



美国恶性高热诊治指南对我国术中恶性高热防治的启示

李 岩¹ 程文夫¹ 陈 堃²

1 华中科技大学同济医学院附属同济医院手术室 湖北武汉 430000

2 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科 湖北武汉 430000

【摘要】 本文旨在对美国恶性高热协会(MHAUS)2015版《恶性高热的急诊治疗》进行翻译, 并对其进行调整以适应我国国情部分的改善, 为恶性高热临床护理提出指导意见。

【关键词】 美国; 恶性高热; 术中; 防治

【中图分类号】 R614 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-9561 (2018) 03-055-02

美国恶性高热协会(MHAUS)是一个非营利教育组织, 其宗旨是提高对恶性高热的教育和认识, 从而消除死亡和残疾。恶性高热是由某些全身麻醉药在易感人群中引发的综合征。其症状包括肌肉强直、发热和身体代谢增加。近年来, 随着我国医疗水平的不断发展, 越来越多的恶性高热案例被报道^[1-2], 大多以个案形式出现, 处理方式不尽相同, 患者预后也各有差异。本文旨在引进MHAUS在2015年公布的《恶性高热的急诊治疗》(Emergency Therapy for MALIGNANT HYPERTHERMIA), 学习其在术中恶性高热防治中的各项有效措施, 探讨其对我国诊治恶性高热的参考意义。

1 主要内容

《恶性高热的急诊治疗》主要分为恶性高热的诊断、急性期治疗、急性期后治疗等3部分。

1.1 恶性高热的症状

包括: ① ETCO₂ 升高(排除过度换气), ② 肢体僵硬, ③ 咬肌痉挛, ④ 呼吸急促, ⑤ 混合呼吸和代谢性酸中毒, ⑥ 体温升高(MH可以发生在没有显著代谢性酸中毒的情况下), ⑦ 肌红蛋白尿。

1.2 急性期治疗

1.2.1 寻求帮助, 准备丹曲林, 告知手术医生。停止使用挥发性麻醉药物和去极化肌松剂, 维持以流量为10升/分的纯氧的过度换气, 以稀释挥发性麻醉药并降低ETCO₂。如有将活性炭过滤器插入呼吸回路的吸气和呼气支路, 蒸汽清洁过滤器可在一小时内变得饱和, 因此, 在每一小时后应更换一组过滤器。尽快停止操作; 如果无法停止手术, 继续使用非触发麻醉。不要浪费时间去更换循环系统和CO₂吸收剂。

1.2.2 尽可能通过大管径快速静脉注射, 丹曲洛林/Revonto/丹曲林钠2.5毫克/千克要按kg换算为lbs(丹曲林的量), 请给患者1毫克/磅(2.5毫克/千克接近1毫克/磅)Dantrium/Revonto - 每20mg应重新配制至少60mL, USP(无抑菌剂)。每20毫克的丹曲洛林和Revonto中含有3克甘露醇。Ryanodex - 应使用5ml USP(无抑菌剂)重新配制每个250mg小瓶, 并摇动以确保橘黄色均匀、不透明的悬浮液。每250毫克Ryanodex瓶中含有125毫克甘露醇。重复上述步骤, 直到MH的迹象出现逆转。必要时使用超过10毫克/千克(最多30毫克/千克)的丹曲林。

1.2.3 碳酸氢盐治疗代谢性酸中毒, 如果尚未获得血气值, 推荐使用剂量1-2mEq/kg。

1.2.4 给患者降温, 如果核心温度>39°C, 则在体表应用冰敷。静脉注射冷盐水。灌洗敞开的体腔。临床医生可酌情采用其他冷却技术。如果温度低于38°C, 应停止冷却, 防止低温。

1.2.5 心律失常, 通常对酸中毒和高钾血症的治疗有反应, 使用常规药物治疗, 除了钙通道阻断剂外——丹曲林可能导致高钾血症或心脏骤停。

1.2.6 高钾血症使用换气过度、碳酸氢盐, 葡萄糖/胰岛素、钙碳酸氢盐1-2mEq/kg静滴。对于儿童, 0.1单位/kg胰岛素和2ml/kg 25%葡萄糖静滴。成人患者, 10单位胰岛素和50mL 50%葡萄糖静滴。氯化钙10mg/kg或葡萄糖酸钙10-50mg/kg静滴用于危及生命的高钾血症。每小时检查血糖水平。

1.2.7 后续处置 ETCO₂, 微量通气电解质, 血气, CK, 核心温度, 尿量和颜色, 凝血机制。如果CK和/或K⁺上升超过短暂时间或尿量下降到小于0.5mL/kg/HR, 诱导利尿至>1mL/kg/HR, 并给予碳酸氢盐使尿碱化, 防止肌红蛋白尿引起的肾衰竭, 静脉血气(例如股静脉)值可记录比动脉值更早的高代谢。根据需要进行中心静脉或PA监测。放置Foley导管并监测尿液输出。

1.3 缓解期治疗及护理

1.3.1 持续评估患者至少24小时, 观察MH复发情况。MH复发的迹象包括: 在没有颤抖的情况下肌张力增加; 不合理的高碳酸血症伴呼吸性酸中毒; 无其他原因的代谢性酸中毒, 温度上升不合理。

1.3.2 持续至少24小时输注给予丹曲林1mg/kg静滴Q4-6h或0.25mg/kg/h注射, 根据临床需要可适当延长。如果符合以下所有标准, 可停止丹曲林, 或剂量之间的间隔增加到q8h或q12h。代谢稳定持续24小时, 核心温度低于38°C, CK正在下降, 无肌球尿症, 肌僵硬消失

1.3.3 根据临床症状检查血气。每6小时检查一次直至趋向下降。

1.3.4 跟随尿肌红蛋白并进行治疗以防止肌红蛋白和随后的急性肾衰竭的发展。CK水平高于10,000 IU/L是横纹肌溶解症和肌红尿症的一个标志。在通过水合和利尿剂对急性横纹肌溶解症和肌红尿症进行标准的强化治疗之后(尿液输出>2ml/kg/h, 同时用碳酸氢钠输注碱化尿液, 并仔细注意尿液和血清pH值)。

1.3.5 就MH和进一步预防措施向患者和家人提供咨询; 请将它们提交给MHAUS。填写并填写“麻醉不良代谢反应(AMRA)”表, 然后致函患者及其医生。请将患者转到北美MH注册中心和最近的活检中心进行随访。

1.4 声明

本协议仅供参考、指导和参考, 不代表强制性标准或要求。医疗机构应当根据独立的医疗判断开展活动。MHAUS不对医疗设施的行为提出任何建议或劝告, 因此, MHAUS不承担与应用或使用本协议相关的任何索赔、损失或损害赔偿。该协



议是MHAUS的特性。未经MHAUS明确书面同意，禁止全部或部分复制或再分配。

2 对我国恶性高热护理的启示

2.1 标准化规范化处理流程

我国每年的手术患者越来越多，恶性高热的发病率也随之上升，亟待解决的便是建立标准化规范化的处理流程。MHAUS针对恶性高热从鉴别诊断、发病症状、应急程序等方面进行了详细的描述，为临床医务人员提供了可靠的依据和指导。我国尚未对此制定有关标准，各地医院大都以自身临床经验来处理恶性高热，同时地区发展不平衡导致医疗水平和环境相差甚远，救治过程大相径庭，结果也不尽相同。因此，我国可借鉴MHAUS提出的急救处理流程提出符合我国国情的恶性高热应急程序，对于高发病率的手术患者可增加基因诊断，咖啡因-氟烷离体骨骼肌挛缩试验等早期诊断。建立恶性高热患者数据库，收集患者资料，跟踪患者预后生存质量，普及和宣传恶性高热的急救程序。

2.2 提高对恶性高热临床护理认识

恶性高热总体发病率较低，但危害巨大，死亡率高^[3-4]，护理措施还未形成标准化流程，国内护理人员对其认识不足，对患者入院时评估病史及家族史时未涉及此项内容，以及是否是恶性高热的高发人群，临床护士对其认识不足可能导致患者生命危险。如何提高护士对恶性高热的认识和急救水平是值得探讨的，MHAUS提出的《恶性高热的急诊治疗》对于临床护理有着十分重要的指导意义，无论是疾病认识还是急救

流程都有详细的介绍，丰富了护士对急危重症的护理路径。同时提高了护士对恶性高热的重视及相关知识的了解，加强培训，做到早发现、早诊断、早治疗，有利于抢救患者的生命，降低患者的死亡率。

2.3 丹曲林的使用讨论

作为恶性高热的唯一特效药，丹曲林价格昂贵，且未经国家药监局批准进入中国市场，国外发达国家已将丹曲林作为医院手术室的必备抢救药物，制定了明确的抢救流程和定期培训计划。在我国，仅少数医院备有丹曲林，对于此类药品，使用前必须充分告知家属并取得家属和医院同意。

参考文献：

- [1] 吴茜, 方岩, 冉晓, 方煌, 李永胜, 梅伟. 一例恶性高热患者成功救治的经验[J]. 麻醉安全与质控, 2017, 1(05):250-253.
- [2] 刘洋, 姚允泰, 李立环. 体外循环下心脏手术恶性高热之病例回顾[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2016, 16(03):1706-1709.
- [3] Rosenberg H, Davis M, James D, et al. Malignant hyperthermia[J]. Orphanet J Rare Dis, 2007, 24(2):21.
- [4] Monnier N, Krivosic-Horber R, Payen JF, et al. Presence of two different genetic traits in malignant hyperthermia families: implication for genetic analysis, diagnosis, and incidence of malignant hyperthermia susceptibility [J]. Anesthesiology, 2002, 97(5): 1067-1074.

(上接第53页)

红花、降香、苍术、何首乌、白药子、海螵蛸、龙胆草等组成，具有活血养血、平肝疏肝、活血祛风、止痒及疏解气郁等功效。两种中药内外兼用具有强化治疗效果，改善患者临床症状及生活质量的效果，促进患者预后及康复^[5]。本结果数据显示，实施复方卡力孜然酊联合桃红清血丸治疗的治疗组白癜风患者治疗后的中医症状评分、外周血T淋巴细胞亚群CD₄⁺、CD₈水平及治愈率等明显优于单纯实施复方卡力孜然酊治疗的常规组白癜风患者，说明联合用药治疗的疗效显著，促进患者临床症状的改善。

总之，桃红清血丸联合复方卡力孜然酊治疗白癜风的临床疗效显著，安全性较高，值得临床中推广使用。

参考文献：

- [1] 王胜春, 宋俐, 李琳, 等. 自拟消白汤联合复方甘草酸苷、复方卡力孜然酊治疗儿童白癜风90例临床观察[J]. 中医杂志, 2014, 55(16):1398-1400.
- [2] 赵红霞. 窄谱中波紫外线联合复方卡力孜然酊治疗白癜风患者的临床研究[J]. 饮食保健, 2017, 4(3):91-92.
- [3] 王坤, 姜云平. 中医药配合复方卡力孜然酊治疗白癜风42例[J]. 中国民间疗法, 2015, 23(5):66-67.
- [4] 中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组. 白癜风临床分型及疗效标准(2003年修订稿)[J]. 中华皮肤科杂志, 2004, 37(7): 440
- [5] 杨海龙, 王明志, 孙瑞, 等. 红紫光联合复方卡力孜然酊治疗白癜风的疗效观察[J]. 中国医药指南, 2017, 15(5):130-131.

(上接第54页)

影响甲状腺细胞和浸润淋巴细胞的凋亡，最终达到抗甲状腺功能亢进的效果^[2]。本次研究发现，ATD的副作用常见粒细胞下降、肝损害，皮疹少见，相较于甲硫咪唑，上述副作用丙硫氧嘧啶更多见，胆汁淤积性肝损害罕见出现于甲硫咪唑。如果患者在治疗中出现乏力、发热、咽痛等症状，应及时检查血象，如粒细胞小于1.5X10⁹/L，应停药。所以对于甲亢患者，进行抗甲亢治疗均应定期检测血常规、肝功能，一旦发现不良反应，及时采取有效措施，避免加重患者的不良反应，以免造成患者的更大的痛苦^[3]。

综上所述，对于甲亢的治疗首选用药为甲硫咪唑，但需

要针对患者的具体情况选择合适的药物，对出现的不良反应进行及时有效地处理。

参考文献：

- [1] 李建华, 彭国文. 甲硫咪唑和丙硫氧嘧啶治疗甲亢不良反应对比及临床安全性研究[J]. 医学信息, 2017, 30(5):91-92.
- [2] 黄超玲, 何闽. 甲硫咪唑与丙硫氧嘧啶治疗甲亢继发骨质疏松症的临床疗效比较[J]. 中国保健营养, 2015, 25(9):271-272.
- [3] 朱秀莲. 甲硫咪唑与丙硫氧嘧啶治疗 Graves 病甲状腺功能亢进症患者的临床疗效比较[J]. 中国实用医药, 2017, 12(6):9-11.