

高血压性脑出血重症管理专家共识（2025 版）

中国医师协会神经外科分会神经重症专家委员会 中国神经外科重症管理协作组

通信作者：康德智，福建医科大学附属第一医院神经外科，福建 350005，Email: kdz99988@vip.sina.com；石广志，首都医科大学附属北京天坛医院重症医学科，北京 100070，Email: shiguangzhi@bjtth.org

【摘要】 高血压性脑出血是神经内外科的常见疾病，虽然其占脑卒中比为 10-30%，但其 6 个月的死亡率高达 30-50%，其救治给家庭和社会带来很大的困难和经济负担。高血压性脑出血的救治需要急诊科、影像科、神经外科、神经内科、麻醉科、重症医学科以及康复科等学科的密切配合，对于危重症患者往往需要重症医学科的支持治疗。但其在重症病人的气道管理、镇静和镇痛、神经监测和脑心相关并发症等相关共识或指南尚未完全制定，尤其缺乏对基层医院医生的治疗指导依据。为此，中华医学会神经外科重症管理协作组组织国内相关专家，参考国内外相关领域最新指南、共识和临床研究，通过改良德尔菲法征集专家建议，共同制订《高血压性脑出血重症管理专家共识（2025 版）》，就高血压性脑出血急性期重症管理的诊断与治疗提出 44 条推荐意见。

【关键词】 高血压性脑出血；颅高压；重症管理；共识；

基金项目：北京市卫健委“临床重点专科项目”（2100199）；北京市医院管理局“扬帆计划”重点医学专业（ZYLX202109）；国家卫健委“临床重点专科建设项目”

共识注册号：PREPARE-2024CN368

Expert consensus on the critical care management of patients with hypertensive intracerebral hemorrhage (version 2025)

【Abstract】 Hypertensive intracerebral hemorrhage is a common condition in neurology and neurosurgery. Although it accounts for 10-30% of all strokes, its 6-month mortality rate is as high as 30-50%, and its treatment bring great difficulties to the society and the family. The treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage needs all kinds of departments cooperation including emergency department, radiology department, neurosurgery, neurology, anesthesiology, critical care medicine, and rehabilitation department. Critically ill patients often require supportive treatment from critical care medicine. However, relevant consensus or guidelines concerning airway management, sedation and analgesia, neurological monitoring, and cardio-cerebral complications in critically ill patients remain incomplete. There is a particular lack of treatment guidance for clinicians in primary care hospitals. For this reason, the Neurosurgical Critical Care Management Collaborative Group of the Chinese Medical Association has organized relevant experts to collect expert recommendations through the modified Delphi method, with reference to the latest guidelines, consensus and clinical research in related fields at home and abroad, and jointly formulated the Expert Consensus on Critical Care Management of patients with

Hypertensive intracerebral Hemorrhage (2025 Edition). This consensus document presents 44 recommendations concerning the diagnosis and treatment of critical care management during the acute phase of hypertensive intracerebral hemorrhage.

【Key words】Hypertensive intracerebral hemorrhage; Intracranial hypertension; Critical care management; Consensus

Fund program: Beijing Municipal Health Commission " Clinical Key Specialty Project" (2100199); Beijing Municipal Hospital Administration Bureau " Sailing Plan" Key Medical Specialty (ZYLX202109); National Health Commission " Clinical Key Specialty Development Project"

Registration number of consensus: PREPARE-2024CN368

高血压性脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)是指突然发生于脑实质内(诸如基底核区、丘脑、脑室、小脑及脑干等部位)的、原发的(除去血管结构异常性疾病、凝血功能障碍、血液性疾病、系统性疾病及肿瘤性疾病)、非外伤性、具有明确高血压病史的一种脑出血。HICH 是高血压病最严重的并发症之一,常发生于 50-70 岁,是神经内、外科常见的急症之一,有很高的致死率和致残率。HICH 的治疗往往需要急诊科、神经外科、神经内科、麻醉科、重症医学科以及康复科等学科的密切配合,对于重症患者往往需要重症医学科的支持治疗。

2020 年《高血压性脑出血中国多学科诊治指南》发布,在 HICH 的血肿扩大预测、非手术、手术治疗等方面起了规范和指导作用,2022 年美国心脏协会/美国卒中协会《自发性脑内出血患者管理指南》发布,并在过去三年多中受到积极推广。但对于重症监护部分的管理,比如气道管理、镇静和镇痛治疗、脑心相关并发症等共识或指南尚未完全制定。

近五年来,随着大量多学科研究进展和新的循证医学证据的发表,本专家共识聚焦最新研究进展,旨在为 HICH 的重症监护管理提供最新、最全面的建议。为此,中华医学会神经外科重症管理协作组组织国内相关专家,参考国内外相关领域最新指南、共识和临床研究,通过改良德尔菲法征集专家建议,共同制订《高血压性脑出血重症管理专家共识(2025 版)》,就高血压性脑出血急性期重症管理的诊断与治疗提出 44 条推荐意见,规范临床诊治。

一、共识制定过程和方法学

(一) 共识制定过程

本共识已在国际实践指南注册与透明化平台进行双语注册(注册号:PREPARE-2024CN368),由福建医科大学附属第一医院神经外科和首都医科大学附属北京天坛医院重症医学科牵头,联合中华医学会神经外科重症管理协作组,共同组织国内 35 名神经外科和重症医学科的专家,依据世界卫生组织关于专家共识和指南的定义,通过系统文献检索、证据质量评价,结合临床医学实践,于 2024 年 4 月启动撰写工作,经过 5 轮专家共识会议讨论后,制订完成本专家共识。第一轮共识专家会议讨论确定临床问题,第二轮会议组织专家对共识初稿进行讨论及修改,第三四轮会议对推荐意见进行投票,确定推荐强度。第五轮会议对共识进行修改定稿。本共识采用 Delphi 法得出专家共识度,Delphi 问卷内容针对共识提炼的每一条推荐意见,采用 Likert 5 级量表进行评分,评分包括 1(非常不同意)、2(不同意)、3(基本同意)、4(同意)和 5(非常同意),最终形成 44 条推荐意见。

（二）文献检索策略

本专家共识针对高血压性脑出血重症治疗相关问题进行系统的文献检索，检索数据库包括 PubMed、Cochrane Library、中国知网和万方数据知识服务平台，检索时间范围自建库至 2025 年 7 月。中文关键词为“脑出血”“自发性脑出血”“高血压性脑出血”“颅内出血”；英文关键词为“intracerebral hemorrhage”“cerebral hemorrhage”“intracranial hemorrhage”“spontaneous intracerebral hemorrhage”“spontaneous intracranial hemorrhage”“spontaneous cerebral hemorrhage”“cerebral intraparenchymal hemorrhage”；文献纳入类型包括随机对照试验（randomized controlled trial, RCT）、系统评价、荟萃分析、回顾性系统研究、临床病例系列研究、病例报告、指南和专家意见。最终引用文献 116 篇，其中英文 115 篇，中文 1 篇。

（三）证据等级评定标准和推荐强度

本共识对纳入的文献证据采用推荐意见分级评估、制订与评价（GRADE）分级体系对证据质量进行分级¹，分为 4 个级别（表 1）。本共识采用改良德尔菲法，因此，每条具体推荐意见列出了共识度，共识度=Likert 量表评分 ≥ 4 的专家/专家总数 $\times 100\%$ 。如共识度 $>90\%$ 且确信干预措施利大于弊，则“强推荐”；如共识度 $\leq 90\%$ 且对干预措施有可能利大于弊的把握不大，则“弱推荐”。当没有高级别证据支持，并不意味着推荐级别低，部分措施虽无可靠科学证据，但其临床有效性显而易见。

表 1 GRADE 证据等级分级

证据等级	定义
A 级	高质量 RCT、系统综述和 Meta 分析
B 级	有一定局限性的 RCT、前瞻性队列研究
C 级	回顾性研究以及观察性研究
D 级	个案报道、专家意见

注释：GRADE 为推荐意见分级评估、制订与评价，RCT 为随机对照试验

二、高血压性脑出血重症管理专家共识推荐意见

1. 救治场所

推荐意见 1: HICH 患者在具有多学科诊疗团队的单位或中心进行治疗，尤其是在以神经外科为主导的多学科协作诊疗的重症病房救治；（共识度 100%，推荐强度：强）

共纳入文献证据 2 项，均为 B 级证据^[2-3]。

重症卒中患者大部分病情危重，可能需要呼吸支持、血流动力学监测和管理等，重症监护病房常规行心电图、血氧、无创血压等监测，对于病情不稳定的 HICH 患者，可行有创动脉血压监测和生命支持²。HICH 作为脑卒中的一种亚型，因其发病急、危、重，致死致残率高，并且多数需要手术治疗，建议在拥有神经外科诊疗能力的多学科协作诊疗（MDT）的重症监护病房救治。对于急性脑出血患者，入住神经相关的重症监护室相比于普通重症监护室可降低死亡率³。

2. 气道管理

推荐意见 2: 存在循环不稳定，气道阻塞、通气不足或难以纠正的低氧血症或格拉斯哥昏迷评分（GCS） ≤ 8 分的 HICH 患者，应尽早行气管插管术或其他方式建立人工气道；对于大量出血的 HICH 患者，维持血氧 SaO₂ $>94\%$ ，PaO₂ 80-120mmHg，PaCO₂ 35-40mmHg；（共识度 97.1%，推荐强度：强）

推荐意见 3: 当患者有呼吸困难或严重的急性呼吸窘迫综合征（严重通气和/或氧合障碍：充分氧疗后仍有 $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ； PaCO_2 进行性升高，pH 动态下降）时应进行机械通气，条件允许可进行呼末 CO_2 监测；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

推荐意见 4: 当患者意识水平好转（可服从命令，除外感觉性失语等情况），血流动力学稳定，肺部情况好转（气道分泌物明显减少， $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ 比率 $\geq 200 \text{ mmHg}$ ，呼气末正压 $\leq 6 \text{ cmH}_2\text{O}$ ，呼吸频率 < 30 次/min，每分钟通气量 $\leq 10 \text{ L/min}$ ，潮气量 $\geq 5 \text{ ml/Kg}$ ），无发热，尝试自主呼吸试验（spontaneous breathing trial, SBT）成功后，可考虑拔除气管插管；当患者短期内意识不能恢复者、气道保护能力欠佳、多次拔管失败时或气管插管时间超过 10-14 天，则可考虑行气管切开。（**共识度 91.4%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 7 项，其中 A 级证据 5 项^[5,7-10]，B 级证据 2 项^[4,6]。

大约 30% 的 HICH 患者入院后需要接受气管插管等人工气道治疗⁴，由于常伴有意识障碍、呛咳无力、吞咽功能障碍或者脑干功能受损，患者无法保持上呼吸道通畅，很多患者也因需要择期治疗或预防继发性脑损伤而延迟拔管⁵，对于接受机械通气的患者，呼末 CO_2 （ EtCO_2 ）监测可作为预测死亡率的一个指标⁶。当患者病情好转、血流动力学稳定，SBT 试验成功时，应及时撤呼吸机并尝试拔除气管插管；研究表明颅脑创伤患者首次 SBT 成功后及时拔管与长达 28 天的无呼吸机使用天数相关⁷。

而拔管失败和机械通气时间过长都与重症监护室住院时间延长、死亡率升高和其他并发症有关⁴；普通重症监护人群中需要进行气管切开的比例为 15%，严重脑卒中患者比例却高达 35%⁸。气管插管超过 14 天或多次拔管失败后，可考虑行气管切开术，气管切开的最佳时机仍是一个倍受争论的话题，最佳时机尚不清楚，通常为 2 周或更长时间⁹；但 SETPOINT2 研究表明和气管切开时间 < 5 天相比， > 10 天并不能改善患者 6 个月神经功能预后⁵，但也有研究表明与晚期气管切开相比，早期气管切开有着更好的结局，包括减少机械通气天数，缩短 ICU 住院时间，更少的镇静，并可减少远期死亡率¹⁰。

3. 血压管理

推荐意见 5: HICH 发病后应尽早开始控制血压，并尽快达到目标值；对于轻中量（ $< 30 \text{ mL}$ ）的 HICH 患者，收缩压 $\geq 220 \text{ mmHg}$ 时，应积极使用静脉抗高血压药物并平缓降压；收缩压在 150-220 mmHg 无降压禁忌的患者，将收缩压降至 140 mmHg，并维持在 130-150 mmHg 范围内是安全的；（**共识度 100%，推荐强度：强**）

推荐意见 6: 对于收缩压在 150 mmHg 左右的 HICH 患者，迅速将收缩压降至 $< 130 \text{ mmHg}$ 可能不能使患者获益，反而可能增加肾脏损害和其他颅外缺血不良反应；（**共识度 88.6%，推荐强度：弱**）

推荐意见 7: 对于大量（ $\geq 30 \text{ mL}$ ）的 HICH 患者，收缩压 $> 220 \text{ mmHg}$ 时或患者已经脑疝时，降压需谨慎。（**共识度 88.6%，推荐强度：弱**）

共纳入文献证据 9 项，其中 A 级证据 6 项^[12-17]，B 级证据 3 项^[11,18-19]。

HICH 作为急危重症，其血压的管理一直有争议；脑卒中患者，到院后过高或者过低的血压都会导致死亡率升高¹¹，而脑出血后几乎都伴随着血压升高，高血压和早期血肿扩大、神经功能恶化、不良预后相关^{11,12}；INTERACT 研究证实早期强化降血压是安全可行的¹²，后续 INTERACT-2 和 ATACH-2 研究结果，建议对于收缩压 150-220 mmHg 的轻中度脑出血患者，将血压降低至 140 mmHg，并维

持在 130-150 mmHg，安全且可能改善功能结局，低于 130 mmHg 可能有害，降压应平稳，减小血压波动幅度^{13,14}；CHASE 研究表明对于急性重度脑卒中患者，个体化降压治疗并不能显著降低患者 3 个月内的死亡率或残疾率¹⁵；INTERACT-3 研究提出了集束化管理方案，旨在改善脑出血患者预后，其中血压控制为强化治疗以保证 1 小时内早期强化降低收缩压（目标 SBP < 140 mmHg）¹⁶。虽然脑出血急性期强化降压日益被接受，然而连续的几个大型 RCT 多针对 SBP 150-220mmHg 区间的血压进行研究，针对 SBP ≥220mmHg 的研究却偏少，对 ATACH-2 事后分析研究表明 ICH 患者初始 SBP≥220mmHg 时，强化降压治疗会导致 24 小时内血肿扩大，因此应谨慎对待¹⁷；欧洲卒中组织 (ESO)建议对 SBP≥220mmHg 且出血量大于 30ml 的脑出血患者，或准备血肿清除手术时，降压需要谨慎¹⁸；

另外大部分研究均针对脑出血发病后手术前的血压来管理，血肿清除术后血压的管理研究偏少，术后最适合的 SBP 到底是多少仍不清楚。有研究对 40 例血肿清除术患者监测脑组织氧分压（brain tissue oxygen tension, PbtO₂），发现相比较 SBP 140-150mmHg 组，SBP<120mmHg 组更容易发生脑组织缺氧（brain tissue hypoxia, BTH）¹⁹ 事件。

4. 颅内压的监测

推荐意见 8: 神经重症医护人员应掌握颅内压监测技术，并配备颅内压监护仪器；当 HICH 患者 GCS≤8 分，可进行有创 ICP 的监测，通过控制血压等维持脑灌注压 60-70 mmHg；（共识度 94.3%，推荐强度：强）

推荐意见 9: 有条件单位可监测压力反应指数（Pressure reactivity index, PRx），探索患者的最佳灌注压，尤其对于大量脑出血和脑疝的 HICH 患者；当 ICP 联合 PbtO₂ 监测时，建议维持 ICP <22 mmHg，PbtO₂ >20 mmHg；（共识度 85.7%，推荐强度：弱）

推荐意见 10: 对于 GCS>8 分且瞳孔正常的患者，无 ICP 监测条件、出血位置太深或者量太少以及高龄，可通过测量视神经鞘直径（optic nerve sheath diameter, ONSD）来评估颅内压升高；放置脑室外引流的患者，亦可通过引流高度或液压耦合的方式来监测颅内压。（共识度 94.3%，推荐强度：强）

共纳入文献证据 18 项，其中 A 级证据 12 项^{【22,25,26,29,31-38】}，B 级证据 6 项^{【20,21,23,24,27,28,30】}。

但近年来 ICP 监测在脑出血患者中应用逐渐增多，有研究表明 ICP 监测组的脑出血患者 6 个月预后更好，且对 GCS 3-12 分的患者价值较高，尤其适用于 GCS 9-12 分的患者²⁰，另有研究表明对脑出血患者进行颅内压监测并处理升高的 ICP 可以减少患者的早期死亡率²¹；SYNAPSE-ICU 研究表明应用 ICP 监测虽不能改善脑出血患者 6 个月的功能预后，但可降低在院死亡率和 6 个月的死亡率²²，放置脑室外引流但无 ICP 监测条件的单位，也可通过液压耦合方式实现 ICP 监测²³。

PRx 反应的是脑血管的自动调节能力，PRx>0.2 通常提示调节能力受损²⁴，重症 HICH 患者中可能有 50%的脑血管调节能力受损并和不良预后相关；虽然指南推荐脑出血患者的脑灌注压（CPP）维持在 60-70 mmHg²⁵，有研究表明 CPP>80 mmHg 可以减少脑组织缺氧的风险^{26,27}，Diedler J 等通过 PRx 计算出的中位数最佳灌注压（CPP_{opt}）为 83mmHg，可能需要进行更大规模的试验，以探索 CPP_{opt} 管理是否能带来更好的功能预后²⁴。对于出血体积较大的患者，研究表明避免 ICP 超过 20-25 mmHg 并且保持 CPP>80 mmHg 对患者的预后是有益处的²⁷。

对于 ICP 和 CPP 正常的患者，仍有可能出现脑缺血和缺氧²⁸，脑氧监测也很重要，脑氧测量包括侵入性和非侵入性技术，侵入性包括即脑组织氧分压（PbtO₂）

监测和颈静脉氧饱和度 (SjvO₂) 监测两种, 非侵入性即近红外光谱 (NIRS) 技术。脑组织氧分压 (PbtO₂) 正常为 16-40mmHg, 10-15mmHg 提示轻度缺氧, <10mmHg 为重度缺氧²⁹; 尽管 PbtO₂ 的研究以 TBI 为多, 但 ICH 患者中应用是安全有效且逐渐增多^{30,31}, 有条件的单位可考虑将 PbtO₂ 监测作为多模态监测中的第二参数³²。

颅内压的无创监测手段包括头颅 CT、头颅 MRI、经颅超声多普勒 (Transcranial Doppler, TCD)、鼓膜位移法 (Tympanic Membrane Displacement, TMD)、耳声发射技术 (Otoacoustic emissions, OAE)、闪光视觉诱发电位 (flash visual evoked potential, FVEP)、视神经鞘直径、光学相干断层扫描 (optical coherence tomography, OCT) 以及视网膜血管分析等技术^{33,34}, 临床中 ONSD 和 TCD 应用较多。

健康人群的 ONSD 正常范围约为 2.2-5mm, Rajajee 建议进行标准化, 找到诊断颅内压升高 (ICP>20mmHg, 持续 30 分钟) 的特定值³⁵; 多项研究表明预测颅内压升高的 ONSD 的最佳临界值在 4.8-6.0mm^{35,36}, Montorfano L 等的研究表明诊断颅内压升高的 ONSD 临界值为 5.82mm³⁷; ONSD 预测 ICP 升高的临界值尚未统一, 但在资源有限的医院或单位, 因其操作简单、安全、可重复、廉价, 越来越多的被用于颅内高压的评估^{33,38}。

5. 神经功能监测与管理

推荐意见 11: 使用格拉斯哥昏迷评分量表评估 HICH 患者的意识状态和神经功能; 使用手电筒对标准瞳孔对光反射 (s-PLR) 评估, 有条件单位可使用自动瞳孔仪对 s-PLR 进行评估; (**共识度 91.4%, 推荐强度: 强**)

推荐意见 12: 头颅 CT 用于评估血肿扩大、术区是否有再出血或者梗塞等, 其检查频率根据病情来决定, 头颅 MRI 有助于提供脑出血更多的信息; (**共识度 100%, 推荐强度: 强**)

推荐意见 13: 对于意识障碍的 HICH 患者, 可通过脑电图判断临床转归; (**共识度 85.7%, 推荐强度: 弱**)

推荐意见 14: 经颅彩色多普勒超声 (TCCD) 可用来探查脑实质二维结构和脑血流, 从而评估颅内血肿、中线偏移、脑积水、脑室引流管移位等情况; 经颅多普勒超声 (TCD) 可检测大脑中动脉, 进行定量波形分析和测量搏动指数, 间接评估脑灌注情况。 (**共识度 97.1%, 推荐强度: 强**)

共纳入文献证据 9 项, 其中 A 级证据 4 项^[39,40,44,45], B 级证据 4 项^[42,43,46,47], C 级证据 1 项^[41]。

使用手电筒肉眼下对标准瞳孔对光反射 (s-PLR) 评估简单、方便、廉价, 但定性缺乏统一标准, 且偏主观性。研究表明由护士进行瞳孔测量的准确性很差, 即使受过培训的护士也有 50% 的瞳孔大小不一致无法检出³⁹; 若有条件可使用自动瞳孔仪对 s-PLR 进行评估, 其结果标准、客观且可重复, 有助于临床评价病情变化趋势, 提高救治效果³⁹⁻⁴¹。

BIS 是目前应用最广泛的镇静深度监测客观指标, 通过调整镇静药物的用量, 让患者的 BIS 评分数值保持在 70-85 分⁴², 同时 BIS 可用来预测血肿清除术后的 HICH 患者意识恢复情况⁴³。EEG 是大脑皮质表面锥体细胞层产生的兴奋性和抑制性突触后电位的总和, qEEG 是 EEG 信号的数值分析和/或视觉转换。qEEG 包括 α 频带功率的降低、相对 α 变异性 (RAV) 和 δ/α 比值 (DAR), 其中 DAR 可作为脑出血预后的独立预测指标^{44,45}, 中 $(\delta + \theta) / (\alpha + \beta)$ 比值 (DTABR) 是可以作为脑干出血患者的 90 天死亡率的独立预测指标⁴⁶。

经颅彩色多普勒超声（transcranial color Doppler, TCCD）可探查发现大面积占位病变并进行中线移位的测量，同时可用于评估颅内血肿和引流管有无移位、脑积水等情况。经颅多普勒超声（transcranial Doppler, TCD）可用于探查脑血流速度，对于部分骨窗难以探及的病人或老年女性有其局限性⁴¹。TCCD 和 TCD 检测大脑中动脉，进行定量波形分析和测量搏动指数，以除外颅高压相关的脑灌注受损⁴⁷。

6. 渗透性治疗

推荐意见 15: 有颅内压增高的征象或体征时可使用甘露醇或者高渗盐水；对于有 ICP 监测的患者，根据 ICP 数值来治疗更精准；患者存在恶性颅高压以及血肿进展时应积极手术干预；（**共识度 100%，推荐强度：强**）

推荐意见 16: HICH 患者应用甘露醇时应注意肾功能损伤、容量和电解质紊乱；应用高渗盐水时对于合并凝血功能异常、电解质紊乱的患者要谨慎使用；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 4 项，其中 A 级证据 3 项^[48-50]，B 级证据 1 项^[51]。

甘露醇作为临床上的常用药物，起效作用快，静脉注射约 20 分钟内起效，2-3 小时达高峰，并可维持 4-6 小时，然而其可能带来水电解紊乱、血浆渗透压改变以及颅内压反跳等，且在低血压和颅内压有活动性出血时慎用；有研究表明小剂量甘露醇（100ml, q6h）对于脑出血无益处；但也有研究表明甘露醇作为临床上的常用药物，虽然不能改善临床预后，但是安全的，仍需要大量证据支持⁴⁸。

尽管有文献报告高渗盐水的降颅压效果优于甘露醇，且可维持更长的时间^{49,50}；但目前无足够证据表明甘露醇或者高渗盐水哪个更优⁵¹；应用高渗盐水治疗 HICH 颅内高压合并低钠血症的患者时，应避免血钠速度上升过快，警惕导致脑桥中央髓鞘溶解症的风险。对于 HICH 患者，不建议使用皮质类固醇治疗升高的颅内压⁵¹。

7. 镇痛镇静

推荐意见 17: HICH 患者应进行疼痛评估，对于意清醒的患者，可选择数字评分量表（numeric rating scale, NRS）或者视觉模拟量表（Visual Analogue Scale, VAS）用于疼痛评估；昏迷或者无法交流的患者，选择行为疼痛量表（behavioral pain scale, BPS）和重症监护疼痛观察量表（critical-care pain observation tool, CPOT）进行疼痛评估；当 BPS >5 或者 CPOT ≥ 3 时，应该给予镇痛治疗；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

推荐意见 18: HICH 需镇静的患者应进行镇静深度的评估，主观评估可采用 Richmond 躁动-镇静评分（Richmond agitation-sedation scale, RASS）或 Riker 镇静-躁动评分（sedation-agitation scale, SAS）量表；客观评估可采用定量脑电图（quantitative EEG, qEEG）、脑电双频指数（bispectral index, BIS）等工具；（**共识度 100%，推荐强度：强**）

推荐意见 19: 如需准确、快速评估患者神经功能情况时可选择短效或超短效的药物，出现难治性颅高压时应强化镇痛镇静治疗，不推荐每日唤醒；HICH 患者呼吸循环、颅内情况稳定时，可考虑逐步撤除镇痛镇静。（**共识度 100%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 3 项，其中 A 级证据 2 项^[52,53]，B 级证据 1 项^[54]。

只有 35% 的患者在 ICU 标准化镇痛镇静程序前进行了疼痛评估，临床医生需重视疼痛评估。NRS 评分虽被认为是疼痛评估的金标准，但伴有意识障碍的 HICH 患者，BPS 和 CPOT 评分更适用，疼痛评估后再进行镇痛镇静治疗⁵²；RASS 和 SAS 量表评估镇静深度偏主观，对于持续昏迷的患者价值有限；当患者无法准确评估

镇静水平的情况下，客观监测手段包括定量脑电图（quantitative electroencephalography, qEEG）监测技术，脑电双频指数（bispectral index, BIS）、Narcotrend 指数（narcotrend index, NI）、脑状态指数（cerebral state index, CSI）、听觉诱发电位（auditory evoked potential, AEP）和熵指数（state entropy, SE）⁵³。

HICH 患者早发性谵妄发生率可高达 30%，谵妄可能延长 ICU 住院时间，且与死亡率增加相关⁵⁴，根据 HICH 患者的神志、镇静深度等情况选择谵妄评估工具，可选 ICU 患者意识模糊评估法（Confusion Assessment Method of Intensive Care Unit, CAM-ICU）或重症监护谵妄筛查量表（Intensive Care Delirium Screening Checklist, ICDSC）评估。镇痛镇静药物的并发症也需要警惕，尤其阿片类药物对呼吸和循环功能的抑制、消化功能的影响以及获得性肌无力等并发症。

8. 逆转抗栓治疗

推荐意见 20: 当应用抗血小板药物的患者发生 HICH 时，应立即停用抗血小板药物；同时需常规进行多次凝血功能检测，包括常规凝血检测（PT/INR/APTT）和（或）血小板功能检测、血液黏弹性检测；不建议常规输注血小板逆转抗板，必需输注时（如需急诊手术或 $PLT < 50 \times 10^9/L$ ），建议输入 ABO 血型一致的血小板；（共识度 97.1%，推荐强度：强）

推荐意见 21: 当应用抗凝药物的患者发生 HICH 时，应立即停用抗凝药物，尽快使用拮抗剂，同时需进行多次常规凝血检测（PT/INR/APTT）；对于服用达比加群酯或 Xa 因子拮抗剂的 HICH 患者，在口服抗凝药物的早期几小时内使用活性炭抑制药物的吸收；（共识度 97.1%，推荐强度：强）

推荐意见 22: 对于服用维生素 K 拮抗剂的 HICH 患者，当 INR 在 1.3-1.9 时，可以使用 PCC；当 $INR \geq 2.0$ 时，可给予 PCC 快速输注纠正 INR 和限制血肿体积扩大，PCC 效果优于 FFP；随后应用维生素 K1，避免后期 INR 升高和血肿扩大，逆转目标值为 $INR < 1.3$ ；（共识度 91.4%，推荐强度：强）

推荐意见 23: 对于服用 Xa 因子拮抗剂的 HICH 患者，可使用安得塞奈改善抗凝效果，如果没有可使用 4F-PCC 或活化 PCC；对于服用达比加群的 HICH 患者，依达赛珠单抗（Idarucizumab）可快速逆转其抗凝效果；没有依达赛珠单抗时，可考虑使用活化 PCC 改善止血效果；（共识度 91.4%，推荐强度：强）

推荐意见 24: 对于应用普通肝素或低分子量肝素的 HICH 患者，可静脉给予硫酸鱼精蛋白逆转肝素和中和低分子量肝素的抗凝作用；（共识度 100%，推荐强度：强）

共纳入文献证据 12 项，其中 A 级证据 7 项^[55,57,59,61,62,65,66]，B 级证据 5 项^[56,58,60,63,64]。

在高收入国家，有超过 25% 的人群在发生脑出血之前有服用抗血小板治疗（antiplatelet therapy, APT）的情况，可能是因为血肿扩大的原因，相比较正常人群 APT 患者的预后更差⁵⁵，因此患者入院需做凝血相关检测。

常规凝血检测包括早期和重复测定 PT、INR 和 APTT 等，但常规凝血检测不能预测是否有血肿扩大。血小板功能检测在血肿扩大中增加了诊断价值，但其着重于评估原发性止血，而没有研究血小板与凝血因子（二次止血）、红细胞或纤溶的有关相互作用，而黏弹性试验能够同时评估止血和凝血的多个方面⁵⁶。比如有研究发现 HICH 患者如果入院时 ROTEM 检测到凝血时间延长，凝块形成时间缓慢并凝块强度较弱时，与使用抗凝剂无关，但与患者长期预后不良相关，虽然具体机制无法详细阐述，但 TEG 指导的治疗需日益重视⁵⁷。目前黏弹性检测的方法有多种，常见的包括血栓弹力图（TEG）、快速血栓弹力图（r-TEG）、旋转血栓

弹力仪 (ROTEM)、血栓动力学分析仪 (Sonoclot) 和血栓弹力图衍生分析 (TEG-related) 等, TEG 和 ROTEM 更为熟知, 可床旁检测, 出具结果速度快。

对于在 HICH 前接受 APT 的患者, 虽然有研究显示神经外科急诊手术前输注血小板可减少术后出血和降低死亡率⁵⁸, 但是 PATCH 研究表明脑出血患者输注血小板组效果不如标准治疗组, 不建议进行血小板输注⁵⁹; 然而对于血小板减少需要紧急手术的患者, 根据麻醉医师协会指南的方案, 神经外科手术前应保证 $PLT > 100 \times 10^9/L$ 来保证安全, 对于 $PLT < 50 \times 10^9/L$ 应输注血小板⁶⁰。

DASH 研究表明无法确定去氨加压素是否能改善接受 APT 的脑出血患者的预后⁶¹。而荟萃分析也表明应用去氨加压素并不能明显减少血肿扩大和血栓事件, 相反患者的神经功能预后却明显较差⁶²。单独使用去氨加压素或联合输注血小板是否可减少血肿扩大效果不明确, 因此, 在进行更多可靠的临床试验之前, 应根据具体情况考虑使用去氨加压素。

凝血酶原复合物 (Prothrombin Complex Concentrates, PCC) 对于 VKA-ICH 患者, 4F-PCC 在使 INR 恢复正常方面优于 FFP, 而且 INR 恢复正常的速度更快, 似乎与血肿扩大的程度更小有关。当 $INR \geq 2.0$ 时, PCC 的用量为 20-50 IU/kg; $1.3 \leq INR < 2$ 时, PCC 的用量为 10-20 IU/kg⁶³。新鲜冰冻血浆 (Fresh Frozen Plasma, FFP) 来自全血, 可提供非特异性的凝血因子补充, 但大多数患者在 24 小时内无法实现 INR 逆转, 逆转可能需要至少 30 小时。此外 FFP 需要很高的输血量, 可能会增加心衰、肺水肿和其他不良事件的风险; 维生素 K 可以口服、静脉注射或皮下注射, 但对于严重危及生命的出血患者, 建议静脉输注 10mg, 因为它能更快地逆转凝血功能障碍。

对于在使用 DOAC 期间发生 HICH 的患者, 如果没有特效逆转剂, 建议考虑使用 4F-PCC (37.5-50IU/kg) 来恢复凝血功能⁶³; 在达比加群引起危及生命的出血情况下, 依达赛珠单抗 (Idarucizumab) 可快速逆转达比加群抗凝效果⁶⁴; 对于服用阿哌沙班或利伐沙班的 HICH 患者, 安得塞奈 (Andexanet alfa) 比 4F-PCC 具有更好的止血效果, 并能提高患者的生存率⁶⁵, 但在国内尚未上市。在 DOAC-ICH 患者中, 4 小时内逆转并使 $INR < 1.3$ 且控制收缩压 < 160 mmHg 与较低的血肿扩大率相关⁶⁶。目前在研发的抗凝药逆转剂 Ciraparantag 是一种合成的水溶性小分子, 可逆转口服 Xa 因子拮抗剂和依诺肝素的抗凝活性, 期待未来的临床效果。

9. 抗纤溶治疗

推荐意见 25: 对于 HICH 患者, 无论是否存血肿扩大, 不推荐常规输注氨甲环酸和重组人凝血因子 VIIa; (**共识度 97.1%, 推荐强度: 强**) 共纳入文献证据 4 项, 均为 A 级证据^[67-70]。

目前对脑出血患者的超急性期治疗旨在降低血肿扩大的风险, 但迄今为止还没有止血剂或抗纤维蛋白溶解剂能改善患者功能预后。

重组人凝血因子 VIIa (recombinant human coagulation factor VIIa, rFVIIa) 传统上被用作获得性血友病、血友病 A 或 B 患者出血或手术的旁路制剂, 已在脑出血患者中应用, 通过外源性途径激活来增强凝血动力学。虽然在最初 FAST-2 研究中, 在脑出血后 4 小时内快速、经验性应用 rFVIIa 可限制血肿扩大并改善临床结果, 但随后的 FAST-3 研究表明输注 rFVIIa 可减少血肿体积增长, 但不能改善患者预后⁶⁷; 最新的 FASTEST 研究正在招募中, 期待能有好的结果。

虽然临床中使用氨甲环酸用来止血是很常见的, 但 TICH-2 研究表明氨甲环酸组和安慰剂组对脑出血患者 90 天预后无明显差异⁶⁸; STOP-AUST 研究也无证据表明氨甲环酸可以预防血肿扩大⁶⁹, 后续研究中虽然将发病时间窗缩短, 但

STOP-MSU 研究表明,脑出血症状发生 2 小时内静脉注射氨甲环酸并不会减缓血肿扩大,同时也没有观察到氨甲环酸对影像终点、功能结局和安全性指标有影响。根据目前的研究结果,并不推荐在 HICH 患者中常规应用氨甲环酸⁷⁰。

10. 卒中-心脏综合征

推荐意见 26: 高龄、既往心脏疾病史、HICH 程度严重、出血位于岛叶皮层,是卒中-心脏综合征的危险因素,建议年龄 ≥ 18 岁,出血 ≤ 72 小时内,常规完善高敏肌钙蛋白(Hs-cTn)和 12 导联-EEG 检查;**(共识度 100%, 推荐强度: 强)**

推荐意见 27: HICH 患者出现心肌损伤、急性冠状动脉综合征、左心室收缩或者舒张功能障碍(继发性的 Takotsubo 综合征)、12 导联-EEG 出现新发的心率失常、房颤或者 QT 间期延长、或者心源性猝死等,均应该考虑卒中-心脏综合征的诊断。**(共识度 97.1%, 推荐强度: 强)**

共纳入文献证据 3 项,均为 A 级证据^[71-73]。

卒中-心脏综合征(Stroke-heart syndrome, SHS)是指急性脑卒中发生后 30 天内新发出现的心血管并发症,包括急性心肌损伤(缺血性和非缺血性)、急性冠状动脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)、心功能不全、Takotsubo 综合征、心电图改变、各种心律失常以及心源性猝死等。此概念是 2018 年 Jan F Scheitz 首次提出的⁷¹,不同于脑心综合征的概念,过去的 SHS 研究都重点在缺血性脑卒中上,但近年来出血性卒中患者 SHS 的关注逐渐增多⁷²。

临床上脑出血 4 周内仍有 15% 的患者会出现新发的心血管并发症,甚至有高达 15% 的患者在脑出血后长达 2 周的时间内仍有心电图的新发异常⁷²,如何在临床上快速识别非常重要,对于出血位于岛叶皮层等的危险因素的患者更应格外重视⁷³。

11. 阵发性交感神经过度兴奋综合征

推荐意见 28: 当 HICH 患者出现高热、大汗、血压高、心率快、呼吸快和肌张力增高的时候,排除了癫痫等原因,应该考虑 PSH;**(共识度 97.1%, 推荐强度: 强)**

推荐意见 29: 对于怀疑 PSH 的患者,用 PSH-AM 评分量表进行评估;早期识别、诊断和及时对症处理对 PSH 非常重要,可以避免并发症的出现。**(共识度 97.1%, 推荐强度: 强)**

共纳入文献证据 3 项,其中 A 级证据 1 项^[75], B 级证据 2 项^[74,76]。

1929 年, Wilder Penfield 首次将阵发性交感神经过度兴奋综合征(Paroxysmal sympathetic hyperactivity, PSH)描述为“间脑癫痫”。PSH 以一组症状和生命体征异常为特征,可能导致 HICH 的不良预后。无论何种脑损伤导致的 PSH,目前其形成机制尚不清楚,PSH 可以发生于脑出血后所有阶段⁷⁴。研究发现,既往有出血性卒中、入院 GCS 评分和早期气管切开术可能是脑出血后出现 PSH 的重要风险因素⁷⁴。

因 PSH 临床表现缺乏特异性,早期诊断困难并且容易误诊,在 2014 年之前并无公认的诊断标准。对于怀疑 PSH 的患者,每日记录 PSH-AM 评分量表数值变化对于评估患者预后有一定帮助。治疗 PSH 目前临床上常用的药物有苯二氮卓类、 β -受体阻滞剂、阿片类药物、 $\alpha 2$ -受体激动剂和巴氯芬,但即使是中等质量的证据也很缺乏,无法为临床决策提供依据⁷⁵,目前临床治疗策略主要分为三点:减少刺激,减少交感神经兴奋性传入和抑制交感神经亢进对靶器官的影响⁷⁶。

12. 静脉血栓栓塞症的预防和治疗

推荐意见 30: 对于肢体不能活动的无进展出血倾向的 HICH 患者，检查无 DVT 后当日即可应用间歇性充气加压装置以预防；（共识度 100%，推荐强度：强）

推荐意见 31: 在 HICH 出血稳定后且无凝血功能障碍的无 DVT 患者，用低剂量普通肝素或低分子肝素预防血栓形成可能是安全的，但对于需要接受手术治疗的 患者需谨慎；（共识度 91.4%，推荐强度：强）

推荐意见 32: 对于并发 DVT 等有抗凝治疗指征的 HICH 患者，及时启动抗凝治疗是可行的，患者颅内出血风险降低时，可考虑使用普通肝素或低分子量肝素治疗；对于合并近端深静脉血栓形成或肺栓塞的 HICH 患者，如果不能进行抗凝治疗，可使用下腔静脉滤器；（共识度 94.3%，推荐强度：强）

共纳入文献证据 9 项，其中 A 级证据 7 项^[77-81,84,85]，B 级证据 2 项^[82,83]。

静脉血栓栓塞症（VTE）为脑出血患者的常见并发症，包括下肢深静脉血栓（DVT）和肺栓塞（PE）。研究表明如果不早期采取预防措施，近 47%-53% 的脑卒中患者会发生深静脉血栓，其中 3%-16% 会死于肺栓塞。DVT 预防方法包括机械预防和药物预防，其中机械预防包括逐级加压弹力袜(Graduated compression stockings, GCS)、间歇性充气加压装置（intermittent pneumatic compression, IPC）和静脉足泵(venous foot pump, VFP)。

CLOTS-1 研究不推荐对急性脑卒中患者使用及腿 GCS⁷⁷，单穿及膝或及大腿的 GCS 对预防下肢静脉血栓形成无获益^{77,78}。CLOTS-3 研究表明 IPC 是降低脑卒中患者深静脉血栓风险并提高存活率的有效手段⁷⁹；后续的研究也表明 IPC 不仅可降低深静脉血栓风险、提高卒中患者的存活率，且价格低廉⁸⁰，对于 HICH 患者应尽早开始使用 IPC，不推荐使用 GCS。

对于脑出血后，是否应使用抗凝药物预防深静脉血栓仍存在争议，尽管有研究表明 ICH 患者使用肝素预防静脉血栓栓塞症似乎是安全的⁸¹，且来自中国卒中中心联盟的数据也显示在脑出血后使用抗凝药物预防 DVT 是安全的，不会增加院内死亡率、颅内血肿清除或血肿扩大的风险⁸²，荟萃分析认为在出血后 24-48 小时后抗凝预防肺栓塞是安全有效的⁸³。但我们并不主张对所有 HICH 高危患者不加区分地使用抗凝来预防血栓栓塞事件，并且对于肝素应用的理想时机、以及应用的剂量、频率等仍需探讨，需要更多的研究结果提供数据支持。

脑出血急性期发生 VTE 的风险最高，DVT 最早可能在脑出血发病后的第 2 天出现，在第 3-7 天 DVT 发生风险达到峰值，而部分有症状的 VTE 诊断时间通常在脑出血后的 5-20 天⁸⁴，而 DVT 被发现的中位时间为 11 天⁸⁵，对于已经形成 VTE 的 HICH 患者，在 HICH 发病 14 天后开始抗凝治疗会更安全⁸⁵；对于较早发生的 DVT，小剂量抗凝可能是安全的，但最好在 7 天内将剂量逐步升级到治疗剂量。

而对于已经发生 VTE 的 HICH 患者而言，其病情往往较复杂，若使用足量足疗程抗凝药物可阻止血栓继续形成，但同时也可能增加颅内再发出血的风险。对于不同的患者应根据实际情况个体化治疗，但治疗时机和治疗剂量和类型，目前仍有待更进一步研究指导临床实践。

13. 血糖管理

推荐意见 33: 对 HICH 患者动态监测血糖，急性期血糖目标维持在 8.0–10.0 mmol/L，避免发生高血糖和低血糖；（共识度 97.1%，推荐强度：强）

共纳入文献证据 4 项，其中 A 级证据 3 项^[16,86,87]，B 级证据 1 项^[88]。

尽管在过去 20 年中，许多临床试验都对血糖控制进行了研究，但危重成人的最佳血糖目标仍存在争议。研究表明对 HICH 患者积极治疗低血糖（2.2-3.3 mmol/L）可以降低死亡率⁸⁶，对于高血糖（超过 10.0-11.1mmol/L）进行治疗，

可能改善预后⁸⁷；欧洲卒中组织 (ESO)建议 ICH 患者血糖维持在 4.4-10 mmol/L⁸⁸，但下限 4.4 mmol/L 对于处于应激状态的患者来说似乎偏低，并且该指南缺少国人研究的数据。INTERACT-3 研究采用集束化管理方案以改善 HICH 患者功能结局¹⁶，其中血糖控制为无糖尿病患者目标 6.1–7.8 mmol/L，糖尿病患者目标 7.8–10.0 mmol/L，因研究人群中汉人占比 90.3%，此血糖控制水平更易为国人接受。

14. 温度管理

推荐意见 34：当 HICH 患者体温>38° 时，应明确和纠正发热原因，并使用降温措施；建议体温控制在<37.5° 是合理的；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）共纳入文献证据 3 项，其中 A 级证据 1 项^[90]，B 级证据 2 项^[88,89]。

脑出血急性期反应，包括神经炎症、脑室内出血或对体温调节中枢的直接损害、以及丘脑或脑干部位的出血，都会导致体温升高⁸⁹，发热是导致患者预后不良的危险因素；目前国际上采用目标温度管理 (targeted temperature management, TTM) 的策略，其包括治疗性低温、正常体温控制和发热治疗；临床前研究显示治疗性低温疗法在脑出血中的应用前景广阔，但目前的数据有效性仍值得商榷，需进行精确的随机对照研究⁹⁰。欧洲卒中组织 ESO 建议体温控制≤37.5°⁸⁸，建议体温>38° 时，应明确和纠正发热原因，合理应用物理和药物降温。

15. 癫痫的管理和治疗

推荐意见 35：不推荐常规预防性应用抗癫痫药物，对于临床症状性癫痫发作的 HICH 患者，应即刻给予抗癫痫药物治疗；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

推荐意见 36：当 HICH 患者出现不明原因的精神状态异常或波动，或怀疑癫痫发作时，可进行脑电图检查；对于伴有意识障碍的 HICH 患者，当脑电图诊断明确时，也应给予抗癫痫药物治疗。（**共识度 100%，推荐强度：强**）共纳入文献证据 5 项，其中 A 级证据 4 项^[91-94]，B 级证据 1 项^[8]。

脑出血后约 8% 的患者会发生癫痫，几乎 90% 都发生在出血后 3 天内⁹¹，且大部分癫痫发作是通过脑电图检查发现的，常发生在出血后 24 小时内⁹²，HICH 后不推荐常规预防性应用抗癫痫药物⁹³，不确定癫痫发作是否会对脑出血患者的短期或长期预后产生负面影响，一项荟萃分析表示抗癫痫药物虽然被用作严重脑出血患者的一级预防药物，但这些药物（丙戊酸钠、苯妥英钠、左乙拉西坦）并未改善 HICH 患者功能预后⁹⁴。欧洲卒中组织建议对于 HICH 成人患者，在发病后 7 天内出现症状性癫痫时开始抗癫痫药物治疗，若此后未再发生癫痫发作，建议自第 4 周起逐步停用抗癫痫治疗¹⁸。

16. 应激性溃疡的预防和治疗

推荐意见 37：对 HICH 患者可预防性使用质子泵抑制剂或 H₂ 受体拮抗剂 3-7 天；对于发生消化道出血风险高的 HICH 患者，质子泵抑制剂效果优于 H₂ 受体拮抗剂；药物治疗无效时，可及时行消化道内镜检查或内镜下止血治疗。（**共识度 94.3%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 2 项，均为 A 级证据^[95,96]。

抑酸剂包括质子泵抑制剂 (PPI) 和 H₂ 受体拮抗剂 (H₂RAS)，是目前预防应激性溃疡的一线用药，二者疗效无明显差异。对于上消化道出血风险较高的重症患者，与不采取预防措施相比，PPI 和 H₂RAS 会显著可减少胃肠道的出血风险⁹⁵；但对于 HICH 患者，使用奥美拉唑大大降低了应激相关的上消化道出血的发病率，但并没有增加医院获得性肺炎的风险⁹⁶，PPI 效果或优于 H₂RAS。

当然 PPI 和 H₂RAS 的应用与院内获得性肺炎相关，可能与抑酸药导致胃排空延迟、胃内容物与细菌增多有关，所以需注意 PPI 和 H₂RAS 的使用时间。伏诺拉

生（Vonoprazan）比传统的质子泵抑制剂具有更快的起效速度、更长的作用时间和更强的抑制胃酸分泌效果，期待 HICH 的临床应用效果。

17. 营养管理

推荐意见 38: HICH 患者入监护室 48 h 内应进行营养风险筛查，推荐 NRS2002 评分作为营养风险筛查的工具；若无禁忌症，推荐早期（24-48 小时内）启动肠内营养；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

推荐意见 39: 对严重营养不良的 HICH 患者需注意预防再喂养综合征，对于再喂养低磷血症患者（血磷<0.65mmol/L 或血磷下降>0.16mmol/L）的患者，应每天测量 2-3 次电解质，并在需要时及时补充电解质。（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 2 项，其中 A 级证据 1 项^[97]，B 级证据 1 项^[98]。

HICH 患者入监护室超过 48 h 均应考虑有营养不良的风险，应在进监护室 48 h 以内进行营养风险筛查^{97,98}；NRS2002 评分表可作为营养风险筛查的工具；NRS2002 是一项基于体质量减轻、BMI、食物摄入量减少和疾病严重程度的评分，定义>3 分为存在营养风险，≥5 分为存在营养高风险⁹⁸。虽然肠内营养比肠外营养更做推荐，但对于病情不稳定的患者，建议推迟肠内营养。HICH 患者提供营养支持前应检测血磷、血钾、血镁，在喂养过程中密切监测和维持电解质正常水平，避免再喂养综合征⁹⁸。

18. 重启抗栓治疗

推荐意见 40: 对于存在抗血小板治疗指征且心脑血管或外周血管缺血性事件风险较高的 HICH 患者，手术 3 天后且颅内情况稳定，重启抗血小板治疗可能是合理的；（**共识度 91.4%，推荐强度：强**）

推荐意见 41: 对于伴有非瓣膜病心房颤动的 HICH 患者，如果需要重启抗凝治疗，可用 CHA2DS2-VASc 量表评估卒中风险，HAS-BLED 量表评估出血风险，重启时间仍不明确，但至少推迟到 2 周以后；（**共识度 100%，推荐强度：强**）

推荐意见 42: 对于伴有心脏机械瓣膜或左心辅助装置（LVAD）的 HICH 患者，可以早期恢复抗凝治疗，建议由神经外科、神经内科、心内科、心外科、重症医学科医生组成的多学科 MDT 小组评估患者的风险与获益，并决定最佳治疗策略；（**共识度 100%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 11 项，其中 A 级证据 9 项^[99-102,104-106,108,109]，B 级证据 2 项^[103,107]。

在高收入国家，至少有 1/3 的成人脑出血患者因合并症和其他血管疾病而正在口服抗血栓（抗血小板或抗凝）药物治疗⁹⁹。HICH 后为防止早期血肿扩大而中断抗栓治疗，有些甚至是永久中断，然而这之后血管闭塞的风险随之增高，如何平衡抗栓治疗的风险和获益显得尤为重要。

RESTART 等研究认为重启抗血小板治疗，可降低缺血性或血栓栓塞事件的风险，而不会显著增加 ICH 复发或血肿扩大的风险¹⁰⁰，但是重启抗血小板的时间因年龄、DWI 缺血灶、出血位置、脑内微出血病灶数量、以及是否合并房颤或者 LVAD 等影响而不确定¹⁰¹。研究表明早期与延迟恢复抗血小板同样安全，早期应用阿司匹林不会增加出血风险，ESTART 研究表明脑出血术后 3 天重启抗板治疗可减少主要心脑血管或外周血管缺血性事件，并不会增加颅内出血风险¹⁰²，是否能改善临床预后还需进一步研究。

启动抗凝的核心问题是如何平衡出血与血栓栓塞的风险，目前重启抗凝的时机和具体方案依旧不清晰，Majeed 等提出华法林相关脑出血后 10-30 周为最佳重启时间¹⁰³，CHIRONE 研究中重启抗凝治疗的中位时间为 60 天，荟萃分析认为

抗凝重启的最佳时间为 30 天¹⁰⁴。房颤患者发生血栓栓塞的风险增加，尤其是 CHA2DS2-VASc ≥ 2 分的患者。对于既往房颤病史的 HICH 患者，如何筛选出适合重启抗凝的患者尚无统一定论，但研究表明：CHA2DS2-VASc ≥ 6 分的患者¹⁰⁵、和平均年龄 78 岁，CHA2DS2-VASc 评分 3.9 分，HAS-BLED 评分 3.2 分的 2 类患者可能从中获益¹⁰⁶；Young-Ah Park 等提出房颤患者在脑出血至少 2 周后方可重启抗凝¹⁰⁷。

对于安装有机机械心脏瓣膜的 HICH 患者来说，在脑出血后至少 7 天内暂停抗凝治疗可能是安全的¹⁰⁸，虽然有研究表明 7 天内与 7-30 天内重启抗凝，血栓形成和脑出血相关结果没有差异¹⁰⁹，具体何时重启仍不确定。随着人口老龄化，HICH 后具有抗凝或抗血小板治疗指征的患者并不少见，是否重启抗血栓治疗及何时、如何重启抗血栓治疗是临床医师面临的巨大挑战。

19. 脑出血康复和功能重建

推荐意见 43: 对于轻中度 HICH 患者，可在发病后 48 h 内进行康复训练（包括日常生活活动能力训练、伸展训练、功能任务训练）；仰卧位脚踏车锻炼可减少患者的 ICU 获得性虚弱，足踝矫形器可用于改善 HICH 患者的足下垂；（**共识度 97.1%，推荐强度：强**）

推荐意见 44: 对于 HICH 造成的意识障碍患者，病情平稳且有条件单位，可考虑早期经颅磁刺激、经颅直流电刺激或正中神经电刺激等促醒治疗。（**共识度 91.4%，推荐强度：强**）

共纳入文献证据 7 项，其中 A 级证据 4 项^[110,112,113,116]，B 级证据 3 项^[111,114,115]。

高血压脑出血相比较颅脑创伤和缺血卒中，其预后和功能结局都更差¹¹⁰；对于那些重度残疾和植物状态的脑出血患者，其出院时的状态并不能决定其长期预后，有目标的康复和功能重建可改善长期预后¹¹⁰；ICU 康复旨在减少 ICU 获得性虚弱（ICUAW）并改善身体功能¹¹¹。

对于 HICH 患者，发病 24 h 内过早的高强度活动不能改善功能预后，可能会增加 14 天的死亡率¹¹²；可考虑在发病后 48 h 内进行康复训练¹¹³，仰卧位脚踏车锻炼（in-bed cycle ergometry）是可行的，即使用于脑室外引流的患者也是安全的，但需要更大样本的前瞻性研究支持¹¹⁴。患者足下垂（foot drop）在 HICH 后很常见，约 14% 的脑卒中患者遗留永久的足下垂；当康复治疗无法获得足够的踝关节外展来行走时，使用足踝矫形器是最经典的缓解方法¹¹⁵，足踝矫形器可用于改善不可逆的足下垂患者的日常活动能力，功能性电刺激（functional electrical stimulation, FES）对足下垂的恢复也有一定帮助。

目前慢性意识障碍（prolonged disorders of consciousness, pDoC）治疗的无创手段多样，经颅超声刺激（transcranial ultrasound stimulation, TUS）和经皮耳穴迷走神经刺激（transcutaneous auricular vagus nerve stimulation, taVNS）是比较新的技术，传统的经颅磁刺激，经颅直流电刺激仍是研究的热点，正中神经电刺激也开展的研究比较多¹¹⁶，研究表明组合治疗效果优于单一治疗。对于 HICH 的患者的促醒，脑深部电刺激（DBS）和迷走神经刺激（VNS）需要更多高质量研究的支持。

本共识仅代表参与编写及讨论专家的观点，共识内容仅用于指导临床医师实践，不具有法律约束性质。共识内容是该领域的阶段性认识，今后会根据新的临床证据来随时更新内容。

利益冲突: 所有作者声明不存在利益冲突

执笔: 杨俊（首都医科大学附属北京天坛医院重症医学科）

作者贡献声明：杨俊、王玉妹、赵经纬、徐明、陈光强（首都医科大学附属北京天坛医院重症医学科）：文献检索及分析、讨论、意见收集、共识撰写及修改；康德智、石广志：共识立项及思路设计、专家委员会召集、专家意见汇总、共识修改及审定、经费支持；其余作者：参与共识讨论及修改；

专家组成员（按姓氏汉语拼音排序）：包义君（中国医科大学附属第四医院神经外科）；方文华（福建医科大学附属第一医院神经外科）；冯光（河南省人民医院神经外科）；高国一（首都医科大学附属北京天坛医院神经外科）；高亮（上海冬雷脑科医院神经外科）；胡锦（上海复旦大学附属华山医院神经外科）；胡颖红（浙江大学医学院附属第二医院重症医学科）；黄齐兵（山东大学齐鲁医院急诊神经外科）；黄贤键（深圳市第二人民医院神经外科）；江荣才（首都医科大学宣武医院神经外科）；康德智（福建医科大学附属第一医院神经外科）；李呈龙（山西省人民医院神经外科）；李立宏（空军军医大学唐都医院急诊科）；李育（新疆维吾尔自治区人民医院神经外科）；梁洪生（哈尔滨医科大学附属第一医院神经外科）；刘劲芳（中南大学湘雅医院神经外科）；刘勇（鄂尔多斯市中心医院神经外科）；马龙（新疆医科大学第一附属医院神经外科）；邱炳辉（南方医科大学南方医院神经外科）；钱涛（河北省人民医院神经外科）；曲鑫（首都医科大学宣武医院神经外科）；石广志（首都医科大学附属北京天坛医院重症医学科）；汪建军（山东第一医科大学第一附属医院神经外科）；王飞（遵义市第一人民医院神经外科）；王宁（首都医科大学宣武医院神经外科）；魏俊吉（中国医学科学院北京协和医院神经外科）；谢筱琪（四川大学华西医院神经重症科）；杨朝华（四川大学华西医院神经外科）；杨小锋（浙江大学附属第一医院神经外科）；于湘友（新疆医科大学第一附属医院重症医学科）；张立平（兰州大学第二医院神经外科）；赵迪（河北医科大学第四医院神经外科）；赵卫平（内蒙古自治区人民医院神经外科）；周敏（中国科学技术大学附属第一医院重症医学科）；朱建新（聊城市人民医院脑科医院神经外科）

参考文献：

1. Atkins D, Eccles M, Flottorp S, et al. Systems for grading the quality of evidence and the strength of recommendations I: Critical appraisal of existing approaches The GRADE Working Group. *BMC Health Services Research* 2004; **4**(1).
2. Le Roux P, Menon DK, Citerio G, et al. Consensus summary statement of the International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: a statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society and the European Society of Intensive Care Medicine. *Neurocrit Care* 2014; **21 Suppl 2**(Suppl 2): S1-26.
3. Diringer MN, Edwards DF. Admission to a neurologic/neurosurgical intensive care unit is associated with reduced mortality rate after intracerebral hemorrhage. *Critical Care Medicine* 2001; **29**(3): 635-40.
4. Ho U-C, Hsieh C-J, Lu H-Y, Huang AP-H, Kuo L-T. Predictors of extubation failure and prolonged mechanical ventilation among patients with intracerebral hemorrhage after surgery. *Respiratory Research* 2024; **25**(1).
5. Bösel J, Niesen W-D, Salih F, et al. Effect of Early vs Standard Approach to Tracheostomy on Functional Outcome at 6 Months Among Patients With Severe Stroke Receiving Mechanical Ventilation. *Jama* 2022; **327**(19).
6. Le Gall A, Eustache G, Coquet A, Seguin P, Launey Y. End-tidal carbon dioxide and arterial to end-tidal carbon dioxide gradient are associated with mortality in patients with neurological injuries.

Scientific Reports 2024; **14**(1).

7. Angriman F, Amaral ACKB, Fan E, et al. Timing of Extubation in Adult Patients with Acute Brain Injury. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 2025; **211**(3): 339-46.
8. Bösel J. Use and Timing of Tracheostomy After Severe Stroke. *Stroke* 2017; **48**(9): 2638-43.
9. Siempos II, Ntaidou TK, Filippidis FT, Choi AMK. Effect of early versus late or no tracheostomy on mortality and pneumonia of critically ill patients receiving mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Respiratory Medicine* 2015; **3**(2): 150-8.
10. Hosokawa K, Nishimura M, Egi M, Vincent J-L. Timing of tracheotomy in ICU patients: a systematic review of randomized controlled trials. *Critical Care* 2015; **19**(1).
11. Vemmos KN, Tsivgoulis G, Spengos K, et al. U-shaped relationship between mortality and admission blood pressure in patients with acute stroke. *J Intern Med* 2004; **255**(2): 257-65.
12. Anderson CS, Huang Y, Wang JG, et al. Intensive blood pressure reduction in acute cerebral haemorrhage trial (INTERACT): a randomised pilot trial. *Lancet Neurol* 2008; **7**(5): 391-9.
13. Anderson CS, Heeley E, Huang Y, et al. Rapid Blood-Pressure Lowering in Patients with Acute Intracerebral Hemorrhage. *New England Journal of Medicine* 2013; **368**(25): 2355-65.
14. Qureshi AI, Palesch YY, Barsan WG, et al. Intensive Blood-Pressure Lowering in Patients with Acute Cerebral Hemorrhage. *New England Journal of Medicine* 2016; **375**(11): 1033-43.
15. Yuan F, Yang F, Zhao J, et al. Controlling Hypertension After Severe Cerebrovascular Event (CHASE): A randomized, multicenter, controlled study. *International Journal of Stroke* 2020; **16**(4): 456-65.
16. Ma L, Hu X, Song L, et al. The third Intensive Care Bundle with Blood Pressure Reduction in Acute Cerebral Haemorrhage Trial (INTERACT3): an international, stepped wedge cluster randomised controlled trial. *Lancet* 2023; **402**(10395): 27-40.
17. Qureshi AI, Huang W, Lobanova I, et al. Outcomes of Intensive Systolic Blood Pressure Reduction in Patients With Intracerebral Hemorrhage and Excessively High Initial Systolic Blood Pressure. *JAMA Neurology* 2020; **77**(11).
18. Steiner T, Purruicker JC, Aguiar de Sousa D, et al. European Stroke Organisation (ESO) and European Association of Neurosurgical Societies (EANS) guideline on stroke due to spontaneous intracerebral haemorrhage. *European Stroke Journal* 2025.
19. Lindner A, Rass V, Ianosi B-A, et al. Individualized blood pressure targets in the postoperative care of patients with intracerebral hemorrhage. *Journal of Neurosurgery* 2021; **135**(6): 1656-65.
20. Ren J, Wu X, Huang J, et al. Intracranial Pressure Monitoring-Aided Management Associated with Favorable Outcomes in Patients with Hypertension-Related Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Translational Stroke Research* 2020; **11**(6): 1253-63.
21. Yang Y, Pan Y, Chen C, Zhao P, Hang C. Clinical Significance of Multiparameter Intracranial Pressure Monitoring in the Prognosis Prediction of Hypertensive Intracerebral Hemorrhage. *Journal of Clinical Medicine* 2022; **11**(3).
22. Dallagiacoma S, Robba C, Graziano F, et al. Intracranial Pressure Monitoring in Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Neurology* 2022; **99**(2).
23. 蔡勇, 董朝晖, 钟兴明, 汪一棋, 阳建国, 赵朝辉, 费振海, 张磊, 顾华, 杨涛. 脑电双频指数镇痛镇静联合液压耦合颅内压监测在重型颅脑损伤中的应用研究. *中华危重病急救医学* 2023; **35**(12).
24. Diedler J, Santos E, Poli S, Sykora M. Optimal cerebral perfusion pressure in patients with intracerebral hemorrhage: an observational case series. *Critical Care* 2014; **18**(2).
25. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, et al. 2022 Guideline for the Management of Patients

- With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2022; **53**(7): e282-e361.
26. Ko S-B, Choi HA, Parikh G, et al. Multimodality Monitoring for Cerebral Perfusion Pressure Optimization in Comatose Patients With Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* 2011; **42**(11): 3087-92.
 27. Kevci R, Hånell A, Howells T, et al. Temporal dynamics of ICP, CPP, PRx, and CPPopt in relation to outcome in spontaneous intracerebral hemorrhage. *Journal of Neurosurgery* 2025; **143**(1): 255-65.
 28. Chang JJJ, Youn TS, Benson D, et al. Physiologic and functional outcome correlates of brain tissue hypoxia in traumatic brain injury*. *Critical Care Medicine* 2009; **37**(1): 283-90.
 29. Shen Y, Wen D, Liang Z, et al. Brain tissue oxygen partial pressure monitoring and prognosis of patients with traumatic brain injury: a meta-analysis. *Neurosurgical Review* 2024; **47**(1).
 30. Hemphill JC, Morabito D, Farrant M, Manley GT. Brain tissue oxygen monitoring in intracerebral hemorrhage. *Neurocritical Care* 2005; **3**(3): 260-70.
 31. Lindner A, Rass V, Ianosi B-A, et al. The Importance of PbtO₂ Probe Location for Data Interpretation in Patients with Intracerebral Hemorrhage. *Neurocritical Care* 2020; **34**(3): 804-13.
 32. Le Roux P, Menon DK, Citerio G, et al. The International Multidisciplinary Consensus Conference on Multimodality Monitoring in Neurocritical Care: A List of Recommendations and Additional Conclusions. *Neurocritical Care* 2014; **21**(S2): 282-96.
 33. Robba C, Santori G, Czosnyka M, et al. Optic nerve sheath diameter measured sonographically as non-invasive estimator of intracranial pressure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine* 2018; **44**(8): 1284-94.
 34. Bastani Viarsagh S, Agar A, Lawlor M, Fraser C, Golzan M. Non-invasive assessment of intracranial pressure through the eyes: current developments, limitations, and future directions. *Frontiers in Neurology* 2024; **15**.
 35. Rajajee V, Vanaman M, Fletcher JJ, Jacobs TL. Optic Nerve Ultrasound for the Detection of Raised Intracranial Pressure. *Neurocritical Care* 2011; **15**(3): 506-15.
 36. Soldatos T, Chatzimichail K, Papatthanasiou M, Gouliamos A. Optic nerve sonography: a new window for the non-invasive evaluation of intracranial pressure in brain injury. *Emergency Medicine Journal* 2009; **26**(9): 630-4.
 37. Montorfano L, Yu Q, Bordes SJ, Sivanushanthan S, Rosenthal RJ, Montorfano M. Mean value of B-mode optic nerve sheath diameter as an indicator of increased intracranial pressure: a systematic review and meta-analysis. *The Ultrasound Journal* 2021; **13**(1).
 38. Uparela-Reyes MJ, Ordoñez-Cure S, Moreno-Drada J, Villegas-Trujillo LM, Escobar-Vidarte OA. Diagnostic Accuracy of Optic Nerve Sheath Diameter Measurement by Ultrasonography for Noninvasive Estimation of Intracranial Hypertension in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neurosurgery* 2024.
 39. Couret D, Boumaza D, Grisotto C, et al. Reliability of standard pupillometry practice in neurocritical care: an observational, double-blinded study. *Critical Care* 2016; **20**(1).
 40. Sandroni C, Citerio G, Taccone FS. Automated pupillometry in intensive care. *Intensive Care Medicine* 2022; **48**(10): 1467-70.
 41. Robba C, Picetti E, Vásquez-García S, et al. The Brussels consensus for non-invasive ICP monitoring when invasive systems are not available in the care of TBI patients (the B-ICONIC consensus, recommendations, and management algorithm). *Intensive Care Medicine* 2025; **51**(1): 4-20.
 42. Li W-X, Luo R-Y, Chen C, et al. Effects of propofol, dexmedetomidine, and midazolam on

- postoperative cognitive dysfunction in elderly patients. *Chinese Medical Journal* 2019; **132**(4): 437-45.
43. Yang Y-L, Zhang L, He X, et al. Use of the Bispectral Index to Predict Recovery of Consciousness in Patients with Spontaneous Intracerebral Hemorrhage After Surgical Hematoma Evacuation: A Prospective Cohort Study. *Medical Science Monitor* 2019; **25**: 3446-53.
44. Chen Y, Xu W, Wang L, et al. Transcranial Doppler combined with quantitative EEG brain function monitoring and outcome prediction in patients with severe acute intracerebral hemorrhage. *Critical Care* 2018; **22**(1).
45. Hwang J, Cho S-M, Ritzl EK. Recent applications of quantitative electroencephalography in adult intensive care units: a comprehensive review. *Journal of Neurology* 2022; **269**(12): 6290-309.
46. Chen Y, Wang L, Zhang J, et al. Monitoring of patients with brainstem hemorrhage: A simultaneous study of quantitative electroencephalography and transcranial Doppler. *Clinical Neurophysiology* 2021; **132**(4): 946-52.
47. Robba C, Wong A, Poole D, et al. Basic ultrasound head-to-toe skills for intensivists in the general and neuro intensive care unit population: consensus and expert recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine *Intensive Care Medicine* 2021; **47**(12): 1347-67.
48. Wang X, Arima H, Yang J, et al. Mannitol and Outcome in Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* 2015; **46**(10): 2762-7.
49. Battison C, Andrews PJD, Graham C, Petty T. Randomized, controlled trial on the effect of a 20% mannitol solution and a 7.5% saline/6% dextran solution on increased intracranial pressure after brain injury*. *Critical Care Medicine* 2005; **33**(1): 196-202.
50. Kamel H, Navi BB, Nakagawa K, Hemphill JC, Ko NU. Hypertonic saline versus mannitol for the treatment of elevated intracranial pressure: A meta-analysis of randomized clinical trials*. *Critical Care Medicine* 2011; **39**(3): 554-9.
51. Wagner I, Hauer E-M, Staykov D, et al. Effects of Continuous Hypertonic Saline Infusion on Perihemorrhagic Edema Evolution. *Stroke* 2011; **42**(6): 1540-5.
52. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Critical Care Clinics* 2017; **33**(2): 225-43.
53. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Critical Care Medicine* 2018; **46**(9): e825-e73.
54. Marrama F, Kyheng M, Pasi M, et al. Early-onset delirium after spontaneous intracerebral hemorrhage. *International Journal of Stroke* 2021; **17**(9): 1030-8.
55. Thompson BB, Béjot Y, Caso V, et al. Prior antiplatelet therapy and outcome following intracerebral hemorrhage: a systematic review. *Neurology* 2010; **75**(15): 1333-42.
56. Stone EF, Poyraz FC, Roh DJ. Transfusion medicine approaches for spontaneous intracerebral hemorrhage patients. *Curr Opin Crit Care* 2023; **29**(2): 50-60.
57. Sieh L, Peasley E, Mao E, et al. Admission Viscoelastic Hemostatic Assay Parameters Predict Poor Long-Term Intracerebral Hemorrhage Outcomes. *Neurocrit Care* 2025; **42**(1): 100-7.
58. Li X, Sun Z, Zhao W, et al. Effect of acetylsalicylic acid usage and platelet transfusion on postoperative hemorrhage and activities of daily living in patients with acute intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg* 2013; **118**(1): 94-103.
59. Baharoglu MI, Cordonnier C, Al-Shahi Salman R, et al. Platelet transfusion versus standard care after acute stroke due to spontaneous cerebral haemorrhage associated with antiplatelet therapy (PATCH): a randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet* 2016; **387**(10038): 2605-13.

60. Shah A, Klein AA, Agarwal S, et al. Association of Anaesthetists guidelines: the use of blood components and their alternatives. *Anaesthesia* 2025; **80**(4): 425-47.
61. Desborough MJR, Al-Shahi Salman R, Stanworth SJ, et al. Desmopressin for patients with spontaneous intracerebral haemorrhage taking antiplatelet drugs (DASH): a UK-based, phase 2, randomised, placebo-controlled, multicentre feasibility trial. *Lancet Neurol* 2023; **22**(7): 557-67.
62. Shahzad F, Ahmed U, Muhammad A, et al. Safety and efficacy of desmopressin (DDAVP) in preventing hematoma expansion in intracranial hemorrhage associated with antiplatelet drugs use: A systematic review and metaanalysis. *Brain Behav* 2024; **14**(5): e3540.
63. Christensen H, Cordonnier C, Korv J, et al. European Stroke Organisation Guideline on Reversal of Oral Anticoagulants in Acute Intracerebral Haemorrhage. *Eur Stroke J* 2019; **4**(4): 294-306.
64. Frol S, Serbec LP, Hudnik LK, Šabovič M, Oblak JP. Idarucizumab Reversal of Dabigatran in Patients with Acute Ischemic Stroke and Intracranial Hemorrhage: Comparison with Non-idarucizumab-Treated Patients. *CNS Drugs* 2021.
65. Costa OS, Connolly SJ, Sharma M, et al. Andexanet alfa versus four-factor prothrombin complex concentrate for the reversal of apixaban- or rivaroxaban-associated intracranial hemorrhage: a propensity score-overlap weighted analysis. *Critical Care* 2022; **26**(1).
66. Kuramatsu JB, Gerner ST, Schellinger PD, et al. Anticoagulant Reversal, Blood Pressure Levels, and Anticoagulant Resumption in Patients With Anticoagulation-Related Intracerebral Hemorrhage. *Jama* 2015; **313**(8).
67. Mayer SA, Brun NC, Begtrup K, et al. Efficacy and safety of recombinant activated factor VII for acute intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med* 2008; **358**(20): 2127-37.
68. Sprigg N, Flaherty K, Appleton JP, et al. Tranexamic acid for hyperacute primary IntraCerebral Haemorrhage (TICH-2): an international randomised, placebo-controlled, phase 3 superiority trial. *Lancet* 2018; **391**(10135): 2107-15.
69. Meretoja A, Yassi N, Wu TY, et al. Tranexamic acid in patients with intracerebral haemorrhage (STOP-AUST): a multicentre, randomised, placebo-controlled, phase 2 trial. *Lancet Neurol* 2020; **19**(12): 980-7.
70. Yassi N, Zhao H, Churilov L, et al. Tranexamic acid versus placebo in individuals with intracerebral haemorrhage treated within 2 h of symptom onset (STOP-MSU): an international, double-blind, randomised, phase 2 trial. *The Lancet Neurology* 2024; **23**(6): 577-87.
71. Scheitz JF, Nolte CH, Doeberner W, Hachinski V, Endres M. Stroke–heart syndrome: clinical presentation and underlying mechanisms. *The Lancet Neurology* 2018; **17**(12): 1109-20.
72. Hoad KL, Jones H, Miller G, Abdul-Rahim AH, Lip GYH, Buckley BJR. Stroke-heart syndrome: Incidence and clinical outcomes of cardiac complications following intracerebral haemorrhage. *European Stroke Journal* 2024; **10**(1): 100-7.
73. Scheitz JF, Sposato LA, Schulz - Menger J, Nolte CH, Backs J, Endres M. Stroke – Heart Syndrome: Recent Advances and Challenges. *Journal of the American Heart Association* 2022; **11**(17).
74. Li Z, Chen W, Zhu Y, et al. Risk factors and clinical features of paroxysmal sympathetic hyperactivity after spontaneous intracerebral hemorrhage. *Autonomic Neuroscience* 2020; **225**.
75. Tu JSY, Reeve J, Deane AM, Plummer MP. Pharmacological Management of Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity: A Scoping Review. *Journal of Neurotrauma* 2021; **38**(16): 2221-37.
76. Muraoka S, Kumagai Y, Koketsu N, Araki Y, Saito R. Paroxysmal Sympathetic Hyperactivity in Stroke. *World Neurosurgery* 2023; **178**: 28-36.
77. CLOTS Trials Collaboration ; M Dennis PAGS, J Reid, C Graham, G Murray, G Venables, A Rudd, G

- Bowler. Effectiveness of thigh-length graduated compression stockings to reduce the risk of deep vein thrombosis after stroke (CLOTS trial 1): a multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet* 2009; **373**(9679): 1958-65.
78. Collaboration CCILOsaST. Thigh-Length Versus Below-Knee Stockings for Deep Venous Thrombosis Prophylaxis After Stroke. *Annals of Internal Medicine* 2010; **153**(9): 553-62.
79. CLOTS (Clots in Legs Or sTockings after Stroke) Trials Collaboration; M Dennis PS, J Reid, C Graham, J Forbes, G Murray. Effectiveness of intermittent pneumatic compression in reduction of risk of deep vein thrombosis in patients who have had a stroke (CLOTS 3): a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet* 2013; **382**(9891): 516-24.
80. Dennis M, Sandercock P, Graham C, Forbes J. The Clots in Legs Or sTockings after Stroke (CLOTS) 3 trial: a randomised controlled trial to determine whether or not intermittent pneumatic compression reduces the risk of post-stroke deep vein thrombosis and to estimate its cost-effectiveness. *Health Technology Assessment* 2015; **19**(76): 1-90.
81. Sprügel MI, Sembill JA, Kuramatsu JB, et al. Heparin for prophylaxis of venous thromboembolism in intracerebral haemorrhage. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2019; **90**(7): 783-91.
82. Lu P, Cui L, Gu H, Li Z, Wang Y, Zhao X. Safety Study of Anticoagulants for Preventing Deep Venous Thrombosis after Intracerebral Hemorrhage: Data from the Chinese Stroke Center Alliance. *Drugs & Aging* 2025; **42**(4): 329-37.
83. Dong C, Li Y, Ma MDZ. Venous Thromboembolism Prophylaxis After Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *The Neurologist* 2024; **29**(1): 54-8.
84. Li L, Murthy SB. Cardiovascular Events After Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* 2022; **53**(7): 2131-41.
85. Gorman J, Candeloro M, Schulman S. Anticoagulant Management and Outcomes in Nontraumatic Intracranial Hemorrhage Complicated by Venous Thromboembolism: A Retrospective Chart Review. *Thrombosis and Haemostasis* 2023; **123**(10): 966-75.
86. Investigators N-SS, Finfer S, Chittock DR, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med* 2009; **360**(13): 1283-97.
87. Bejot Y, Aboa-Eboule C, Hervieu M, et al. The deleterious effect of admission hyperglycemia on survival and functional outcome in patients with intracerebral hemorrhage. *Stroke* 2012; **43**(1): 243-5.
88. Mrochen A, Alhaj Omar O, Pelz JO, et al. Guideline-recommended basic parameter adherence in neurocritical care stroke patients: Observational multicenter individual participant data analysis. *Eur Stroke J* 2024: 23969873241289360.
89. Schiefecker AJ, Kofler M, Gaasch M, et al. Brain temperature but not core temperature increases during spreading depolarizations in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. *J Cereb Blood Flow Metab* 2018; **38**(3): 549-58.
90. Baker TS, Durbin J, Troiani Z, et al. Therapeutic hypothermia for intracerebral hemorrhage: Systematic review and meta-analysis of the experimental and clinical literature. *Int J Stroke* 2022; **17**(5): 506-16.
91. Balami JS, Buchan AM. Complications of intracerebral haemorrhage. *Lancet Neurol* 2012; **11**(1): 101-18.
92. Claassen J, Jette N, Chum F, et al. Electrographic seizures and periodic discharges after intracerebral hemorrhage. *Neurology* 2007; **69**(13): 1356-65.
93. Solnicky V, Ziai WC. Seizure prevention in patients with intracerebral haemorrhage. *Lancet Neurol* 2022; **21**(9): 760-1.

94. Angriman F, Tirupakuzhi Vijayaraghavan BK, Dragoi L, Lopez Soto C, Chapman M, Scales DC. Antiepileptic Drugs to Prevent Seizures After Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* 2019; **50**(5): 1095-9.
95. Wang Y, Ye Z, Ge L, et al. Efficacy and safety of gastrointestinal bleeding prophylaxis in critically ill patients: systematic review and network meta-analysis. *Bmj* 2020.
96. Liu B-I, Li B, Zhang X, et al. A randomized controlled study comparing omeprazole and cimetidine for the prophylaxis of stress-related upper gastrointestinal bleeding in patients with intracerebral hemorrhage. *Journal of Neurosurgery* 2013; **118**(1): 115-20.
97. Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition* 2019; **38**(1): 48-79.
98. Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition* 2023; **42**(9): 1671-89.
99. Al-Shahi Salman R, Dennis MS, Sandercock PAG, et al. Effects of antiplatelet therapy after stroke due to intracerebral haemorrhage (RESTART): a randomised, open-label trial. *The Lancet* 2019; **393**(10191): 2613-23.
100. Chen C-J, Ding D, Buell TJ, et al. Restarting antiplatelet therapy after spontaneous intracerebral hemorrhage. *Neurology* 2018; **91**(1).
101. Li Y, Liu X, Chen S, et al. Effect of antiplatelet therapy on the incidence, prognosis, and rebleeding of intracerebral hemorrhage. *CNS Neuroscience & Therapeutics* 2023; **29**(6): 1484-96.
102. Liu Q, Mo S, Wu J, et al. Safety and efficacy of early versus delayed acetylsalicylic acid after surgery for spontaneous intracerebral haemorrhage in China (E-start): a prospective, multicentre, open-label, blinded-endpoint, randomised trial. *The Lancet Neurology* 2024; **23**(12): 1195-204.
103. Majeed A, Kim Y-K, Roberts RS, Holmström M, Schulman S. Optimal Timing of Resumption of Warfarin After Intracranial Hemorrhage. *Stroke* 2010; **41**(12): 2860-6.
104. El Naamani K, Abbas R, Ghanem M, et al. Resuming Anticoagulants in Patients With Intracranial Hemorrhage: A Meta-Analysis and Literature Review. *Neurosurgery* 2023.
105. Chao T-F, Liu C-J, Liao J-N, et al. Use of Oral Anticoagulants for Stroke Prevention in Patients With Atrial Fibrillation Who Have a History of Intracranial Hemorrhage. *Circulation* 2016; **133**(16): 1540-7.
106. Nielsen PB, Larsen TB, Skjøth F, Gorst-Rasmussen A, Rasmussen LH, Lip GYH. Restarting Anticoagulant Treatment After Intracranial Hemorrhage in Patients With Atrial Fibrillation and the Impact on Recurrent Stroke, Mortality, and Bleeding. *Circulation* 2015; **132**(6): 517-25.
107. Park Y-A, Uhm J-S, Pak H-N, Lee M-H, Joung B. Anticoagulation therapy in atrial fibrillation after intracranial hemorrhage. *Heart Rhythm* 2016; **13**(9): 1794-802.
108. Sakusic A, Rabinstein AA, Anisetti B, et al. Timing of Anticoagulation Resumption and Risk of Ischemic and Hemorrhagic Complications in Patients With ICH and Mechanical Heart Valves. *Neurology* 2024; **103**(4).
109. Barra ME, Forman R, Long - Fazio B, et al. Optimal Timing for Resumption of Anticoagulation After Intracranial Hemorrhage in Patients With Mechanical Heart Valves. *Journal of the American Heart Association* 2024; **13**(10).
110. Lee L, Lo YT, See AAQ, Hsieh P-J, James ML, King NKK. Long-term recovery profile of patients with severe disability or in vegetative states following severe primary intracerebral hemorrhage. *Journal of Critical Care* 2018; **48**: 269-75.
111. Hiser SL, Casey K, Nydahl P, Hodgson CL, Needham DM. Intensive care unit acquired weakness and physical rehabilitation in the ICU. *Bmj* 2025.

112. group ATC. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *The Lancet* 2015; **386**(9988): 46-55.
113. Liu N, Cadilhac DA, Andrew NE, et al. Randomized controlled trial of early rehabilitation after intracerebral hemorrhage stroke: difference in outcomes within 6 months of stroke. *Stroke* 2014; **45**(12): 3502-7.
114. Zink EK, Kumble S, Beier M, George P, Stevens RD, Bahouth MN. Physiological Responses to In-Bed Cycle Ergometry Treatment in Intensive Care Unit Patients with External Ventricular Drainage. *Neurocritical Care* 2021; **35**(3): 707-13.
115. Carolus AE, Becker M, Cuny J, Smektala R, Schmieder K, Brenke C. The Interdisciplinary Management of Foot Drop. *Deutsches Ärzteblatt international* 2019.
116. Wan X, Zhang Y, Li Y, Song W. An update on noninvasive neuromodulation in the treatment of patients with prolonged disorders of consciousness. *CNS Neuroscience & Therapeutics* 2024; **30**(5).