

• 临床经验 •

急诊救治溺水失温症的体会并文献复习

买小军

古浪县人民医院急诊科,甘肃武威 733100

通信作者:买小军, Email: glxyymxj@163.com

【摘要】 目的 分析 1 例溺水失温患者的诊治过程,为溺水失温症患者的救治提供参考。**方法** 回顾性分析 2021 年 9 月 4 日古浪县人民医院收治的 1 例溺水失温症患者的诊断和治疗过程,总结对溺水失温症患者有效的诊疗方法。**结果** 患者男性,17 岁,于 2021 年 9 月 4 日 16:00 溺水,由 120 于 17:45 转运至本院急诊科抢救室。根据患者症状和体征及实验室检查结果诊断为溺水,失温症。快速去除患者全身湿衣裤,持续心电图监护、吸氧、腋窝和腹股沟放置热水瓶、盖被、吹暖风,人工复温、补液、纠正酸中毒、维持生命体征等急诊救治。30 min 后心电图示恢复正常,身体逐渐回暖,意识变清,精神极差,身体持续抖动转为间歇性抖动。120 min 后体温恢复正常,意识清,情绪间歇性激动,吐字不清。20 h 后患者生命体征平稳,语言表达正常;复查血常规、凝血功能及生化指标显示正常,治愈出院。**结论** 对溺水失温症患者进行快速积极救援可以挽救其生命。

【关键词】 急诊救治; 溺水失温症; 病例报告

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.02.020

Experience of drowning-induced hypothermia and review of the literature

Mai Xiaojun

Department of Emergency, Gulang County People's Hospital, Wuwei 733100, Gansu, China

Corresponding author: Mai Xiaojun, Email: glxyymxj@163.com

【Abstract】 Objective To analyze the diagnosis and treatment process of a case of drowning-induced hypothermia, providing a reference for the treatment of patients with drowning-induced hypothermia. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the diagnostic and treatment process for a drowning-induced hypothermia case treated at Gulang County People's Hospital on September 4, 2021, to summarize effective diagnostic and treatment methods for patients with drowning-induced hypothermia. **Results** The patient, a 17-year-old male, drowned at 16:00 on September 4, 2021, and was transferred to the department of emergency rescue room of our hospital at 17:45 by 120. Based on the patient's symptoms, physical signs, and laboratory test results, he was diagnosed with drowning and hypothermia. Immediate emergency treatment included the rapid removal of all wet clothing, continuous electrocardiogram monitoring, oxygen inhalation, placement of hot water bottles in the armpits and groin, covering with blankets, and blowing warm air, artificial rewarming, fluid replenishment, correction of acidosis, and maintenance of vital signs. Thirty minutes later, the electrocardiogram returned to normal, the patient's body temperature gradually increased, consciousness cleared, though his mental state was very poor and continuous shaking turned into intermittent shaking. After 120 minutes, body temperature normalized, consciousness was clear, and the patient exhibited intermittent emotional excitement and unclear speech. Twenty hours later, the patient's vital signs were stable, and speech was normal. A re-examination of routine blood tests, coagulation, and biochemical markers were normal, and the patient was discharged cured. **Conclusion** Rapid and active rescue interventions can save the lives of patients with drowning-induced hypothermia.

【Key words】 Emergency treatment; Drowning-induced hypothermia; Case report

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.02.020

溺水是指大量水液被吸入肺内,引起人体缺氧窒息的危急病症^[1]。失温症也称低温症,是指由各种原因引起人体核心温度 $<35^{\circ}\text{C}$ ^[2],导致热量流失大于补给,并引发一系列相关症状,甚至最终可能导致死亡的一种疾病^[3-4]。目前溺水比较常见且发生率较高,是常见的意外死亡原因,但失温症的发生相对较少,且溺水失温后需要对患者进行急救处理。现将本院收治的 1 例溺水失温症患者的救治体会报告如下。

1 临床资料

1.1 病例简介: 患者男性,17 岁,学生。家属代诉:患者有

抑郁症病史 2+ 年,间断性服药,药名和剂量不详;于 2021 年 9 月 4 日 17:45 入院。入院前 1 d 与家人争吵后出走,次日下午 16:00 在县城区河水中发现。河床距桥面 9 m,浅水,室外温度 0°C 。行人发现后将其救起,通知家属、呼叫 120。救护车到达现场后快速将患者转运至本院急诊科抢救室(用时约 4 min)。入院查体:体温未测到,脉搏 94 次/min,呼吸频率 23 次/min,血压 134/79 mmHg(1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa),动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen, PaO_2) 90 mmHg,面色苍白。患者全身衣服湿透,皮肤冰凉,身体持续颤抖,意识模糊,吐字不清。双侧瞳孔等大等圆,直径 3 mm,对光反

射迟钝。颈软,气管居中,胸廓无畸形,双肺未闻及干湿啰音,无胸膜摩擦音。心率 82 次/min,律齐。腹软,无明显压痛、反跳痛;脊柱无畸形,生理弯曲存在,无压痛及叩击痛;四肢无畸形。根据患者症状和体征及落水河的性质,初步诊断为:溺水,失温症。快速去除患者全身湿衣裤,行心电监护、吸氧,开放静脉通道,腋窝和腹股沟放置热水瓶、盖被、吹暖风。30 min 后心电图示正常,身体逐渐回暖,意识变清,精神极差,身体间歇性抖动。120 min 后体温恢复正常,意识清,情绪间歇性激动,吐字不清。再次检查示:体温 36.1℃,脉搏 85 次/min,呼吸频率 21 次/min,血压 110/64 mmHg, PaO₂ 99 mmHg。征得家属同意后,查头颅、胸部 CT 均未见异常。实验室检查:血红蛋白(hemoglobin, Hb) 173.00 g/L(↑),中性粒细胞比例(neutrophil percentage, NEU) 0.805(↑),淋巴细胞比例(lymphocyte percentage, LYM) 0.124(↓);凝血酶原时间(prothrombin time, PT) 17.7 s(↑), PT- 国际标准化比值(international normalized ratio, INR) 1.44(↑);丙氨酸转氨酶(alanine aminotransferase, ALT) 45.09 U/L(↑),天冬氨酸转氨酶(aspartate aminotransferase, AST)/ALT 0.65(↓),碱性磷酸酶(alkaline phosphatase, ALP) 1.25 U/L(↓),总蛋白(total protein, TP) 59.43 g/L(↓),球蛋白 14.4 g/L(↓),白蛋白/球蛋白比值(albumin/globulin ratio, A/G) 3.14(↑),肌酐(creatinine, Cr) 39.93 μmol/L(↓),尿酸(uric acid, UA) 508.45 μmol/L(↑),高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C) 0.76 mmol/L(↓),乳酸脱氢酶(lactate dehydrogenase, LDH) 4.42 μmol·s⁻¹·L⁻¹(↑)。向患者家属告知病情后,建议住院观察治疗,以“溺水失温症”收入院。

1.2 结果: 20 h 后患者生命体征平稳,意识清,语言表达正常;复查血常规、凝血功能及生化指标显示正常,治愈出院。

2 讨论

目前溺水事件经常发生,溺水会造成肺的通气和换气功能障碍并窒息,导致缺氧,进而会引起呼吸骤停^[5-6]。因此,如果抢救不及时,患者会在短时间内死亡。在临床上,根据窒息的严重程度可分为轻度和重度溺水 2 种类型。轻度溺水者溺水时间短,意识比较清楚;重度溺水者由于溺水时间较长,患者会出现意识模糊、昏睡不醒、瞳孔散大、四肢冰冷等症状^[7-8]。本例患者溺水后体温未测到,脉搏、呼吸频率、血压、PaO₂ 均正常,面色苍白,皮肤湿冷、全身颤动、意识模糊、吐字不清。初步诊断为:溺水,失温症。

失温是指人体热量流失大于补给,而造成人体核心区温度降低,并产生一系列寒颤、迷茫、心肺功能衰竭等症状,甚至最终导致死亡^[9]。这里所谓的人体核心区主要是指大脑和心、肺等维持生命的主要器官。当体温降到 35℃ 以下时,人体即已进入失温状态。许多溺水者之所以死亡的一个重要原因是由于寒冷而丧失生存能力所致。这主要是因为人体散发热量的速度在水中比在空气中要快得多(水的导热速度很快,通常比空气快 26 倍)^[10]。因此,必须采取综合措施治疗,迅速复温是急救的关键。失温的治疗首先就是要终止身体继续暴露在寒冷中,避免更多热量流失。头部

部是各种生理调节中枢的汇集处,虽然此区域只占全身体表面积的 7%~8%,但对体温调节的作用很大^[11]。据研究显示,人体头部浸泡在冷水中,散热量高达全身代谢产热量的 75%^[12]。散热最快的部位除了头颈以外,还有腋窝、体侧和腹股沟。因此,本例患者快速更换了干燥衣服,用被子裹住全身,在腋窝和腹股沟留置热水瓶、盖被、吹暖风迅速恢复体温。并且,患者生命体征平稳后转入住院病房继续治疗,转运过程中持续保温复温、维持生命体征;如患者重度失温,需给予腹腔灌洗术、体外循环、呼吸支持和心脏支持等院内高级治疗。本例患者在救治过程中体温逐渐恢复正常,生命体征也恢复正常,意识清,情绪逐渐恢复平稳。复温后在治疗方面适当使用抗凝剂、低分子右旋糖酐、血管扩张剂、高压氧疗、中医治疗、加强对症处理措施等,抗感染、纠正电解质紊乱、防治器官功能损伤等。本例患者年轻,体质较好,身体状况恢复很快,留院观察治疗 24 h 后各项指标恢复正常,康复出院。

一般溺水者在 4~6 min 会出现呼吸骤停现象,因此,需要对溺水者进行尽早救治^[13]。缺氧是溺水后首先发生的问题,低氧血症和脑缺血若不及时救治可引起缺氧性脑病^[14-15]。因此,一般溺水者需要进行吸氧,以迅速提高其血氧含量,恢复自主呼吸,加快患者苏醒,进而减轻组织缺氧损害,减少后遗症的发生^[16]。另外,需进行心电监护,密切监测患者病情和生命体征,建立静脉通路,纠正水和电解质紊乱。本研究中,在确诊患者溺水后进行了心电监护、吸氧、开放静脉通道。中西医结合急救方法有利于提高危重症患者的抢救成功率^[17]。在日常抢救工作中多进行针灸并给予参附注射液。参附注射液按病情用药,每次 20~100 mL 用 5% 葡萄糖注射液 250~500 mL 稀释后静脉滴注,效果不错。临床上要求急诊科医师既要有西医的知识和技能,又要有中医的理论和经验,在抢救患者过程中合理使用中医,中西医兼顾,要成为既能从事临床急救,又能从事实验研究的“两栖”人才,这是推动中西医结合治疗跟上时代水平的重要措施^[18]。另外,在溺水后,需顾及患者和家属的心理,应及时给予安慰。

2021 年 5 月 22 日,甘肃省景泰县发生山地越野马拉松选手失温伤亡事件,29 例发生失温症,死亡 21 例,重伤 1 例,轻伤 7 例,其他选手均有失温症反应。吸取这次事件的经验教训,让人们对失温症的救治有了新的认识和提高。

综上所述,应关注儿童的健康成长,儿童的心理状况必须引起社会、学校和家庭的高度关注,应多给孩子一份理解和信任,并引导他们树立正确的价值观,从而减少不良事件的发生。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Abelairas-Gómez C, Tipton MJ, González-Salvado V, et al. Drowning: epidemiology, prevention, pathophysiology, resuscitation, and hospital treatment [J]. *Emergencias*, 2019, 31 (4): 270-280.
- [2] Paal P, Pasquier M, Darocha T, et al. Accidental hypothermia: 2021 update [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19 (1): 501. DOI:

- 10.3390/ijerph19010501.
- [3] Dow J, Giesbrecht GG, Danz DF, et al. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for the out-of-hospital evaluation and treatment of accidental hypothermia: 2019 update [J]. Wilderness Environ Med, 2019, 30 (4S): S47–S69. DOI: 10.1016/j.wem.2019.10.002.
 - [4] Matsuyama T, Morita S, Ehara N, et al. Characteristics and outcomes of accidental hypothermia in Japan: the J-point registry [J]. Emerg Med J, 2018, 35 (11): 659–666. DOI: 10.1136/emmermed-2017-207238.
 - [5] Andre MC, Vuille-Dit-Bille RN, Berset A, et al. Rewarming young children after drowning-associated hypothermia and out-of-hospital cardiac arrest: analysis using the case report guideline [J]. Pediatr Crit Care Med, 2023, 24 (9): e417–e424. DOI: 10.1097/PCC.0000000000003254.
 - [6] Michelet P, Bouzana F, Charmensat O, et al. Acute respiratory failure after drowning: a retrospective multicenter survey [J]. Eur J Emerg Med, 2017, 24 (4): 295–300. DOI: 10.1097/MEJ.0000000000000362.
 - [7] 陈芳, 黄云. 溺水的急救与护理 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2008, 3 (5): 317–318. DOI: 10.3969/j.issn.1673-6966.2008.05.024.
 - [8] 刘向东. 重度溺水患者救治体会 [J]. 中外医学研究, 2011, 9 (29): 47–48. DOI: 10.3969/j.issn.1674-6805.2011.29.031.
 - [9] 李坚韧. 寒冷天气户外运动当心失温症危及生命 [J]. 老年健康, 2014 (1): 2.
 - [10] 吴正芝. 人身能耐几多寒 [J]. 科学之友, 2013 (7): 1.
 - [11] 庞诚, 孙洪元, 常绍勇. 头颈部皮肤红外热图的医学研究 [J]. 空间科学学报, 1985 (1): 53–58.
 - [12] 许淙. 在冷水中如何延长生命 [J]. 航海, 1983 (4): 22.
 - [13] Lamour D, Turchiaro ML Jr, Clayton LM, et al. Young patient after drowning [J]. Ann Emerg Med, 2022, 79 (6): 570–578. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2022.01.007.
 - [14] 陆海强, 张勇, 吴立萍. 溺水后呼吸衰竭 13 例诊治体会 [J]. 中国乡村医药, 2022, 29 (13): 39–40. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5180.2022.13.017.
 - [15] Ribeiro AF, Vieira JG, Moniz M, et al. Hyperbaric oxygen therapy for hypoxic-ischemic encephalopathy in non-fatal drowning [J]. Undersea Hyperb Med, 2021, 48 (1): 53–56. DOI: 10.22462/01.03.2021.6.
 - [16] 董莎, 常磊, 张鹏, 等. 儿童溺水后缺氧性脑损伤案 [J]. 中国针灸, 2019, 39 (6): 679. DOI: 10.13703/j.0255-2930.2019.06.030.
 - [17] 李海林, 徐再春, 张庚, 等. 中西医结合三位一体的急救模式研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2005, 12 (2): 91–93. DOI: 10.3321/j.issn:1008-9691.2005.02.008.
 - [18] 李银平. 从“三证三法”看中西医结合治疗危重病的研究思路 – 王今达教授学术思想探讨 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2004, 11 (1): 7–9. DOI: 10.3321/j.issn:1008-9691.2004.01.003.

(收稿日期: 2024-12-15)

(责任编辑: 邸美仙)

• 科研新闻速递 •

心肌梗死相关心源性休克的临时机械循环支持

——一项对随机试验进行 6 个月随访的个体患者数据荟萃分析

心源性休克是心脏疾病的一个重大挑战,其相关病死率为 40%~50%。急性心肌梗死和失代偿性心力衰竭是心源性休克的主要原因。对于急性心肌梗死相关的心源性休克 (AMICS) 患者,立即对病灶进行再灌注是唯一有证据表明能改善预后的治疗方法。由于来自足够大规模随机临床试验的数据稀缺,目前关于临时主动机械循环支持 (MCS) 装置的指南建议,用静脉-动脉体外膜肺氧合 (VA-ECMO) 或左心室辅助装置治疗 AMICS 主要基于专家意见。近期德国、英国、丹麦、荷兰及捷克共和国学者共同进行了一项荟萃分析,旨在确定早期常规主动经皮 MCS 及对照治疗对 AMICS 患者 6 个月全因病死率的影响。在这项个体患者数据的荟萃分析中,通过查询电子数据库 Medline (通过 PubMed)、Cochrane 对照试验中心注册库、Embase 和 ClinicalTrials.gov,识别出潜在的随机对照试验,且不限语言,截至 2024 年 1 月 26 日。主要检索词为 “cardiogenic shock” AND “extracorporeal life support” AND “mechanical circulatory support” AND “randomized”。所有比较接受早期常规主动经皮 MCS (在随机分组后直接在导管室进行) 与对照治疗的 AMICS 患者的随机试验均被纳入。主要结局是接受早期常规主动经皮 MCS 与对照治疗的 AMICS 患者的 6 个月全因病死率,重点关注设备类型 (如 VA-ECMO 的安装与撤除) 和患者选择。使用 Cox 回归模型计算主要结局指标的风险比 (HR)。研究在 PROSPERO 注册 (注册号: CRD42024504295)。结果显示: 详细评估了 9 项随机对照试验 ($n=1114$)。其中,4 项随机对照试验 ($n=611$) 将 VA-ECMO 与对照治疗进行了比较; 5 项随机对照试验 ($n=503$) 将左心室卸载装置与对照治疗进行了比较; 2 项随机对照试验还包括了 55 例未患 AMICS 的患者 (44 例接受 VA-ECMO 治疗,11 例接受左心室卸载装置治疗),这些患者被排除在外。患者的中位年龄为 65 (57, 73) 岁; 在 1058 例有数据的患者中,845 例 (79.9%) 为男性,213 例 (20.1%) 为女性。未观察到早期未选择性使用 MCS 对 6 个月病死率的显著益处 [$HR=0.87$, 95% 可信区间 (95%CI) 为 0.74~1.03, $P=0.100$]。左心室卸载装置与对照组之间差异也无统计学意义 ($HR=0.80$, 95%CI 为 0.62~1.02, $P=0.075$),且左心室卸载装置对 6 个月病死率也没有影响 ($HR=0.93$, 95%CI 为 0.75~1.17, $P=0.550$)。没有缺氧性脑损伤风险的 ST 段抬高心源性休克患者在使用 MCS 后 6 个月病死率有所降低 ($HR=0.77$, 95%CI 为 0.61~0.97, $P=0.024$)。与对照组相比,使用 MCS 导致大出血 [优势比 (OR)=2.64, 95%CI 为 1.91~3.65] 和血管相关并发症 (OR=4.43, 95%CI 为 2.37~8.26) 的发生率更高。研究人员据此得出结论: 在 AMICS 患者中使用主动 MCS 装置并未降低 6 个月病死率 (无论使用何种设备),并且增加了大出血和血管相关并发症的发生风险。然而,没有缺氧性脑损伤风险的 ST 段抬高心源性休克患者在使用 MCS 后病死率有所降低。因此, MCS 的使用应仅限于某些患者,进一步地研究应集中在患者选择、设备选择及并发症的避免和管理上。

蒋佳维, 编译自《Lancet》, 2024, 404 (10457): 1019–1028