

淹溺急救专家共识

中国心胸血管麻醉学会急救与复苏分会、中国心胸血管麻醉学会心肺复苏全国委员会、中国医院协会急救中心（站）管理分会、中华医学会急诊医学分会、中国医师协会急诊医师分会、中华医学会创伤医学分会、全军急救医学专业委员会、中华医学会麻醉学分会、中国医疗救援协会灾害救援分会、中国卒中学会急救分会、中国研究型医院协会急救医学专业委员会、国际创伤生命支持中国总部（120）、中国香港圣约翰救护队、中国台湾急诊医学会、中国公众急救行动大联盟、亚洲急诊医学会（排名不分先后）

通信作者：陈志，Email: cpr120@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.12.004

Expert consensus on drowning emergency treatment

China Association of Emergency Medicine and Resuscitation CAEMR; China Association of Cardiopulmonary Resuscitation CACR; The Emergency Medical Center (first aid station) Branch of Chinese Hospital Association; Emergency Branch of The Chinese Medical Association; Chinese College of Emergency Physicians CCEP; Trauma Branch of Chinese Medical Association; Emergency Branch of The China military; Anesthesiology Branch of Chinese Medical Association ; Disaster Rescue Division of China Association for Disaster & Emergency Rescue Medicine ; Emergency Medicine Branch of Chinese Stroke Association ; Emergency Medical Specialized Committee of Chinese Research Hospital Association; International Trauma Life Support China 120 Chapter; China Hong Kong St. John Ambulance; China Taiwan Society of Emergency Medicine; The Chinese Public First - aid Action League CPFAL; Asian Society for Emergency Medicine ASEM

Corresponding author: Chen Zhi, Email: cpr120@163.com

根据世界卫生组织（WHO）的统计，全球每年约有 372 000 人死于淹溺，意味着每天每小时有 40 人因淹溺而丧失生命^[1]。在美国，每年有 4, 000 人因淹溺死亡^[2]。发生率和死亡率最高的是 1~4 岁的儿童^[3]。据不完全统计，我国每年约有 57 000 人因淹溺死亡，而在青少年意外伤害致死事故中，淹溺事故则成为头号杀手。临床证明，第一目击者和专业急救人员迅速而有效的抢救可以改变预后^[4-5]。为提高我国淹溺抢救成功率，根据最新发表的美国家心脏协会 2015 年 CPR-ECC 国际指南^[6]和欧洲复苏协会发布的 2015 年复苏指南^[7]以及国际创伤生命支持（international trauma life support, ITLS）、国际野外医学会（wilderness medical associates international WMI）及近年循证研究，结合中国大陆临床特点制定淹溺急救专家共识。

1 概念

国际复苏联盟（international liaison committee on resuscitation, ILCOR）将淹溺定义为一种于液态介质中而导致呼吸障碍的过程。淹溺并非时间上某一点的概念，其含义是气道入口形成一道液/气界面，它可阻止人进一步呼吸，在这一过程之后，无论患者存活或死亡都属于淹溺概念的范畴^[8]。淹溺（drowning）可分为淹没

（submersion）和浸泡（immersion）。淹没指面部位于水平面以下或受到水的覆盖，此时数分钟后即可出现窒息与心脏骤停。浸泡是指头部露出于水平面之上，大多数情况下是借助于救生衣时的表现。尽管水花溅在脸上或者在失去意识状况下脸部下垂沉入水中会造成水的误吸，但大多数情况气道是开放的。两类患者都经常会出现低体温。了解这两个淹溺的不同状态，对于理解流行病学、病理生理、临床表现及其预后非常重要。

[推荐意见 1]：如果淹溺者被救，淹溺过程则中断，称为“非致命性淹溺”。如果是因为淹溺而在任何时候导致死亡的，那么就叫做“致命性淹溺”。不再使用“湿或干性淹溺”、“主动/被动/静默性淹溺”、“二次淹溺”、“濒临淹溺”等名词^[7]。为保持研究数据的一致性，建议用“utstein style”模式进行注册性研究^[9]。

2 病理生理

当患者被水淹没时之后，淹溺者起初会屏住呼吸，在这一过程中，淹溺者会反复吞水。随着屏气的进行，淹溺者会出现缺氧和高碳酸血症。喉痉挛反射可能会暂时地防止水进入到肺内。然而最终这些反射会逐渐减弱，水被吸入肺内。在很多成年人肺中发现大约有 150 mL 的液体，这

个液体量 (2.2 mL/kg) 已足够引起机体出现严重的缺氧症状。虽然吸入 1500 mL 的液体量会改变机体内环境, 但实际临床中极少发生^[10]。

研究显示, 无论肺内水量多少, 亦或是吸入海水还是淡水, 从临床的角度并没有实质性区别, 这几种情况共同之处都是缺氧。此时逆转缺氧可以防止心搏骤停。很多淹溺患者在心搏骤停前可因低氧而出现的严重的心动过缓, 此时通过给予有效的通气以纠正低氧血症至关重要。部分病例仅靠单纯通气便恢复了自主呼吸和循环, 可能和这些患者存在微弱的循环但没有被临床检测到有关^[11-12]。

[推荐意见 2]: 通过有效的人工通气迅速纠正缺氧是淹溺现场急救的关键。无论是现场第一目击者还是专业人员, 初始复苏时都应该首先从开放气道和人工通气开始^[6-7]。

3 淹溺生存链

3.1 概念

由于改进了急救系统, 美国淹溺死亡率已从 2000 年的每 1.45 人/10 万人降低到 1.26 人/10 万人^[13]。欧洲复苏协会提出了淹溺生存链的概念, 它包括五个关键的环节: 预防、识别、提供漂浮物、脱离水面、现场急救^[14]。



淹溺生存链

3.2 淹溺的预防

根据美国疾控中心 (CDC) 对 7 546 例淹溺案例分析, 其中致命性 3 372 例, 发生地点中自然环境 (江河湖海) 占 70%; 非致命性有 4 174 例, 泳池淹溺占 75%。男性在非致命型淹溺和致命性淹溺中分别是女性的 2 倍和 5 倍。在浴室淹溺事故中, 1 岁以下的婴儿比例最高。农村有露天的水井时, 会使幼儿淹溺的发生率增加 7 倍。饮酒、药物、突发疾病、虐待儿童都是淹溺可能发生的原因^[15]。一些人喜欢在潜泳之前为了增加水下时间而进行过度换气, 这样导致二氧化碳分压下降, 使下丘脑的负反馈呼吸调节功能麻痹, 而动脉血氧分压并不会因此而提高。当这些人继续在水中潜泳时, 会因缺氧而失去知觉^[16]。

[推荐意见 3]: 有关部门应根据水源地情况制定有针对性的淹溺预防措施, 包括安置醒目的安全标识或警告牌, 救生员要经过专业培训。应对所有人群进行淹溺预防的宣传教育。过饱、空腹、酒后、药后、身体不适者避免下水或进行水上活动。儿童、老年人、伤残人士避免单独接近水源。游泳前应做好热身、适应水温, 减少抽筋和心脏病发作的机会。远离激流, 避免在自然环境下使用充气式游泳圈。不建议公众使用过度换气的方法进行水下闭气前的

准备。如有可能, 应从儿童期尽早开始进行游泳训练。在人群中普及心肺复苏术可大大提高淹溺抢救成功率。

3.3 第一目击者救援

淹溺时, 第一目击者在早期营救和复苏中发挥关键作用^[17-18]。但第一目击者也常常在尝试营救中受伤或死亡, 特别是冲浪、急流^[19]以及水塘、海边等自然水域。非专业救生人员尽量不要实施下水营救。告诉淹溺者尝试抓住从岸边递过去的救援物 (如木棍或衣服)。如果淹溺者离岸较远, 可抛掷绳索或供漂浮的物品。如果不得不下水营救, 应借助于专用的浮力救援设备或船接近淹溺者^[14]。两人一同下水施救比单人施救更安全。由于人手的握力有限, 多人手拉手下水救援常因脱手导致施救者溺毙的发生。切勿跳水时将头扎进水里去救人, 因为这样一来施救者可能失去与淹溺者保持视觉接触, 并且有可能增加脊柱损伤的风险。

[推荐意见 4]: 当发生淹溺事件, 第一目击者应立刻启动现场救援程序。首先应呼叫周围群众的援助, 有条件应尽快通知附近的专业水上救生人员或 110 消防人员。同时应尽快拨打 120 急救电话。第一目击者在专业救援到来之前, 可向遇溺者投递竹竿、衣物、绳索、漂浮物等。不推荐非专业救生人员下水救援; 不推荐多人手拉手下水救援, 不推荐跳水时将头扎进水中。在拨打急救电话时应注意言简意赅, 特别要讲清楚具体地点。先说区县、再说街道及门牌号码, 最好约定明显城市或野外标志物等候, 一旦急救车到来可迅速引领医疗人员到现场。不要主动挂掉电话, 并保持呼叫电话不被占线。呼叫者应服从于调度人员的询问程序, 如有可能, 可在调度指导下对患者进行生命体征的判断, 如发现患者无意识无呼吸或仅有濒死呼吸, 可在 120 调度指导下进行徒手心肺复苏。此时, 120 调度人员应指导第一目击者清理患者口腔异物, 开放气道, 进行人工呼吸和胸外按压。淹溺患者出现心搏骤停不推荐单纯的胸外按压指导。

3.4 专业人员水中救援

专业救生人员在进行水中救援时通常会先评估淹溺者存活的可能性。根据临床研究, 如果淹没时间少于 10 min, 那么淹溺者预后良好的可能性非常高, 而如果淹没时间超过 25 min 那么预后极差^[20]。年龄、急救系统响应时间、淡水或海水、水温、目击状况对于淹溺者的存活判断并不可靠, 但都是影响预后的因素。冰水中发生淹没可能会提高存活时间窗, 因而需要延长搜救时间,^[21-22]。长时间淹没于冰水^[23]或温水^[24]被成功复苏且神经功能完全恢复的案例偶有报道, 可能和低温对神经细胞的保护有关。证据表明, 淹溺者发生颈椎损伤的几率非常低 (0.009%)^[25]。不必要的颈椎固定可能影响气道开放, 且可产生并发症延误呼吸复苏。

[推荐意见 5]: 现场营救应尽一切可能。一旦将患者救出, 除非有明显的不可逆死亡证据 (尸僵、腐烂、断头、

尸斑等), 均应立即复苏, 并在能够保持按压质量的前提下尽量转送到急诊室进一步治疗。

[推荐意见 6]: 除非是浅水跳水、使用水滑梯、滑水运动、风筝冲浪、赛舟等高风险情况, 否则无需实施脊柱防范措施。不建议救生员在水中常规固定颈椎^[26], 应立即将淹溺者移离水中, 特别是在淹溺者无脉搏、无呼吸时。

[推荐意见 7]: 一旦将患者救上岸, 应在不影响心肺复苏的前提下, 尽可能去除湿衣服, 擦干身体, 防止患者出现体温过低 (低于 32 ℃)。

3.5 水中人工呼吸

冲浪救生员在深水区发现无反应的淹溺者时, 可实施水中通气, 部分淹溺者对这一措施有反应。如果没有反应, 救生员需根据具体情况 (如海面情况, 到岸边距离, 是否有救援船或直升机等) 决定尽快将淹溺者带往岸边还是继续在原地实施水中通气直到救援船或直升机到达接管复苏。有研究表明第二种措施对于淹溺者的存活率更高^[24]。

[推荐意见 8]: 对于呼吸停止者, 尽早开始人工呼吸可增加复苏成功率^[27]。专业救生人员可在漂浮救援设施的支持下实施水中通气^[28]。不建议非专业救生人员在水中为淹溺者进行人工呼吸。

4 岸边基础生命支持

4.1 开放气道

由于淹溺患者的核心病理是缺氧, 尽早开放气道和人工呼吸优先于胸外按压。大多数淹溺患者吸入的水分并不多, 而且很快会进入到血液循环, 没有必要清除气道中的水^[29]。有些患者由于发生了喉痉挛或呼吸暂停 (breath holding), 气道内并没有吸入水分^[30]。用吸引以外的任何去除气道内水分的方法 (如海姆立克氏手法) 是没有必要的, 并可能存在潜在危险, 如胃内容物返流造成气道异物窒息^[29]。

[推荐意见 9]: 基础生命支持应遵循 A-B-C-D 顺序, 即开放气道、人工通气、胸外按压、早期除颤。上岸后立即清理患者口鼻的泥沙和水草, 用常规手法开放气道。不应为患者实施各种方法的控水措施, 包括倒置躯体或海姆立克氏手法 (Heimlich maneuver)。开放气道后应尽快进行人工呼吸和胸外按压。

[推荐意见 10]: 应将患者置于平卧位, 头高足低位会降低脑血流灌注, 头低足高位则会导致颅内压增高。如患者存在自主有效呼吸, 应置于稳定的侧卧位 (恢复体位), 口部朝下, 以免发生气道窒息。

4.2 人工通气

淹没后数分钟之内被营救离水的淹溺者很可能出现濒死样呼吸, 这时不要将其与正常呼吸相混淆。有临床循证研究证明, 将最初的 2 次人工呼吸增加到 5 次人工呼吸, 可以在第一时间为患者提供充足的氧合^[31]。欧洲复苏协会推荐首次给予 5 次人工呼吸, 美国心脏协会和国际复苏指

南仍为 2 次人工呼吸。由于证据的有限性, 本共识未能区分两者临床效果的优劣, 但认为应对生命体征的判断进行简化以使复苏尽快实施。

[推荐意见 11]: 淹溺患者上岸后应首先开放气道, 口鼻内的泥沙水草要及时清理。用 5~10 s 观察胸腹部是否有呼吸起伏, 如没有呼吸或仅有濒死呼吸应尽快给予 2~5 次人工通气, 每次吹气 1 s, 确保能看到胸廓有效的起伏运动。有时由于肺的顺应性降低以及高的气道阻力, 通常需要更长的时间通气。但通气压力越高则可能会造成胃的膨胀, 增加返流, 并降低心输出量, 建议训练有素者可实施环状软骨压迫 (cricoid pressure) 以降低胃胀气并增强通气效力, 不推荐未接受培训的人员常规使用此方法。在人工通气时, 患者口鼻可涌出大量泡沫状物质, 此时无需浪费时间去擦抹, 应抓紧时间进行复苏。

4.3 胸外按压

如果淹溺者对初次通气无反应, 接下来应置其于硬平面上开始胸外按压, 在水中按压通常由于深度不够而无效^[32-33]。按压与通气比遵循 30:2。由于大多数淹溺者是在持续缺氧后导致心脏骤停的, 因此实施单纯胸外按压的 CPR (只按压不通气) 并不能达到复苏目的, 应予以避免。如果现场施救人员充足, 尽量避免由水中施救人员进行复苏, 因为他们很可能已经非常疲劳, 让他们再做心肺复苏则质量会大打折扣^[34-35]。淹溺患者接受胸外按压或人工呼吸时, 可能出现呕吐。在澳大利亚一项长达 10 年的研究中, 65% 接受单纯人工通气、86% 接受胸外按压和人工通气的患者都出现了呕吐^[36]。

[推荐意见 12]: 不建议在水中实施胸外按压, 不建议实施不做通气的单纯胸外按压。注意提高胸外按压的质量, 如有可能, 尽量让体力充沛的人员实施胸外按压。2015 年国际复苏指南推荐成人按压深度 5~6 cm, 但需警惕目前没有中国人合理按压深度的可信数据, 在初始按压时要根据胸骨弹性调节到胸壁可完全回弹的最大可接受深度, 避免肋骨骨折。如果患者出现呕吐应立即将其翻转至一侧, 用手指、吸引器等清除呕吐物防止窒息。怀疑颈椎损伤者应整体翻转。

[推荐意见 13]: 根据 2015 国际复苏指南建议, 在一些特殊转运情况下的转运过程中, 如海滩、山地、绞车悬吊等, 推荐使用自动体外按压设备进行移动中的复苏。

4.4 早期除颤

半自动体外除颤器 (automated external defibrillator AED) 是否常规地配备在水上活动的场所一直存在争论。少量的研究显示淹溺患者上岸后心搏骤停的心律大多数是心室静止 (asystole)^[37]。但是一旦出现可电击心律, AED 仍然可以迅速逆转病情。故 2015 年国际复苏指南、美国心脏协会指南及欧洲复苏指南仍然建议尽快使用 AED。

[推荐意见 14]: 在 CPR 开始后尽快使用 AED。将患者胸壁擦干, 连上 AED 电极片, 打开 AED, 按照 AED 提示

进行电击。如果患者在水中,使用 AED 时应将患者脱离水源。但当患者躺在雪中或冰上时仍可以常规使用 AED。

基础生命支持流程:①判断意识,如果没有;②呼叫援助并启动 EMS;③判断呼吸、脉搏(仅限专业人员);④开放气道;⑤给予 2~5 次人工呼吸(如有可能连接氧气);⑥开始 30:2 的心肺复苏;⑦尽快连接 AED 依照提示操作。

5 高级生命支持

5.1 气道与呼吸

对尚有自主呼吸的淹溺者,最好采用带有储氧气囊的非再呼吸型面罩给予 10~15 L/min 高流量吸氧^[38]。如果氧疗无效,淹溺者出现意识水平下降或发生心搏骤停,则考虑早期气管插管并给予正压通气。肺顺应性降低需要更高的通气压力,此时声门上气道不如气管插管安全^[39]。肺内水肿液可能会从气道内溢出,为暴露喉部需要进行连续吸引。注意淹溺患者的脉搏血氧测量值可能出现虚假数据表现^[40]。

[推荐意见 15]:由于常常需要较高的通气压力,高级气道与球囊面罩通气相比,在保护气道减少胃返流提高胸外按压比值等方面更具优势,有条件应尽快置入。气管插管与声门上气道相比可以提供更好的气道保护和呼吸管理。在尝试气管插管前应给予充分的预给氧。确认气管插管位置后,调节吸入氧浓度使 SpO₂ 维持在 94%~99% 之间。建议以血气分析结果确认氧合与通气是否足够^[40]。设置呼吸末正压(positive breath pressure PEEP) 5~10 cmH₂O,如果严重缺氧则可能需要 15~20 cm H₂O 的 PEEP^[41]。如需要可进行胃管减压。

5.2 循环与除颤。

部分淹溺患者的大动脉搏动极其微弱,此时脉搏检查对于心脏骤停的判断通常不可靠。如有可能,一些监护设备如心电图、呼吸末二氧化碳分压(EtCO₂)、超声心动等辅助检查可帮助尽快明确心脏骤停的诊断。处于长时间浸泡的患者,由于水对人体的流体静水压(hydrostatic pressure)中断,大多数淹溺者会出现低血容量。此时需要快速开放静脉通道静脉输液纠正低血容量。如果转运时间较长,则应在院外阶段就开始执行。淹溺患者心搏骤停后的心律通常是心室静止或无脉性电活动(pulse-less electrical activity, PEA)。发生心室纤维性颤动很少报道。但如果既往有冠心病史、使用过去甲肾上腺素或肾上腺素、或存在严重低体温的患者有可能出现心室纤维颤动^[42]。

[推荐意见 16]:如果淹溺者处于心脏骤停,遵循高级生命支持标准流程抢救。如果淹溺者低体温,则按照目标体温管理流程进行处理。院前治疗首选外周大静脉(如肘正中、颈外静脉),紧急骨髓腔内注射(IO)可作为替代方法,此时不推荐气管内给药^[43]。不管是海水淹溺还是淡水淹溺,如果低血压不能被纠正,均应给予快速的生理盐水

补液^[45]。无论是海水淹溺还是淡水淹溺,其对人的的电解质的影响很小,通常不需要进行特殊治疗^[45]。

[推荐意见 17]:无论淹溺患者是否伴有严重的低体温(低于 30 摄氏度),只要出现室颤就应立即除颤^[46]。由于缺氧和低体温的影响,除了有限证据提出可给予对初始标准剂量无反应的患者提高剂量外^[47],目前没有新的证据支持与反对给予淹溺患者高剂量肾上腺素的临床收益。故推荐给予标准剂量的肾上腺素(成人:1 mg, IV/IO, 儿童及婴儿:0.01mg/Kg, IV/IO, 每 3~5min 重复)。对于在治疗过程中长时间处于低温状态的患者,需要警惕药物蓄积的问题。

5.3 复苏后生命支持

肺损伤:淹溺者肺部主要的病理生理进程是肺表面活性物质被冲洗且功能紊乱,导致肺泡塌陷、肺不张和肺内分流。多重的肺损伤机制导致难治性的低氧血症。淹溺患者发生急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)的风险很高^[48]。虽然尚缺乏大样本的随机对照分析,但有证据显示淹溺后早期实施保护性通气可改善 ARDS 患者的存活率^[49]。有报道体外膜肺氧和技术(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)对于难治性心脏骤停、难治性低氧血症和长时间淹没在冰水中患者有一定效果,但是生存率仍然很低^[50-51]。淹溺后肺炎较为常见,预防性使用抗生素并没有显现出临床益处^[52]。

[推荐意见 18]:无论病情轻重,所有经历过淹溺的病人都应常规到医院观察或治疗。危重患者一旦气管插管成功,应予妥善固定,及时吸引,维持气道通畅。根据临床情况给予保护性通气预防 ARDS。放置胃管减压。常规检查胸片、心电图、血气分析等。大多数患者会发生代谢性酸中毒,此时应首先通过改变呼吸参数予以调节。不推荐常规使用碳酸氢钠。如果患者淹没于污水中则考虑预防性使用抗菌素,如果明确有感染则应给予广谱抗生素治疗^[53]。

循环系统:大多数淹溺患者的循环会在充分给氧、快速晶体注入,恢复正常体温之后变得稳定。早期发生的心功能障碍可加重肺水肿症状。没有证据支持和反对使用特定的液体、利尿剂或限制入量等疗法的临床效益。

[推荐意见 19]:当考虑伴有心功能不全时,液体复苏不能稳定循环时,超声心动结果可指导临床决定如何使用正性肌力药物和缩血管药物^[54]。

神经预后:神经预后主要取决于缺氧的时间。淹溺后有报道尝试使用巴比妥类、颅内压监测、类固醇激素等,但都没有被发现可改善患者预后^[55]。

[推荐意见 20]:早期积极进行评估和治疗神经功能恶化。常规治疗的目标是实现正常的血糖值、动脉血氧饱和度、二氧化碳分压,避免任何情况下增加大脑新陈代谢。处于严重低体温的淹溺病人在早期复苏时往往需要实施积极的复温措施。但自主呼吸和循环恢复后,为了改善神经预后则可能受益于主动性的诱导低温^[56]。推荐诱导体温的

核心温度保持 32 ℃ ~ 36 ℃ 之间至少 24 h。对于伴有脑水肿、抽搐的患者，首选较低温度^[57]；而对于伴有严重出血创伤的病人应首选较高温度^[58]。推荐检查临床症状、电生理、影像、血液标志物进行积极的神经学评测^[7,59-60]。淹溺复苏后患者要积极预防和处理系统性炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS)。

6 终止复苏

一些研究显示被水淹没的时间与死亡概率直接相关。5 min 死亡率为 10%，10 min 为 56%，25 min 为 88%，>25 min 接近 100% 死亡率^[61]。但是也有个别报道证明长时间淹没于冰水或温水中被成功复苏^{[21][22]}。提示预后有利的因素如下：水温低于 10 度、女性、3 岁以上儿童、开始有效复苏的时间少于 10 min、快速恢复自主心跳、核心温度低于 35 度、格拉斯哥评分大于 6、瞳孔有反应^[16]。但是没有哪个单一指标可以准确预测预后。很多情况下现场做的决定到后来被发现是错误的。

[推荐意见 21]：推荐对所有淹溺患者实施尽可能的医疗救治行为。不做复苏应有如尸斑、腐烂、断头、尸僵等明确不可逆的依据。在持续高级生命支持条件下 30 min 内未出现任何生命迹象可考虑终止复苏^[16]。医疗人员亦可根据具体情况适当延长复苏时间。不建议进行没有意义的过度救治，这种行为浪费了急救医疗资源，降低城市总体抢救成功率。

持笔：陈志、秦俭、张文中

共识专家 (排名不分先后)：李巍 张文中 李立环 敖虎山 付小兵 于学忠 秦俭 陈玉国 姜保国 熊立泽 曾红 黎檀实 赵晓东 马正兴 马岳峰 史若飞 刘红梅 张雁 李斗 陈辉 雷燕妮 陈志 高丁 郭增勋 彭宏伟 胡南 王仲 吕传柱 张国强 朱继红 郭树彬 曾红科 周荣斌 孙长怡 赵斌 张新超 黄子通 蔡维谋 潘新标 陆一鸣 左明章 聂绍平 廖晓星 朱华栋 何志杰 曹钰 尹文 赵丽 王天兵 孙海晨 李金年 郭永钦 公保才旦 孙文会 田继安 乔伍营 李发兴 朱勤忠 李尚伦 张福林 江旺祥 王少平 于成 应旭旻 李树林 都定元 牛天平 沈正善 靳飞虎 盛学歧 魏彤 常黎明 唐新宇 何恩奇 朱虹 陆峰 肖力屏 刘世伟 马青峰 马浩南 王梅 高恒妙 熊辉 王国兴 郭伟 杨艳敏 马青变 黄公澍 唐维海 刘智 齐新 阮海林 张剑锋 严鹏飞 李兵 李少波 李虹 李樱 李章平 李湘民 陈长水 苗挺 范玮 玮 金铭 周波 赵砚丽 胡雁东 黄志勇 曹利田 曹秋梅 燕重远 田毅 陈彦 单毅 王旭东 伍福生 陈德胜 彭继茂 吴文豪 林建群 黎信兴 李金政

参考文献

[1] Global Report on Drowning. Preventing a Leading Killer, 2014

[EB/OL]. [http://www.who.int/violence./drowning.report/Final report full web. pdf.](http://www.who.int/violence./drowning.report/Final%20report%20full%20web.pdf)

[2] Centers for Disease Control and Prevention. Drowning-United States, 2005 - 2009 [J]. *Mmwr Morb Mortal Wkly Rep*, 2012, 61 (19): 344-347.

[3] Centers for Disease, Control, and Prevention. Fatal Injury Reports. Injury Prevention & Control: Data & Statistics (WISQARS). 2015 [EB/OL]. http://www.cdc.gov/injury/wisqars/fatal_injury_reports.html. Accessed May 9, 2015.

[4] Venema AM, Groothoff JW, Bierens JJ. The role of bystanders during rescue and Resuscitation of drowning victims [J]. *Resuscitation*, 2010, 81 (4): 434-439.

[5] Szpilman D, Webber J, Quan L, et al. Creating a drowning chain of survival [J]. *Resuscitation*, 2014, 85 (19): 1149-1152.

[6] Monica E. Chair K; Brennan E, et al. Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality; 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2015, 132 (18 suppl 2): 415-435.

[7] Anatolij Tr, Charles D. Deakin C, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation Cardiac arrest in special circumstances [J]. *Resuscitation* 2015, 95: 148-201.

[8] Idris AH, Berg RA, Bierens J, et al. Recommended guidelines for uniform repor-ting of data from drowning: the "Utstein style" [J]. *Resuscitation*, 2003, 59: 45-57.

[9] Idris AH, Berg RA, Bierens J, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from drowning the "Utstein style" [J]. *Circulation*, 2003, 108: 2565-2574.

[10] 国际创伤生命支持中国分部 (120). 国际创伤生命支持, 人民军医出版社, 2014: 335.

Internation Trauma Life Support China Division (120). *People's Internation Trauma Life Support [M]*. Military Medical Press, 2014: 335.

[11] Szpilman D, Bierens JJ, Handley AJ, et al. Drowning. *N Engl J Med*, 2012, 366 (22): 2102-2110.

[12] Mtaweh H, Kochanek PM, Carcillo JA, et al. Patterns of multiorgan dysfunction after pediatric drowning [J]. *Resuscitation*, 2015, 90: 91-96.

[13] Centers for Disease, Control, and Prevention. Fatal Injury Reports. Injury Prevention & Control: Data & Statistics (WISQARS). 2015. http://www.cdc.gov/injury/wisqars/fatal_injury_reports.html. Accessed May 9, 2015.

[14] Szpilman D, Webber J, Quan L, et al. Creating a drowning chain of survival [J]. *Resuscitation*, 2014, 85 (9): 1149-1152.

[15] Nonfatal and fatal drownings in recreational water settings-United States, 2001-2002 [J], *MMWR*, 2004, 53 (21): 447.

[16] 香港圣约翰救护机构. 院前创伤生命救援术 (PHTLS). 2008: 448.

Hongkong st. John Aid Agencies. *Pre-hospital Trauma, Rescue Operation Life (PHTLS)*. 2008: 448.

[17] Vahatalo R, Lunetta P, Olkkola KT, et al. Drowning in children: Utstein style reporting and outcome [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2014, 58 [5]: 604-610.

[18] Claesson A, Lindqvist J, Herlitz J. Cardiac arrest due to drowning - changes overtime and factors of importance for survival [J]. *Resuscitation*, 2014, 85 (5): 644. 688.

[19] Franklin RC, Pearn JH. Drowning for love: the aquatic victim-instead-of-rescuers syndrome; drowning fatalities involving those attempting to rescue a child [J]. *JPaediatr Child Health*, 2011,

- 47 (1/2): 44-47.
- [20] Perkins GD, Travers AH, Considine J, et al. Adult basic life support and automated external defibrillation: 2015 international consensus on car-diopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations [J]. *Resuscitation*, 2015, 95: e43-70.
- [21] Wanscher M, Agersnap L, Ravn J, et al. Outcome of accidental hypothermia with or without circulatory arrest: experience from the Danish Praesto Fjord boating accident [J]. *Resuscitation*, 2012, 83 (9): 1078-1084.
- [22] Kieboom JK, Verkade HJ, Burgerhof JG, et al. Outcome after resuscitation beyond 30 minutes in drowned children with cardiac arrest and hypothermia: Dutch nation wide retrospective cohort study [J]. *BMJ*, 2015, 350: h418. DOI: 10. 1136/bmj. h418.
- [23] Gilbert M, Busund R, Skagseth A, et al. Resuscitation from accidental hypothermia of 13.7 °C with circulatory arrest [J]. *Lancet*, 2000, 355 (9201): 375-376.
- [24] Szpilman D, Soares M. In-water resuscitation: is it worthwhile [J]. *Resuscitation*, 2004, 63 (1): 25-31.
- [25] Watson RS, Cummings P, Quan L, et al. Cervical spine injuries among submersion victims [J]. *J Trauma*, 2001, 51 (4): 658-662. DOI: 10. 197/00005373-200110000. 00006.
- [26] Hwang V, Shofer FS, Durbin DR, et al. Prevalence of traumatic injuries in drowning and near drowning in children and adolescents [J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2003, 157 (1): 50-53. DOI: 10. 1001/archpedi.0157. 1. 50.
- [27] Kyriacou DN, Arcinue EL, Peek C, et al. Effect of immediate resuscitation on children with submersion injury [J]. *Pediatrics*, 1994, 94 (pt 1): 137-142. DOI: 10. 1016/0300-9572 (95) 99671-V.
- [28] Winkler BE, Eff AM, Ehrmann U, et al. Effectiveness and safety of in-water resuscitation performed by lifeguards and laypersons: a crossover manikin study [J]. *Prehosp Emerg Care*, 2013, 17 (3): 409-415.
- [29] Rosen P, Stoto M, Harley J. The use of the Heimlich maneuver in near-drowning: Institute of Medicine report [J]. *J Emerg Med*, 1995, 13 (3): 397-405. DOI: 10. 1016/0736-4679 (95) 00022-3.
- [30] Modell JH. Drowning [J]. *N Engl J Med*, 1993, 328 (4): 253-256.
- [31] Szpilman D, Bierens JJ, Handley AJ, et al. Current concepts drowning [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366 (22): 2102-2110.
- [32] March NF, Matthews RC. Feasibility study of CPR in the water [J]. *Undersea Biomed Res*, 1980, 7 (2): 141-148.
- [33] March NF, Matthews RC. New techniques in external cardiac compressions. Aquatic cardiopulmonary resuscitation [J]. *JAMA*, 1980, 244 (11): 1229-1232.
- [34] Barcala-Furelos R, Abelairas-Gomez C, Romo Perez V, et al. Effect of physical fatigue on the quality CPR: a water rescue study of lifeguards: physical fatigue and quality CPR in a water rescue [J]. *Am J Emerg Med*, 2013, 31 (3): 473-477.
- [35] Claesson A, Karlsson T, Thoren AB, et al. Delay and performance of cardiopulmonary resuscitation in surf lifeguards after simulated cardiac arrest due to drowning [J]. *Am J Emerg Med*, 2011, 29 (9): 1044-1050.
- [36] Manolios N, Mackie I. Drowning and near-drowning on Australian beaches patrolled by life-savers: a 10-year study, 1973 - 1983 [J]. *Med J Aust*, 1988, 148 (4): 165-167, 170-171.
- [37] Beerman S, Lofgren B. Automated external defibrillator in the aquatic environment // Bierens JJLM, ed. *Handbook on drowning: prevention, rescue, and treatment* [M]. Berlin: Springer Verlag, 2006: 331-336. DOI: 10. 11611/CIRCULATIONAHA. 105. 566851.
- [38] O' Driscoll BR, Howard LS, Davison AG, et al. BTS guideline for emergency oxygen use in adult patients [J]. *Otol Head-Neck Surg*, 2008, 143 (1): 103-104.
- [39] Baker PA, Webber JB. Failure to ventilate with supraglottic airways after drowning [J]. *Anaesth Intensive Care*, 2011, 39 (4): 675-677.
- [40] Montenij LJ, de Vries W, Schwarte L, et al. Feasibility of pulse oximetry in the initial pre-hospital management of victims of drowning: a preliminary study [J]. *Resuscitation*, 2011, 82 (a): 1235-1238.
- [41] Moran I, Zavala E, Fernandez R, et al. Recruitment manoeuvres in acute lung injury/acute respiratory distress syndrome [J]. *Eur Respir J Suppl*, 2003, 42: 37s-42s. DOI: 10. 1183/09031936. 03. 0420603.
- [42] van Berkel M, Bierens JJ, Lie RL, et al. Pulmonary oedema, pneumonia and mortality in submersion victims: a retrospective study in 125 patients [J]. *Intensive Care Med*, 1996, 22 (2): 101-107. DOI: 10. 1007/bf01720715.
- [43] Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, et al. Cardiac arrest in special situations: drowning: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. *Circulation*, 2010, 122 Suppl 3: S847-S848.
- [44] Orłowski JP, Abulleil MM, Phillips JM. The hemodynamic and cardiovascular effects of near-drowning in hypotonic, isotonic, or hypertonic solutions [J]. *Ann Emerg Med*, 1989, 18 (10): 1044-1049. DOI: 10. 1016/S0196-0644 (89) 80927-8.
- [45] Oehmichen M, Hennig R, Meissner C. Near-drowning and clinical laboratory changes [J]. *Leg Med (Tokyo)*, 2008, 10 (1): 1-5.
- [46] Vanden Hoek TL, Morrison LJ, Shuster M, et al. Cardiac arrest in special situations: drowning: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 2010, 122 (Suppl 3): S845-S846.
- [47] Weiss SJ, Muniz A, Ernst AA, et al. The effect of prior hyperthermia on the physiological response to norepinephrine [J]. *Resuscitation*, 2000, 45 (3): 201-207. DOI: 10.

1016/S0300-9572 (00) 00185-4.

[48] Gregorakos L, Markou N, Psalida V, et al. Near-drowning: clinical course of lung injury in adults [J]. Lung, 2009, 187 (2): 93-97.

[49] Sutherasan Y, Penuelas O, Muriel A, et al. Management and outcome of mechanically ventilated patients after cardiac arrest [J]. Crit Care, 2015, 19: 215.

[50] Kim KI, Lee WY, Kim HS, et al. Extracorporeal membrane oxygenation in near-drowning patients with cardiac or pulmonary failure [J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2014, 22: 77.

[51] Champigneulle B, Bellenfant Zegdi F, Follin A, et al. Extracorporeal life support (ECLS) for refractory cardiac arrest after drowning: an 11-year experience [J]. Resuscitation, 2015, 88: 126-131.

[52] Wood C. Towards evidence based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary BET.1, prophylactic antibiotics in near-drowning [J]. Emerg Med J, 2010, 27 (5): 393-394.

[53] Davies KJ, Walters JH, Kerslake IM, et al. Early antibiotics improve survival following out-of hospital cardiac arrest [J]. Resuscitation, 2013, 84 (5): 616-619.

[54] Orłowski JP, Szpilman D. Drowning: rescue, resuscitation, and reanimation [J]. Pediatr Clin North Am, 2001, 48 (3): 627-646.

[55] Proceedings of the 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations [J]. Resuscitation, 2005, 67 (2/3): 157-341. DOI: 10. 1016/j. resuscitan. 2005. 09. 007.

[56] Guenther U, Varelmann D, Putensen C, et al. Extended therapeutic hypothermia for several days during extra-corporeal membrane-oxygenation after drowning and cardiac arrest: two cases of survival with no neurological sequelae [J]. Resuscitation, 2009, 80 (3): 379-381

[57] Williams K, Rosen M, Buttram S, et al. Hypothermia for pediatric refractory status epilepticus [J]. Epilepsia, 2013, 54 (9): 1586-1594. DOI: 10. 1111/epi. 123-131

[58] Lavinio A, Scudellari A, Gupta AK. Hemorrhagic shock resulting in cardiac arrest: is therapeutic hypothermia contraindicated [J]. Minerva Anestesiologica, 2012, 78 (8): 969-970.

[59] Clifton CW, Chair MW, Fink EL, et al. Post - Cardiac Arrest Care: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care [J]. Circulation, 2015, 132 (18 suppl2), 470-474.

[60] Sandroni C, Cariou A, Cavallaro F, et al. Prognostication in comatose survivors of cardiac arrest: an advisory statement from the European Resuscitation Council and the European Society of Intensive Care Medicine [J]. Resuscitation, 2014, 85 (12): 1779-1789. DOI: 10. 1016/j. resuscitation. 2014. 08. 011.

[61] Tipton MJ, Golden FS. A proposed decision-making guide for the search, rescue and resuscitation of submersion (head under) victims based on expert opinion [J]. Resuscitation, 2011, 82 (7): 819-824

(收稿日期: 2016-11-29)

(本文编辑: 何小军)

读者 · 作者 · 编者

《中华急诊医学杂志》关于“网络非法组稿”、“快速发表”、“网上投稿”的严正申明

近日许多专家、作者收到所谓本刊工作人员（某某编辑）的电邮，声称可提供快速发表通道。

本刊在此严正声明如下：

(1) 本刊编辑人员如下：沈惠云、张斯龙、邵菊芳、何小军、郑辛甜，没有所谓的外联编辑；

(2) 本刊不接受电子邮件投稿。所有论文通过中华急诊网（www.cem.org.cn）在线提交；

(3) 所有投稿论文编辑部只收取专家审稿费（50 元），只有决定正式录用的稿件，本刊才会根据中国科协关于版面费的规定收取相应的费用；

(4) 本刊所有的稿件处理流程，严格按照中华医学会的相关规定执行“三审五定”程序，只针对国家自然科学基金等重大项目资助论文开辟“快速通道”；

(5) 不法分子利用互联网进行诈骗的形式多样，希望广大作者提高警惕并依法维护自身利益。

这些年，《中华急诊医学杂志》在大家的帮助下进步很快，我们感谢广大专家、作者、读者的关心、爱护，我们亦将勤恳、踏实工作，也欢迎大家的监督、帮助。

《中华急诊医学杂志》编辑部