006），主要获益来自减少食管内镜静脉曲张结扎术后溃疡部位出血。该证据与HALT-IT研究的阴性结果并不矛盾，后者纳入全因急性消化道出血人群，肝硬化患者仅占少数。本共识建议，临床应结合血小板、纤维蛋白原、D-二聚体、血栓弹力图（thromboelastography，TEG）/旋转血栓弹力测量（rotational thromboelastometry，ROTEM）、出血速度、输血需求和血栓风险综合制定止血药物使用方案。

4.6 肝移植患者围手术期止血药物的选择

推荐意见6：（1）肝移植患者不建议围手术期常规预防性使用特利加压素、抑肽酶、TXA或rFⅦa（2B）。（2）出血风险高、门静脉压力高或明确纤溶亢进者可在TEG/ROTEM等动态监测指导下短程个体化使用，rFⅦa仅作为救援性选择（2B）。

现有肝移植围手术期止血药物证据存在明显异质性。有关特利加压素的早期研究提示，其可改善部分血流动力学和肾功能指标[16－18]。一项纳入30例活体肝移植患者的RCT显示，特利加压素可改善全身及内脏血流动力学和肾功能指标[16]。Hong等[17]开展的一项纳入41例活体肝移植患者的RCT显示，特利加压素可改善肝移植围手术期血管阻力和肾功能相关指标。另一项纳入80例活体肝移植患者的RCT表明，术中及术后输注特利加压素可降低肝动脉和肾动脉阻力指数，减少门静脉血流量和术中血管活性药的需求量及出血量，并可能改善术后肾功能[18]。Reddy等[44]开展的活体肝移植围手术期患者的RCT提示，与安慰剂相比，特利加压素可显著降低急性肾损伤发生率（27% vs. 60%，P＝0.04），但未能降低再灌注后门静脉压力，两组患者术后肝功能也未见显著差异，但特利加压素组患者术中乳酸水平及心动过缓发生率高于安慰剂组。另外一项Meta分析提示，特利加压素对活体肝移植患者术后肌酐的改善效果并不稳定，且可能导致心率减慢[45]。因此，特利加压素不应作为肝移植受者的常规止血药物，仅适用于血流动力学和门静脉压力管理确有需要者。

一项针对肝移植患者的Cochrane系统评价共纳入33项试验、1 913例患者，比较了多种减少失血和输血需求的措施，发现抑肽酶可显著减少同种异体输血需求（标准化均数差为－0.61，95%CI为－0.82～－0.40），而TXA、rFⅦa和TEG使用后未显示显著输血需求差异；各干预措施在对60 d死亡率、移植物功能障碍、再次移植和血栓栓塞事件等主要结局上均无显著差异，但因所有试验偏倚风险高且CI较宽，尚不能就安全性得出明确结论[46]。Boylan等[47]纳入45例行原位肝移植患者的RCT提示，与安慰剂相比，高剂量TXA（最大20 g）可减少术中失血量、红细胞输注和血浆使用，但另一项研究显示输血需求未下降[48]。Lodge等[49]的多中心RCT提示，肝移植围手术期使用rFⅦa（60 μg/kg或120 μg/kg重复静脉推注）可能减少部分患者红细胞输注或术中出血，但对死亡、血栓栓塞和严重不良事件的影响仍不确定。因此，肝移植围手术期应优先采用外科止血、维持体温、纠正酸中毒和低钙、血液制品支持，以及TEG或ROTEM指导的血液成分输注和止血治疗。对于TEG/ROTEM提示纤溶亢进且失血量大、输血需求高的患者，可短程使用TXA。rFⅦa仅在常规处理无效、危及生命的出血且血栓风险可接受时作为救援性用药。

4.7 肾功能不全、透析及肾移植围手术期患者的止血药物选择

推荐意见7：（1）肾功能不全或透析患者使用TXA、去氨加压素及凝血因子类药物时，应根据肾功能、出血严重程度和血栓风险减量或延长给药间隔（GPS）。（2）肾移植围手术期不建议常规预防性系统使用止血药物，应按出血机制和监测结果个体化处理（GPS）。

TXA主要经肾脏排泄，重度肾功能不全患者药物蓄积风险高。一项纳入300项RCT、涉及53 085例非产科手术患者的系统综述与荟萃分析显示，有228项RCT的排除标准明确排除肾脏疾病患者（涉及45 958例患者），而仅5项RCT根据肾功能调整了TXA剂量，其汇总结果表明，在肌酐清除率（creatinine clearance，CrCl）＞30 mL/min的患者中，按常规围手术期剂量短疗程使用TXA（24 h内累积剂量≤2 g）可能安全、有效，但CrCl＜30 mL/min者的疗效与安全性尚不明确；对肾功能不全

者，宜个体化调整剂量或给药间隔，并加强癫痫发作与血栓事件的监测[2]。去氨加压素可通过促进内皮释放VWF和FⅧ改善尿毒症相关血小板功能障碍，但主要不良反应为水潴留和低钠血症。早期研究采用模板出血时间（template bleeding time）测定，在尿毒症伴出血倾向患者中静脉输注去氨加压素0.3 μg/kg后，与用药前基线相比，1 h内出血时长明显缩短，效应通常持续数小时，同时FⅧ和VWF水平升高[50]。若肾功能不全患者确需静脉使用TXA，可参考药品说明书采用基于血清肌酐的保守减量方案：血清肌酐120～249 μmol/L时给药10 mg/kg，bid；250～500 μmol/L时给药10 mg/kg，qd；＞500 μmol/L时给药5 mg/kg，q24 h或10 mg/kg，q48 h[51]。该方案源于药品说明书及药动学依据，并未在各类围手术期/危重出血场景中经RCT验证；CrCl≤30 mL/min、急性肾损伤或透析患者应结合单次给药需求、透析时间点和神经/血栓风险进行个体化决策。

肾移植围手术期患者兼具尿毒症相关血小板功能障碍、吻合口出血、抗栓药物暴露和移植物血管血栓风险，现有证据不足以支持常规预防性系统使用止血药物。若发生抗凝药相关严重出血，应按致病药物选择特异性逆转剂或PCC等替代方案。若纤维蛋白原显著降低并伴严重出血，可补充纤维蛋白原或冷沉淀凝血因子。对于需连续性肾脏替代治疗且出血风险较高者，如无枸橼酸禁忌，宜优先考虑局部枸橼酸抗凝策略。RICH研究纳入了596例需要连续性肾脏替代治疗的急性肾损伤危重患者，结果证实，局部枸橼酸抗凝较系统肝素抗凝能显著延长滤器寿命（中位数47 h vs. 26 h），并减少出血相关风险，提示其更适合出血风险较高患者的体外循环抗凝管理[52]。

4.8 免疫功能受抑制及血液系统疾病患者止血药物的选择

推荐意见8：（1）血液系统恶性肿瘤强化化疗或造血干细胞移植后低增生性血小板减少患者，不建议常规预防性使用TXA（1A）。（2）遗传性出血性疾病应优先采用病因性替代治疗或有证据支持的非凝血因子治疗，普通止血药仅作为黏膜出血或围手术期辅助措施（2B）。

血液系统恶性肿瘤和造血干细胞移植后低增生性血小板减少患者不应常规预防性使用TXA。一项纳入330例接受化疗或造血干细胞移植的血液系统恶性肿瘤相关血小板减少患者的随机、双盲、安慰剂对照试验（A-TREAT研究）表明，预防性使用TXA与安慰剂相比未显著降低世界卫生组织（World Health Organization，WHO）2级及以上出血发生率，也未显著减少血小板输注次数或无出血存活天数，血栓事件未见显著增加，但中心静脉导管闭塞更多见[53]。在澳大利亚和英国27个中心开展的随机双盲Ⅲ期优效性（TREATT研究）试验纳入了616例接受强化化疗或造血干细胞移植的血液系统恶性肿瘤伴严重血小板减少成人患者，结果显示，与安慰剂相比，TXA未降低30 d内死亡或WHO 2级以上出血比例，也未减少血小板或红细胞输注需求，血栓事件未见增加，仅30 d无红细胞输注存活比例在TXA组更高（29.4% vs. 20.5%，95%CI为0.72～0.93，P=0.002 7）[9]。2026年的一项Cochrane系统综述更新（纳入8项RCT、1 041例患者）进一步证实：对于血液恶性肿瘤伴血小板减少患者，TXA对WHO 2级及以上临床显著出血可能无明显效果，且对严重或危及生命的出血也无明确获益[54]。对于血液系统恶性肿瘤化疗或造血干细胞移植后低增生性血小板减少患者的出血预防，TXA并不能替代血小板输注、感染控制、贫血纠正、黏膜损伤改善和血小板减少相关药物调整[9,53,55－56]。只有在活动性黏膜出血、纤溶亢进证据或常规处理无效时，才可在评估肾功能、血栓风险和合并用药后短期个体化使用抗纤溶药物[56]。

遗传性出血性疾病的证据强调病因性治疗。严重血管性血友病（von Willebrand disease，vWD）成人Ⅲ期研究显示，预防性使用rVWF可减少既往按需治疗患者的自发性出血事件，并在从血浆来源VWF预防治疗转换为rVWF的患者中，维持与既往相当的止血效果，安全性良好[57]。HAVEN 1～4研究汇总了401例伴或不伴FⅧ抑制物的儿童和成人重型A型血友病患者的数据，结果表明，艾美赛珠单抗预防治疗可使患者长期维持低出血率，主要不良反应为注射部位反应[58]。XTEND-1研究纳入159例≥12岁的重度A型血友病经治患者，研究表明，与入组前标准FⅧ预防相比，每周1次efanesoctocog alfa 50 IU/kg预防治疗52周，可使年化出血率由2.96%降至0.69%（95%CI为0.13～0.42，P＜0.001）[59]。ATLAS-A/B研究纳入120例≥12岁无抑制物的重度A型或B型血友病男性患者，每月1次皮下注射芬妥司兰80 mg组（80例）较按需给予凝血因子浓缩物组（40例）的估计平均年化出血率显著降低（3.1% vs 31.0%，95%CI为0.064～0.159，P＜0.000 1），且51%的患者未发生治疗性出血，而按需组仅有5%[60]。因此，普通止血药只能作为黏膜出血或围手术期的辅助措施，不能替代凝血因子或非因子病因治疗。

5 特殊人群止血药物治疗监测与停药路径

启动止血药物前，应首先明确用药场景，并完成出血严重程度、病因、器官功能及血栓风险的综合评估；针对每类止血药物，需预设有效性与安全性的复评节点及停药标准。专家共识小组讨论商定的特殊人群止血药物治疗监测与停药路径见图1。

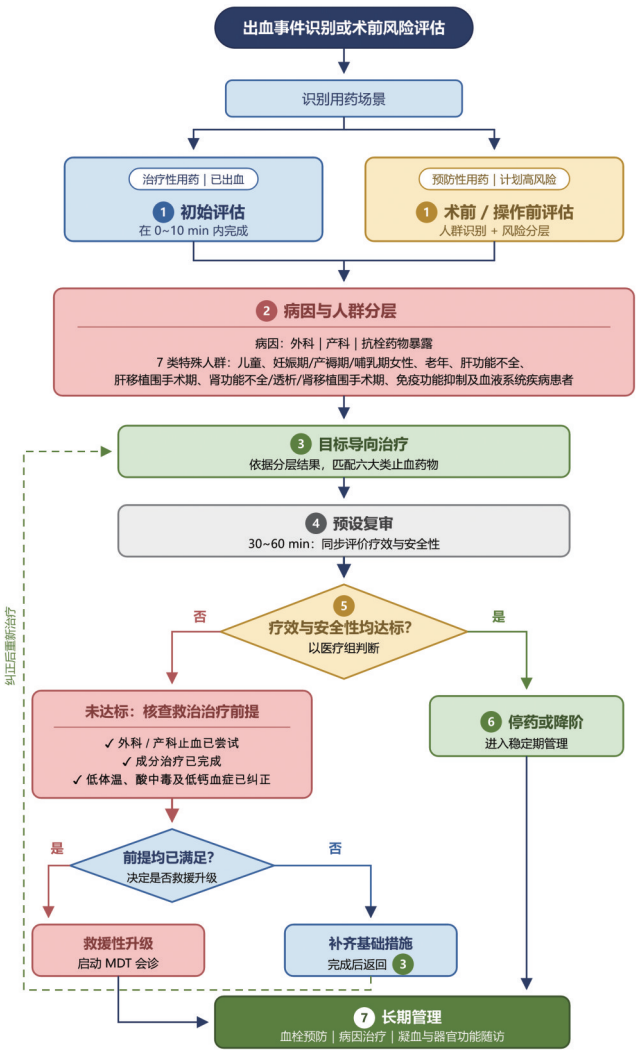


图1　特殊人群止血药物治疗监测与停药路径

6　总结与展望

本共识基于两轮德尔菲法问卷调查确定的临床问题和当前可获得的最佳证据，围绕特殊人群使用止血药物的临床应用形成推荐意见。总体而言，儿童、妊娠期/产褥期/哺乳期女性、老年、肝功能不全、肝移植围手术期、肾功能不全/透析/肾移植围手术期、免疫功能受抑制及血液系统疾病患者的止血治疗均需避免简单套用普通成人证据，应综合出血机制、器官功能、血栓风险、药物清除途径和监测条件进行个体化决策。目前许多特殊人群的用药证据仍来自小样本研究、观察性研究或间接证据，缺乏高质量RCT和真实世界长期随访。未来应进一步开展特殊人群药动学/药效学研究、剂量优化研究及基于TEG/ROTEM的精准止血策略研究等，并建立多中心真实世界数据库，以持续更新和优化本共识推荐意见。共识制订工作组鼓励国内学者围绕特殊人群止血药物的安全性、有效性和药学监护开展合作研究，共同促进止血药物的合理应用。

7　共识资助来源说明

本共识的制订工作由国家药品监督管理局药品审评中心开放课题（No.CDR2026R01009）、四川省自然科学基金面上项目（No.2022NSFSC0818）、四川省药品监督管理局药品科技计划项目（No.2024012）、四川省食品药品审查评价及安全监测中心药物警戒开放课题（No.YWJJ202501、No.YWJJ202601）、四川省个性化药物研究与治疗重点实验室激励支持基金（No.2025JDPT0081）提供经费支持，主要用于资料收集整理、证据评价、会议组织及项目推进等相关支出。资助方未参与共识临床问题遴选、证据评价、推荐意见形成和全文审定，对推荐意见不构成任何影响。

8　利益冲突说明

参与本共识制订的成员无影响推荐意见独立性的利益冲突。

共识制订工作组

首席专家

边原[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]

指导小组（按姓氏笔画排序）

史琛（华中科技大学同济医学院附属协和医院）、左笑丛（中南大学湘雅三医院）、陈孝（中山大学附属第一医院）、李晋奇[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]、何林[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]、张健（上海交通大学医学院附属新华医院）、郑英丽（中国医学科学院阜外医院）、周颖（北京大学第一医院）、武新安（兰州大学第一医院）、赵荣生（北京大学第三医院）、姜玲[中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）]、徐航（南京大学医学院附属鼓楼医院）、黄晓兵[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]、舒冰[中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）]、谭胜蓝（中南大学湘雅二医院）

专家共识小组（按姓氏笔画排序）

卜一珊（天津市第一中心医院）、丁征（中国医学科学院阜外医院）、古长维（西安交通大学第二附属医院）、母光妍（北京大学第一医院）、孙图成（广东省人民医院）、李蒙（天津医科大学总医院）、李波霞（兰州大学第一医院）、杨军（上海交通大学医学院附属瑞金医院）、张明惠（天津市第五中心医院）、张莉（西安交通大学第二附属医院）、张晓娟（广东省人民医院）、张青霞（北京市丰台区妇幼保健院）、张明[山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）]、周双（北京大学第一医院）、郑萍（南方医科大学南方医院）、钱皎（海军军医大学第

一附属医院）、徐西振（华中科技大学同济医学院附属同济医院）、高红梅（天津市第一中心医院）、彭文星（首都医科大学附属北京安贞医院）、董永飞[中国科学技术大学附属第一医院（安徽省立医院）]、韩毅[山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）]、谢悦良（中南大学湘雅三医院）、谭晓旭（天津市第五中心医院）、魏萌（中国人民解放军东部战区总医院）、魏安华（华中科技大学同济医学院附属同济医院）

方法学小组（按姓氏笔画排序）

边原[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]、宋再伟（北京大学第三医院）

证据评价小组（按姓氏笔画排序）

于菲菲（重庆医科大学附属儿童医院）、王红梅（重庆医科大学附属第一医院）、王炜莹（仁寿县人民医院）、王胡霖（电子科技大学医学院）、尹琪楠[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]、刘泓希（电子科技大学医学院）、刘楠（郑州大学第一附属医院）、孙飞（云南新昆华医院）、严郁（四川大学华西医院）、李雪可（金堂县第一人民医院）、杨洋（新疆医科大学第七附属医院）、杨佳丹（重庆医科大学附属第一医院）、邵英（成都医学院第一附属医院）、陈思颖（西安交通大学第一附属医院）、陈静（广元市中心医院）、武刘芸（成都市第三人民医院）、罗岚（遂宁市中心医院）、罗见春（西南医科大学附属医院）、胡蝶（成都市第三人民医院）、姚芯（电子科技大学医学院）、唐一丁（中江县人民医院）、崔星星（成都市第四人民医院）、常旭良（成都市公共卫生临床医疗中心）、梁淑红（郑州大学第一附属医院）、董丽娥（成都市第三人民医院）、韩丽珠[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]

秘书小组（按姓氏笔画排序）

王银（电子科技大学医学院）、宁嘉琳（川北医学院）、何昌礼（电子科技大学医学院）、宋学武[四川省医学科学院·四川省人民医院（电子科技大学附属医院）]、陈咏楠（川北医学院）、周青仪（川北医学院）、蒋明玉（川北医学院）

外审专家小组（按姓氏笔画排序）

牟燕[山东第一医科大学第一附属医院（山东省千佛山医院）]、张雅慧（山东第一医科大学附属省立医院）、徐萍（中南大学湘雅二医院）、黄毅岚（西南医科大学附属医院）、韩勇（华中科技大学同济医学院附属协和医院）

参考文献

[1] 中国健康促进基金会医药知识管理专项基金专家委员会，中国药师协会围手术期用药工作委员会，中国心胸血管麻醉学会心血管药学分会，等. 围手术期止血药物的选择与药学监护专家共识[J]. 医药导报，2025，44(1)：7-23.

[2] Liu C W，Anih J，Lebedeva V，et al. Kidney disease in trials of perioperative tranexamic acid[J]. J Clin Anesth，2024，94：111417.

[3] Wang C，Lebedeva V，Yang J，et al. Desmopressin to reduce periprocedural bleeding and transfusion：a systematic review and meta-analysis[J]. Perioper Med（Lond），2024，13(1)：5.

[4] Gallo E，Gaudard P，Provenchère S，et al. Use of aprotinin versus tranexamic acid in cardiac surgery patients with high-risk for excessive bleeding（APACHE）trial：a multicentre retrospective comparative non-randomized historical study[J]. Eur J Cardio Thorac Surg，2024，65(2)：ezae001.

[5] Ignjatovic V，Mertyn E，Monagle P. The coagulation system in children：developmental and pathophysiological considerations[J]. Semin Thromb Hemost，2011，37(7)：723-729.

[6] Ker K，Sentilhes L，Shakur-Still H，et al. Tranexamic acid for postpartum bleeding：a systematic review and individual patient data meta-analysis of randomised controlled trials[J]. Lancet，2024，404(10463)：1657-1667.

[7] Tripodi A，Primignani M，D'Ambrosio R，et al. Reappraisal of the conventional hemostasis tests as predictors of perioperative bleeding in the era of rebalanced hemostasis in cirrhosis[J]. Hepatology，2025，82(3)：755-765.

[8] Dehne S，Jackson-Gil L，Riede C，et al. Patient sex and use of tranexamic acid in liver transplantation[J]. Front Med，2024，11：1452733.

[9] TREATT Trial Investigators. Tranexamic acid versus placebo to prevent bleeding in patients with haematological malignancies and severe thrombocytopenia（TREATT）：a randomised，double-blind，parallel，phase 3 superiority trial[J]. Lancet Haematol，2025，12(1)：e14-e22.

[10] World Health Organization. WHO handbook for guideline development[M]. 2nd ed. Geneva：World Health Organization，2014：50-105.

[11] 杨克虎，陈耀龙，李幼平，等. 指南科学性、透明性和实用性评级工具STAR的研发与应用[J]. 中国循证医学杂志，2022，22(3)：249-259.

[12] Guyatt G H，Oxman A D，Vist G E，et al. GRADE：an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations[J]. BMJ，2008，336(7650)：924-926.

[13] Guyatt G H，Alonso-Coello P，Schünemann H J，et al. Guideline panels should seldom make good practice statements：guidance from the GRADE Working Group[J]. J Clin Epidemiol，2016，80：3-7.

[14] 宋景春，王岗，房云海，等. 重症患者凝血酶原复合物合

理应用中国专家共识[J]. 解放军医学杂志，2023，48（12）：1359-1369.

[15] Tomaselli G F，Mahaffey K W，Cuker A，et al. 2020 ACC expert consensus decision pathway on management of bleeding in patients on oral anticoagulants：a report of the American college of cardiology solution set oversight committee[J]. J Am Coll Cardiol，2020，76(5)：594-622.

[16] Mukhtar A，Salah M，Aboulfetouh F，et al. The use of terlipressin during living donor liver transplantation：effects on systemic and splanchnic hemodynamics and renal function[J]. Crit Care Med，2011，39(6)：1329-1334.

[17] Hong S H，Lee J M，Choi J H，et al. Perioperative assessment of terlipressin infusion during living donor liver transplantation[J]. J Int Med Res，2012，40(1)：225-236.

[18] Fayed N，Refaat E K，Yassein T E，et al. Effect of perioperative terlipressin infusion on systemic，hepatic，and renal hemodynamics during living donor liver transplantation[J]. J Crit Care，2013，28(5)：775-782.

[19] Hickey K S，Smith M，Karam O，et al. The effect of prophylactic use of antifibrinolytics during pediatric noncardiac surgeries on bleeding and transfusions：a systematic review and meta-analysis[J]. Pediatr Anesth，2025，35(8)：668-683.

[20] Schertz K，Karam O，Demetres M，et al. Prophylactic use of antifibrinolytics during pediatric cardiac surgery with cardiopulmonary bypass on postoperative bleeding and transfusion：a systematic review and meta-analysis[J]. Pediatr Crit Care Med，2022，23(11)：e517-e529.

[21] McNicol E D，Tzortzopoulou A，Schumann R，et al. Antifibrinolytic agents for reducing blood loss in scoliosis surgery in children[J]. Cochrane Database Syst Rev，2016，9(9)：CD006883.

[22] Eaton V，Braaten M，Schissel M，et al. Assessing the safety and efficacy of tranexamic acid usage in osteogenesis imperfecta patients[J]. J Pediatr Orthop，2024，44(1)：e73-e78.

[23] Pediatric ECMO Anticoagulation Collaborative. Consensus conference on anticoagulation and hemostatic management in pediatric ECMO[J]. Pediatr Crit Care Med，2024，25(2)：e1-e15.

[24] Kornelsen E，Kuppermann N，Nishijima D K，et al. Effectiveness and safety of tranexamic acid in pediatric trauma：a systematic review and meta-analysis[J]. Am J Emerg Med，2022，55：103-110.

[25] Srivastava A，Brewer A K，Mauser-Bunschoten E P，et al. Guidelines for the management of hemophilia[J]. Haemophilia，2013，19(1)：e1-e47.

[26] WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality，hysterectomy，and other morbidities in women with post-partum haemorrhage（WOMAN）：an international，randomised，double-blind，placebo-controlled trial[J]. Lancet，2017，389（10084）：2105-2116.

[27] 中华医学会妇产科学分会产科学组，中华医学会围产医学分会. 产后出血预防与处理指南：2023[J]. 中华妇产科杂志，2023，58(6)：401-409.

[28] Zhang P，Jia Y J，Lv Y，et al. Effects of tranexamic acid preconditioning on the incidence of postpartum haemorrhage in vaginal deliveries with identified risk factors in China：a prospective，randomized，open-label，blinded endpoint trial[J]. Ann Med，2024，56(1)：2389302.

[29] Rohwer C，Rohwer A C，Cluver C，et al. Tranexamic acid for preventing postpartum haemorrhage after vaginal birth[J]. Cochrane Database Syst Rev，2025，1(1)：CD007872.

[30] Sentilhes L，Sénat M V，Le Lous M，et al. Tranexamic acid for the prevention of blood loss after cesarean delivery[J]. N Engl J Med，2021，384(17)：1623-1634.

[31] Pacheco L D，Clifton R G，Saade G R，et al. Tranexamic acid to prevent obstetrical hemorrhage after cesarean delivery[J]. Obstet Anesth Dig，2024，44(2)：60-61.

[32] Zhang L Z，Bi S L，Chen L，et al. Prophylactic tranexamic acid for the prevention of postpartum haemorrhage in women with placenta praevia：multicentre，double blind，randomised，placebo controlled，phase 3 trial[J]. BMJ，2026，393：e089636.

[33] Fenwick A，Antonovska I，Pfann M，et al. Does tranexamic acid reliably reduce blood loss in proximal femur fracture surgery?[J]. Eur J Trauma Emerg Surg，2023，49(1)：209-216.

[34] Powell-Bowns M F R，Olley R K，McCann C，et al. Intravenous tranexamic acid given at femoral fragility fracture surgery reduces blood transfusion requirements fourfold[J]. World J Surg，2023，47(4)：912-921.

[35] Luo X P，Peng J，Zhou L，et al. Intramedullary administration of tranexamic acid reduces bleeding in proximal femoral nail antirotation surgery for intertrochanteric fractures in elderly individuals：a randomized controlled trial[J]. Chin J Traumatol，2025，28(3)：201-207.

[36] Miangul S，Oluwaremi T，El Haddad J，et al. Update on the efficacy and safety of intravenous tranexamic acid in hip fracture surgery：a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol，2023，33(5)：2179-2190.

[37] Gausden E B，Qudsi R，Boone M D，et al. Tranexamic acid in orthopaedic trauma surgery：a meta-analysis[J]. J Orthop Trauma，2017，31(10)：513-519.

[38] Klingemann C A，Lauritzen J B，Jørgensen H L. Efficacy and safety of tranexamic acid use on postoperative blood

transfusion in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2025, 51(1): 164.

[39] 芮宸, 代广春, 范文斌, 等. 老年股骨转子间骨折患者急诊应用氨甲环酸的有效性和安全性研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2026, 40(4): 526-532.

[40] Northup P G, Garcia-Pagan J C, Garcia-Tsao G, et al. Vascular liver disorders, portal vein thrombosis, and procedural bleeding in patients with liver disease: 2020 practice guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases[J]. Hepatology, 2021, 73(1): 366-413.

[41] Chai-Adisaksopha C, Hillis C, Siegal D M, et al. Prothrombin complex concentrates versus fresh frozen plasma for warfarin reversal: a systematic review and meta-analysis[J]. Thromb Haemost, 2016, 116(5): 879-890.

[42] HALT-IT Trial Collaborators. Effects of a high-dose 24-h infusion of tranexamic acid on death and thromboembolic events in patients with acute gastrointestinal bleeding (HALT-IT): an international randomised, double-blind, placebo-controlled trial[J]. Lancet, 2020, 395(10241): 1927-1936.

[43] Kumar M, Venishetty S, Jindal A, et al. Tranexamic acid in upper gastrointestinal bleed in patients with cirrhosis: a randomized controlled trial[J]. Hepatology, 2024, 80(2): 376-388.

[44] Reddy M S, Kaliamoorthy I, Rajakumar A, et al. Double-blind randomized controlled trial of the routine perioperative use of terlipressin in adult living donor liver transplantation[J]. Liver Transpl, 2017, 23(8): 1007-1014.

[45] Won Y J, Kim H J, Lim B G, et al. Effect of perioperative terlipressin on postoperative renal function in patients who have undergone living donor liver transplantation: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Transplant Proc, 2015, 47(6): 1917-1925.

[46] Gurusamy K S, Pissanou T, Pikhart H, et al. Methods to decrease blood loss and transfusion requirements for liver transplantation[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2011, 2011(12): CD009052.

[47] Boylan J F, Klinck J R, Sandler A N, et al. Tranexamic acid reduces blood loss, transfusion requirements, and coagulation factor use in primary orthotopic liver transplantation[J]. Anesthesiology, 1996, 85(5): 1043-1048.

[48] Kaspar M, Ramsay M A, Nguyen A T, et al. Continuous small-dose tranexamic acid reduces fibrinolysis but not transfusion requirements during orthotopic liver transplantation[J]. Anesth Analg, 1997, 85(2): 281-285.

[49] Lodge J P, Jonas S, Jones R M, et al. Efficacy and safety of repeated perioperative doses of recombinant factor Ⅶa in liver transplantation[J]. Liver Transpl, 2005, 11(8): 973-979.

[50] Mannucci P M, Remuzzi G, Pusineri F, et al. Deamino-8-D-arginine vasopressin shortens the bleeding time in uremia[J]. N Engl J Med, 1983, 308(1): 8-12.

[51] U. S. Food and Drug Administration. Cyklokapron (tranexamic acid) injection: prescribing information[EB/OL]. [2026-10-14]. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2025/018806sXXXlbl.pdf.

[52] Zarbock A, Küllmar M, Kindgen-Milles D, et al. Effect of regional citrate anticoagulation vs systemic heparin anticoagulation during continuous kidney replacement therapy on dialysis filter life span and mortality among critically ill patients with acute kidney injury: a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2020, 324(16): 1629-1639.

[53] Gernsheimer T B, Brown S P, Triulzi D J, et al. Prophylactic tranexamic acid in patients with hematologic malignancy: a placebo-controlled, randomized clinical trial[J]. Blood, 2022, 140(11): 1254-1262.

[54] Estcourt L J, Desborough M, Brunskill S J, et al. Antifibrinolytics (lysine analogues) for the prevention of bleeding in people with haematological disorders[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2026, 2(2): CD009733.

[55] Poston J N, Brown S P, Ginsburg A S, et al. Analysis of bleeding outcomes in patients with hypoproliferative thrombocytopenia in the A-TREAT clinical trial[J]. Transfusion, 2024, 64(11): 2055-2062.

[56] Alsuliman T, Chalayer E, Stocker N, et al. Tranexamic acid to prevent bleeding in patients with hematologic malignancies and hypoproliferative thrombocytopenia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis[J]. J Thromb Haemost, 2026, 24(1): 99-107.

[57] Leebeek F W G, Peyvandi F, Escobar M, et al. Recombinant von Willebrand factor prophylaxis in patients with severe von Willebrand disease: phase 3 study results[J]. Blood, 2022, 140(2): 89-98.

[58] Callaghan M U, Negrier C, Paz-Priel I, et al. Long-term outcomes with emicizumab prophylaxis for hemophilia A with or without FⅧ inhibitors from the HAVEN 1-4 studies[J]. Blood, 2021, 137(16): 2231-2242.

[59] von Drygalski A, Chowdary P, Kulkarni R, et al. Efanesoctocog alfa prophylaxis for patients with severe hemophilia A[J]. N Engl J Med, 2023, 388(4): 310-318.

[60] Srivastava A, Rangarajan S, Kavakli K, et al. Fitusiran prophylaxis in people with severe haemophilia A or haemophilia B without inhibitors (ATLAS-A/B): a multicentre, open-label, randomised, phase 3 trial[J]. Lancet Haematol, 2023, 10(5): e322-e332.

（收稿日期：2026-06-30　修回日期：2026-10-19）

（本文责编：孙　冰）