

中国破裂颅内动脉瘤临床管理指南 (2024 版) 解读

江裕华 李润亭 林发 陈玉 陈晓霖

首都医科大学附属北京天坛医院神经外科, 北京 100070

通信作者: 陈晓霖, Email: cxl_bjtth@163.com

【摘要】 动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)是一种高致死率的神经外科急症,即使患者接受了最佳的医疗护理,仍有可能出现长期残疾,严重影响患者生活质量,给社会和家庭增加了沉重的医疗负担。为提供全面的临床管理意见,中华医学会神经外科学分会、中国卒中学会脑血管外科分会、国家神经系统疾病医学中心与国家神经系统疾病临床研究中心联合制订《中国破裂颅内动脉瘤临床管理指南(2024 版)》,将证据来源分为中国人群和其他人群,并采用模块化形式,对 aSAH 的流行病学、临床影像诊断、预后评价、治疗策略及选择、麻醉管理、围手术期护理和特殊人群 aSAH 管理建议等问题提供推荐意见、相关意见概述及未来研究方向,为医师及相关专业人员提供了实用的临床指导建议。

【关键词】 蛛网膜下腔出血; 动脉瘤; 指南; 临床管理

基金项目: 国家重点研发计划(2021YFC2501100)

Interpretation of Chinese guideline for the clinical management of patients with ruptured intracranial aneurysms (2024)

Jiang Yuhua, Li Runting, Lin Fa, Chen Yu, Chen Xiaolin

Department of Neurosurgery, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China

Corresponding author: Chen Xiaolin, Email: cxl_bjtth@163.com

【Abstract】 Aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) is a life-threatening neurological emergency with high mortality, and even patients receiving optimal medical care may develop long-term disability, which seriously affects their quality of life and increases the heavy medical burden on society and families. To provide comprehensive clinical management advice, the Society of Neurosurgery of the Chinese Medical Association, the Society of the Chinese Stroke Association of the National Medical Center for Neurological Diseases, and the National Clinical Research Center for Neurological Diseases jointly formulate "Chinese Guidelines for the Clinical Management of Patients With Ruptured Intracranial Aneurysms in 2024". The evidence sources are divided into the Chinese population and other populations, using a modular format to provide recommendations, summaries of relevant opinions, and future research directions on epidemiology, clinical imaging diagnosis, prognosis evaluation, treatment strategies and choices, anesthesia management, perioperative care, and recommendations for the management of aSAH in special populations. It provides practical clinical guidance and recommendations for doctors and related professionals.

【Key words】 Subarachnoid hemorrhage; Aneurysm; Guideline; Management

Fund program: National Key Research and Development Program of China (2021YFC2501100)

动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)是神经外科的常见急症,致死率高达 22%~50%,即使患者接受

了最佳的医疗护理,仍有可能出现长期残疾,严重影响患者生活质量^[1]。我国目前潜在动脉瘤破裂

DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20240407-00811

收稿日期 2024-04-07 本文编辑 朱瑶

引用本文: 江裕华, 李润亭, 林发, 等. 中国破裂颅内动脉瘤临床管理指南(2024 版)解读[J]. 中华医学杂志, 2024, 104(21): 1907-1910. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20240407-00811.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



人群为 160 万人次/年,且年破裂风险呈现逐年增长的趋势,这无疑会给社会和家庭造成沉重的负担。近年来欧美等国家针对 aSAH 陆续发布了临床管理指南。中国也不例外,中华医学会神经科学分会和中国医师协会神经介入分会联合制订了《中国蛛网膜下腔出血指南》(2015、2019 版)和《颅内动脉瘤诊治指南》(2021 版)。随着 aSAH 领域新的研究和证据不断涌现,中华医学会神经外科分会、中国卒中学会脑血管外科分会、国家神经系统疾病医学中心与国家神经系统疾病临床研究中心联合制订了《中国破裂颅内动脉瘤临床管理指南(2024 版)》^[2], 以为医师及相关专业人员提供实用的临床指导建议。

一、指南制订方法学

该指南包括 aSAH 的流行病学、临床影像诊断、预后评价、治疗策略及选择、麻醉管理、围手术期护理和特殊人群 aSAH 管理建议等几个部分,共包含了 112 条推荐意见,推荐意见评级采用美国心脏病学会(ACC)/美国心脏协会(AHA)有关患者诊疗中的临床策略、干预、治疗或诊断试验的推荐类别(COR)和证据水平(LOE)(2019 更新版)^[3]。在该指南中,将证据来源分为中国人群(CP)和其他人群(OP)。与既往指南不同的是,每个专题采取了模块化格式,主要包括推荐意见、支持相关意见的概述及针对我国目前研究不足提出的未来研究方向。

二、指南要点解读

1. 破裂动脉瘤的自然病史及诊断:面对病情严重及高龄的 aSAH 患者时,与患者家属充分交代治疗风险后,可以选择对破裂动脉瘤进行手术干预,以期提升患者的预后(2a 级推荐, B-NR 级证据, OP)。对于突发头痛的患者,医师应及时帮助患者完善 CT 检查诊断/排除 aSAH(1 级推荐, B-NR 级证据, OP),而没有神经功能障碍的头痛患者,医师也应给予足够重视,可使用渥太华 aSAH 规则鉴别高风险 aSAH 患者(2b 级推荐, B-NR 级证据, OP)^[4-5]。对于高度怀疑 aSAH 的患者应首选进行 CT 血管成像(CTA)检查明确病因,而数字减影血管造影(DSA)作为诊断的金标准,同样可以用来确定动脉瘤的最佳干预策略(2a 级推荐, B-NR 级证据, OP)。此外 CT 灌注序列(CTP)可以判断早期脑损伤及缺血程度,因此建议对患者开展早期的多模态 CT 检查(平扫 CT+CTP+CTA),以上内容均强调了影像诊断在 aSAH 诊断和评估中的重要意义,未来 MRI、双

能量计算机断层扫描和单光子计数 CT 等新兴成像技术对 aSAH 的诊断能力同样值得期待^[6-8]。

2. 优化术前管理及预防再出血:在术前管理的措施中,除合理使用的镇痛、镇静、控制血压等手段外,指南强调对 aSAH 后早期脑损伤相关指标的监测,例如炎症水平、血红蛋白水平、电解质波动、血糖水平以及肌钙蛋白和脑利钠肽等,以期通过早期监测对早期脑损伤指标进行精准调控,防治可能的相关并发症,改善患者预后(2a 级推荐, B-NR 级证据, OP)^[9-11]。对预防术后再出血的药物使用应更加谨慎,不推荐通过药物减少再出血改善患者预后(3 级推荐, 无益, A 级证据, OP),对于高风险患者,72 h 内使用抗纤维蛋白溶解药物可减少早期再出血的发生(2a 级推荐, B-NR 级证据, OP)。值得注意的是,在接受抗凝药物治疗的 aSAH 患者中,应使用适当的药物逆转抗凝,以防再出血的发生(1 级推荐, C-EO 级证据, OP)。未来应进一步明确预防再出血药物治疗的使用种类、时机及剂量问题。

3. 破裂动脉瘤的综合治疗策略:指南提倡对 aSAH 患者进行尽早及时的外科干预,以期对动脉瘤实现一期或二期的完全闭塞,对于病情危重,例如脑疝和颅内巨大血肿的患者,即使没做 DSA 也可在排除相关手术禁忌后行开颅探查,术中情况及 CTA 检查决定下一步处理措施(1 级推荐, C-EO 级证据, OP)。此外,对于重症患者(除了血肿型、脑疝患者),除了外科手术夹闭外,还可以通过介入方式先栓塞动脉瘤破口,等患者的情况好转后,再决定下一步治疗方案。新版指南对于治疗方式的选择有着明确的推荐意见,特别注意如若条件允许,对于复杂动脉瘤患者和后循环动脉瘤破裂合并血肿的患者可考虑复合手术治疗(2a 级推荐, C-LD 级证据, CP),而对于相对少见的例如血泡样动脉瘤破裂的患者,使用血流导向装置可以降低病死率但可能增加血栓形成风险(2a 级推荐, C-LD 级证据, CP)。治疗方式的选择应综合考虑病情严重程度、动脉瘤位置和特点以及患者年龄等因素,未来应结合手术技术的发展,不断对患者进行分层分析,找寻相关治疗的最佳受益群体。

4. 破裂动脉瘤的术中麻醉管理:aSAH 患者的术中麻醉管理中,关键措施包括使用甘露醇或高渗盐水以降低颅内压和脑水肿(2a 级推荐, B-R 级证据, OP),同时控制血糖水平以预防高血糖和低血糖的出现(2a 级推荐, B-NR 级证据, OP)^[12-13]。术中还需密切监测并调整血压,以防止缺血和动脉瘤再



破裂(2a级推荐,C-LD级证据,OP),同时对于平均动脉压降低的患者应警惕心血管事件的发生。神经监测如脑电图和诱发电位的使用,虽在提高手术安全性方面的证据逐渐积累,但其标准应用仍在探索中。

5. 破裂动脉瘤的术后并发症管理:术后迟发性脑梗死(DCI)的发生是开颅和介入患者长期预后不良的最主要原因,如何防治DCI的发生对于改善aSAH患者预后十分重要。脑血管痉挛(CVS)可能导致部分DCI的发生,因此指南强调了对CVS和DCI的预防,包括使用CTA和CTP(2a级推荐,B-NR级证据,CP)、经颅多普勒超声(2a级推荐,B-NR级证据,OP)、持续的脑电图监测(2a级推荐,B-NR级证据,CP)、对脑组织氧合、乳酸/丙酮酸比值及谷氨酸(2b级推荐,B-NR级证据,OP)的监测等。而早期尼莫地平的使用(1级推荐,A级证据,OP),维持正常血容量(2a级推荐,B-NR级证据,OP)、适当提升收缩压(2b级推荐,B-NR级证据,OP)、使用血管扩张剂(2b级推荐,B-NR级证据,OP)以及脑血管成形术(2b级推荐,B-NR级证据,OP)的实施对于CVS和DCI的治疗有益。指南同时还讨论了防治术后脑积水、癫痫以及如何应用抗血小板药物的相关问题,强调了aSAH术后管理的多学科性,未来新的监测治疗技术发展以及高质量临床研究的开展对明确相关并发症防治和改善患者预后具有重要意义。

6. 综合康复与随访管理策略:在aSAH的治疗和管理中,早期康复治疗(2a级推荐)和多维度的随访计划(1级推荐)对于改善患者的功能预后和长期健康至关重要(B-NR级证据,OP)^[14]。早期康复治疗,包括心理、认知功能方面的治疗和身体功能训练,已被证明能有效改善aSAH患者的远期预后。此外,使用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)有助于早期识别和及时干预可能存在的身体、认知、行为以及生活质量方面的缺陷^[15](2a级推荐,B-NR级证据,OP)。影像学随访是aSAH随访计划和预后评估最重要的组成部分,CT平扫是最简单的影像学随访方式,DSA是动脉瘤评估的金标准,CTA是评估动脉瘤最快捷有效的方式,CTP则适用于评估术后的脑灌注状态。值得注意的是,对于多发动脉瘤,除观察经手术治疗的动脉瘤情况,还应观察未处理动脉瘤的发展。除此之外,指南还强调了认知随访的重要性,以期了解患者术后的神经心理健康状态并及时进行适当的干预治疗。

7. 特殊颅内动脉瘤的管理和治疗:指南中这一部分提及了三类特殊动脉瘤,分别是多发破裂动脉瘤、复发破裂动脉瘤以及合并有脑血管狭窄的破裂动脉瘤。针对多发破裂动脉瘤,建议采用分期手术方法来处理能够判断出的多发破裂动脉瘤,以降低手术风险(2a级推荐,B-NR级证据,OP)。相比于开颅手术,介入栓塞术因其微创性和较少的严重并发症,适用于多数多发动脉瘤治疗。对于复发性动脉瘤,可以根据具体情况选择使用弹簧圈栓塞或手术夹闭的方式,支架辅助的弹簧圈栓塞治疗对于特定情况的患者同样安全有效(2a级推荐,B-NR级证据,OP)。对于合并有脑血管狭窄的破裂动脉瘤患者,应暂停抗血小板、抗凝药物,并进行病因治疗以降低再出血风险^[16](2a级推荐,B-NR级证据,CP)。同时,在围手术期应当重视血压管理,确保脑组织合适地灌注(2a级推荐,B-NR级证据,OP),然而血压应控制在何种范围仍缺乏高质量证据。

三、总结

该指南详尽地覆盖了破裂动脉瘤的临床诊疗全过程,包含了疾病自然史、诊断流程、治疗决策以及后续管理等关键要素,还特别关注了对于特定人群或在面对特殊复杂病情时的临床管理策略,旨在为国内破裂动脉瘤的规范化治疗提供切实可行的参考意见。此外,如何评价aSAH后出现的认知功能障碍,以及如何利用脑网络神经外科平台以及一些综合手段治疗认知功能障碍,是我国对于治疗aSAH需要努力解决的临床问题。尽管我国在破裂动脉瘤的临床研究领域取得了越来越多的进展,但是目前仍显著缺少高质量的随机对照研究和前瞻性队列研究。未来应开展更多高质量的研究工作,进一步推动指南的更新,优化治疗策略,提升患者的治疗效果与生活质量。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Etminan N, Chang HS, Hackenberg K, et al. Worldwide incidence of aneurysmal subarachnoid hemorrhage according to region, time period, blood pressure, and smoking prevalence in the population: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Neurol, 2019, 76(5): 588-597. DOI: 10.1001/jamaneurol.2019.0006.
- [2] 中华医学会神经外科学分会,中国卒中协会脑血管外科分会,国家神经系统疾病医学中心等.中国破裂颅内动脉瘤临床管理指南(2024版)[J].中华医学杂志,2024,104(21): 1940-1971. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20240222-00374.

- [3] Magid DJ, Aziz K, Cheng A, et al. Part 2: evidence evaluation and guidelines development: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care[J]. *Circulation*, 2020, 142(16_suppl_2): S358-S365. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000898.
- [4] Perry JJ, Stiell IG, Sivilotti ML, et al. Clinical decision rules to rule out subarachnoid hemorrhage for acute headache [J]. *JAMA*, 2013, 310(12): 1248-1255. DOI: 10.1001/jama.2013.278018.
- [5] Bellolio MF, Hess EP, Gilani WI, et al. External validation of the Ottawa subarachnoid hemorrhage clinical decision rule in patients with acute headache[J]. *Am J Emerg Med*, 2015, 33(2):244-249. DOI: 10.1016/j.ajem.2014.11.049.
- [6] Westerlaan HE, van Dijk JM, Jansen-van der Weide MC, et al. Intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage: CT angiography as a primary examination tool for diagnosis--systematic review and meta-analysis[J]. *Radiology*, 2011, 258(1): 134-145. DOI: 10.1148/radiol.10092373.
- [7] Han H, Chen Y, Li R, et al. The value of early CT perfusion parameters for predicting delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis[J]. *Neurosurg Rev*, 2022, 45(4): 2517-2531. DOI: 10.1007/s10143-022-01779-3.
- [8] Heit JJ, Pastena GT, Nogueira RG, et al. Cerebral angiography for evaluation of patients with CT angiogram-negative subarachnoid hemorrhage: an 11-year experience[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2016, 37(2):297-304. DOI: 10.3174/ajnr.A4503.
- [9] Hellingman CA, van den Bergh WM, Beijer IS, et al. Risk of rebleeding after treatment of acute hydrocephalus in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. *Stroke*, 2007, 38(1): 96-99. DOI: 10.1161/01.STR.0000251841.51332.1d.
- [10] Li R, Lin F, Chen Y, et al. Elevated blood hemoglobin on admission as an independent predictor of unfavorable outcomes in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. *Neurosurg Rev*, 2022, 45(4): 2689-2699. DOI: 10.1007/s10143-022-01780-w.
- [11] Mutoh T, Ishikawa T, Nishino K, et al. Evaluation of the FloTrac uncalibrated continuous cardiac output system for perioperative hemodynamic monitoring after subarachnoid hemorrhage[J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2009, 21(3): 218-225. DOI: 10.1097/ANA.0b013e3181a4cd8b.
- [12] Hoh BL, Ko NU, Amin-Hanjani S, et al. 2023 guideline for the management of patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. *Stroke*, 2023, 54(7): e314-e370. DOI: 10.1161/STR.0000000000000436.
- [13] Kruyt ND, Biessels GJ, de Haan RJ, et al. Hyperglycemia and clinical outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a meta-analysis[J]. *Stroke*, 2009, 40(6): e424-e430. DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.529974.
- [14] Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2016, 47(6): e98-e169. DOI: 10.1161/STR.0000000000000098.
- [15] Chun HY, Ford A, Kutlubaev MA, et al. Depression, anxiety, and suicide after stroke: a narrative review of the best available evidence[J]. *Stroke*, 2022, 53(4): 1402-1410. DOI: 10.1161/STROKEAHA.121.035499.
- [16] Ge H, Lv X, Ren H, et al. Influence of CYP2C19 genetic polymorphisms on clinical outcomes of intracranial aneurysms treated with stent-assisted coiling[J]. *J Neurointerv Surg*, 2017, 9(10): 958-962. DOI: 10.1136/neurintsurg-2016-012635.

·读者·作者·编者·

本刊“疑难病例析评”栏目征稿

中华医学杂志开辟“疑难病例析评”栏目。论文性质等同本刊论著。结构分“病历摘要”和“分析与讨论”两部分。

1. 病例选择: (1) 疑难病例, 特别是涉及多学科、多领域的疑难病例。(2) 误诊且有经验教训的病例。(3) 诊断已经明确, 但病情危重或有诸多并发症, 治疗上甚为棘手的病例。(4) 罕见病例。(5) 其他对临床实践有指导或提示意义的病例。以上病例需最终获得明确诊断或成功治疗, 临床资料应齐全, 能提供实验室、影像学和(或)病理确诊证据。

2. 写作格式: 文题可用主要症状、体征或诊断命题, 各短语之间用一字线连接。正文分“病历摘要”和“分析与讨论”两部分。“病历摘要”部分: 交代清楚患者主诉、病史(包括既往史)、作者接诊后的诊治经过等。应提供必要的实证

图片。字数以不超过 1 000 字为宜(不包括图片)。“分析与讨论”部分: 要求逻辑性强, 条理清楚, 能较好地体现正确的临床思维, 对读者的临床工作有实际借鉴意义。重点部分可采用序号标示法, 以突出层次。写作上应满足以下要求: (1) 开门见山, 首先说明本例需要从哪几个方面讨论; (2) 写清诊断和治疗思路, 如何发现并优先处理疾病的关键问题; (3) 请将疑点、鉴别诊断要点另列出, 通过什么手段排除相关疾病; (4) 给出本例的最后诊断和诊断依据; (5) 若为误诊, 则总结经验教训; (6) 若为罕见病, 则介绍目前国内外的最新进展; (7) 列出相关的国内外主要参考文献。字数以控制在 2 000 ~ 2 500 字为宜。

