

- [10] Allred RP, Jones TA. Unilateral ischemic sensorimotor cortical damage in female rats: forelimb behavioral effects and dendritic structural plasticity in the contralateral homotopic cortex. *Exp Neurol*, 2004, 190:433-445.
- [11] Sumitani K, Miyamoto O, Yamagami S, et al. The influence of severe long-term exercise on the mouse hippocampus. *Nippon Seirigaku Zasshi*, 2002, 64:152-158.
- [12] 李红玲, 郭艳苏, 吴冬霞, 等. 运动训练对实验性脑出血大鼠血肿周围组织细胞凋亡及海马 CA1 区超微结构的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2008, 30: 80-83.

(修回日期:2008-10-16)

(本文编辑:松 明)

· 短篇论著 ·

超早期高压氧治疗心肺脑复苏成功患者的疗效分析

于有贵 周旋 赖群 刘孝梅

各种原因引起的心跳、呼吸骤停,经积极有效抢救,早期心肺复苏后,脑功能复苏的状况是决定心肺复苏最终成败的关键环节之一^[1]。为探索提高脑复苏更为有效的方法,我院急诊科与高压氧科联合对心肺复苏后的患者 24 h 内行超早期高压氧治疗,取得了较好效果。报道如下。

一、资料与方法

(一)一般资料

我院急诊科自 2002 年 5 月到 2007 年 8 月收治心肺复苏成功患者 58 例,其中男 36 例,女 22 例;年龄 13 ~ 66 岁,平均 (49.10 ± 7.63) 岁;58 例患者中,心肌梗死与心律失常 18 例,药物中毒 11 例,触电 7 例,溺水 5 例,煤矿混合气体中毒 8 例,呼吸道阻塞 5 例,外伤 4 例。根据高压氧治疗的入舱时机,分为超早期高压氧治疗组(18 例)及对照组(40 例)。24 h 内尽早入舱治疗者为超早期高压氧治疗组(治疗组),24 h 后待生命体征平稳时再入舱治疗者为对照组。两组患者在年龄、性别、病因方面比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),心脏停跳时间、复苏时间分布情况见表 1(心脏停跳时间为心跳停止至开始胸外按压的时间,复苏时间为开始胸外按压至恢复自主心律时间),组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

(二)治疗方法

所有患者在心跳、呼吸骤停后,立即进行有效的基础生命支持及高级生命支持,初步心肺复苏成功后,在病因及常规治疗的基础上,治疗组于心肺复苏成功后 24 h 内,自主心律恢复,血压维持在舒张压 90 mmHg,收缩压 60 mmHg 以上,不论有无自主呼吸,在征得患者家属同意后尽早入舱行高压氧治疗,急救组工作人员陪同入舱继续治疗,舱内配齐急救药品和器械,无自主呼吸者应用人工气囊辅助呼吸,心律不稳者应用胺碘酮等抗心律失常药,由急救组工作人员监护生命体征并随时处

理,高压氧治疗压力为 0.2 MPa(2 ATA),每次总治疗时间 120 min,每日 1 ~ 2 次,采用间歇吸氧法,总吸氧时间 80 min,常规吸氧减压。对照组患者于心肺复苏成功 24 h 后,病情平稳,自主呼吸恢复,血压稳定,无高危心律失常存在情况下入舱治疗,高压氧治疗方法同治疗组。

(三)疗效判断标准

1. 开始苏醒时间:从开始复苏到对声音刺激有反应的时间。

2. 存活出院率。

3. 存活出院患者神经功能恢复情况:参考 Fugl-Meyer 运动功能评分标准、Barthel 指数和 Folstein 简易精神状态检查表^[2]分别对患者的运动功能、日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)和认知功能进行评定,将存活出院患者神经功能分 3 级,Ⅰ级——躯体功能独立,具备独立的日常生活活动能力,伴或不伴轻微的残疾,认知功能良;Ⅱ级——躯体功能不完全独立,日常生活活动较少依赖,中度残疾,认知功能中;Ⅲ级——躯体功能不独立,日常生活活动中等到完全依赖,重度或完全残疾,认知功能差。

(四)统计分析

应用 SPSS 11.5 软件包进行统计分析。计量资料采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验。

二、结果

1. 患者开始入舱治疗时间比较:治疗组入舱治疗时间为心跳、呼吸骤停后 9 ~ 24 h,平均 (15.6 ± 7.8) h;对照组入舱治疗时间为心跳、呼吸骤停后 24 ~ 168 h,平均 (90.0 ± 16.8) h,两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2. 2 组患者开始苏醒时间比较:治疗组开始苏醒时间为心跳、呼吸骤停后 16.5 ~ 43.5 h,平均 (28.4 ± 7.6) h;对照组开始

表 1 2 组患者心脏停跳时间和复苏时间情况(例,%)

组 别	例数	心脏停跳时间(min)			复苏时间(min)		
		<6	6 ~ 10	11 ~ 15	<30	30 ~ 60	61 ~ 120
治疗组	18	11(61.11) ^a	5(27.78) ^a	2(11.11) ^a	10(55.56) ^a	5(27.78) ^a	3(16.67) ^a
对照组	40	25(62.50)	11(27.50)	4(10.00)	22(55.00)	11(27.50)	7(17.50)

注:与对照组同时段比较,^a $P > 0.05$

作者单位:277011 枣庄,山东枣庄矿业集团中心医院急诊科

苏醒时间为心跳、呼吸骤停后 18.6 ~ 148.8 h, 平均 (86.6 ± 13.8) h, 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

3.2 组患者存活出院率比较: 治疗组存活出院 16 例, 存活出院率为 88.89%; 对照组存活出院 23 例, 存活出院率为 57.50%, 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

4.2 组存活出院患者神经功能恢复情况: 2 组患者存活出院患者神经功能恢复情况见表 2。

表 2 2 组存活出院患者神经功能恢复情况 (例, %)

组别	例数	I 级	II 级	III 级
治疗组	16	10 (62.50) ^a	4 (25.00) ^b	2 (12.50) ^a
对照组	23	6 (26.09)	7 (30.43)	10 (43.48)

注: 与对照组比较, ^a $P < 0.01$, ^b $P > 0.05$

三、讨论

高压氧是心肺复苏成功后改善脑复苏行之有效的方法之一。有研究证明^[3-6]心肺复苏时脑的病理生理变化主要包括: ①能量危机, 导致细胞功能破坏等一系列级联反应^[3]; ②乳酸含量增加, pH 值下降; ③离子代谢障碍, 尤其是钙离子内流引起血管痉挛等一系列变化; ④脑血流流变学改变, 可相继或同时出现“无再流”现象、呈高灌及低灌状态; ⑤脑水肿, 颅内压增高; ⑥再灌流损害, 产生各种能致细胞功能与结构破坏的高活性自由基。缺血缺氧是整个病理反应的激活因素, 而随之引起的能量危机及其触发的级联反应则是整个连锁反应的核心。脑复苏的关键是尽快建立正常的脑循环, 纠正细胞缺氧性损害, 打破能量危机所致的连锁反应, 防治原发性和继发性脑损害。针对上述病理生理变化, 高压氧治疗具有如下作用: ①能有效地提高血氧张力, 增加血氧含量, 使血中氧经弥散作用更多进入脑组织细胞; 迅速纠正组织缺氧, 打破能量危机所致的级联反应。②改善有氧代谢, 纠正酸中毒。③高压氧的“压力效应”有利于侧枝循环的开放与重建, 防止无灌流及低灌流, 减轻脑的继发性损害。④高压氧治疗使脑血管收缩, 脑血流量减少, 脑水肿减轻, 从而降低颅内压, 打断脑缺氧-脑水肿之间的恶性循环, 可有效地控制脑水肿。⑤高压氧治疗可降低颈动脉血流量, 增加椎动脉血流量, 增高网状系统和脑干的氧分压, 刺激网状上行激活系统, 促进昏迷患者苏醒。如此, 高压氧治疗抓住了脑复苏的关键, 是脑复苏行之有效的治疗方法。

高压氧治疗越早越好, 超早期高压氧治疗能明显改善预后。高压氧对脑复苏的疗效已被众多实践^[7-9]所证明, 但传统的观念是没有自主呼吸患者禁入高压氧舱治疗, 而面对脑对缺氧的耐受力差这样的事实, 开展高压氧治疗越早, 则脑功能的恢复越好, 于心肺复苏成功后 24 h 内入舱, 即在脑水肿及感染高峰出现前入舱治疗, 可减轻脑水肿的发展过程, 并供给脑组织足够的氧, 减轻神经损伤, 有利于已受损神经组织的恢复^[10]。面对传统观念的禁区, 心肺复苏成功后 24 h 内、尤其无自主呼吸、生命体征不稳定者入高压氧舱治疗者非常少, 使很多患者丧失了最佳治疗时机。连文洪等^[11]对一例电击伤 20 min 后心肺复苏成

功患者 4 h 后即行高压氧治疗, 取得较好疗效。我们亦尝试打破常规, 在家属理解、配合、签字同意情况下, 于心跳、呼吸骤停后 24 h 内, 自主心律恢复后, 血压维持在 90/60 mmHg 以上, 不论有无自主呼吸, 即入舱行高压氧治疗, 舱内配齐急救药品和器械, 急救组工作人员陪同入舱继续病因及综合治疗, 监护生命体征并随时作出应急处理, 无自主呼吸者应用人工气囊辅助呼吸, 心律不稳者应用胺碘酮等抗心律失常药。

本研究结果显示, 超早期高压氧治疗正如理论所述, 可显著改善了患者预后, 治疗组开始苏醒的时间为 (15.6 ± 7.8) h; 对照组开始苏醒的时间为 (90.0 ± 16.8) h, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗组存活出院 16 例, 存活出院率为 88.89%; 对照组存活出院 23 例, 存活出院率为 57.50%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗组存活出院患者运动功能、日常生活活动能力和认知功能明显优于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

综上所述, 超早期高压氧治疗可明显提高心肺复苏成功后脑复苏疗效, 改善预后, 减少致残, 提高患者生活质量, 值得临床推广。

参 考 文 献

- [1] 叶任高. 内科学. 北京: 人民卫生出版社, 2006; 226-233.
- [2] 王茂斌. 脑卒中的康复医疗. 北京: 中国科学技术出版社, 2006; 104-117.
- [3] Ridruejo R, Zalba B, Martín L, et al. Prognosis of patients who recovered after an episode of sudden death. An Med Interna, 2007, 24; 217-220.
- [4] Xanthos T, Bassiakou E, Koudouna E, et al. Baseline hemodynamics in anesthetized landrace-large white swine: reference values for research in cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation models. J Am Assoc Lab Anim Sci, 2007, 46; 21-25.
- [5] Popp E, Böttiger BW. Cerebral resuscitation: state of the art, experimental approaches and clinical perspectives. Neurol Clin, 2006, 24; 73-87.
- [6] Kano H, Houkin K, Harada K, et al. Neuronal cell injury in patients after cardiopulmonary resuscitation: evaluation by diffusion-weighted imaging and magnetic resonance spectroscopy. Neurosurg Rev, 2006, 29; 88-92.
- [7] 何志红, 苏现辉, 狄小平, 等. 高压氧促人脑复苏的临床疗效观察. 中华物理医学与康复杂志, 2006, 28; 81-82.
- [8] 刘玉青, 何扬, 郝彤, 等. 高压氧在超长心肺复苏后续治疗中的应用. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2004, 11; 49.
- [9] 王普清, 罗韵文, 罗文浩, 等. 高压氧综合治疗持续性植物状态患者的疗效及其影响因素分析. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25; 167-168.
- [10] 孟庆刚, 谢晓宇, 吴嗣洪. 脑复苏的高压氧治疗. 中国急救医学, 2000, 11; 666.
- [11] 连文洪, 谢金祥. 心肺脑复苏后高压氧综合治疗抢救电击伤一例. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2004, 11; 61.

(修回日期: 2008-08-07)

(本文编辑: 阮仕衡)