

舱内监护系统在不同重症患者高压氧治疗中的应用

刘佳宁¹ 李英¹ 王影¹ 李恩丽¹ 张琳¹

【摘要】 目的:应用无线多参数遥测监护仪,探讨其对不同重症患者在高压氧(HBO)舱内治疗中的意义。**方法:**采用无线多参数遥测监护仪对 67 例患者(排除 HBO 禁忌证)首次进舱治疗进行监测,连续记录并分析心电图、心率、指脉氧饱和度,之后依病情需要进行后续监测。**结果:**67 例患者稳压吸氧段平均心率与升压段比较明显减慢($P<0.05$);指脉氧饱和度在稳压吸氧段最高,依次高于减压段和升压段,并与治疗前比较明显升高($P<0.05$);19 例患者升压段显示心律失常,包括房早、室早、心房纤颤、窦性心动过速、室上速等,经 HBO 及舱内药物治疗明显改善。不同重症患者 HBO 舱内监护情况各有不同特点。**结论:**舱内无线多参数遥测监护仪在不同重症患者 HBO 治疗中可提供临床诊断和指导治疗的可靠依据,并为 HBO 舱内急救提供安全保障。

【关键词】 高压氧;多参数监护仪;重症

【中图分类号】 R459.6 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1009-5918(2013)01-0015-03

Application of monitoring system in the hyperbaric oxygen chamber in the treatment of critical ill patients

LIU Jianing LI Ying WANG Ying LI Enli ZHANG Lin

(Department of Hyperbaric Oxygen, First Hospital, Harbin, Heilongjiang, 150010, China)

Corresponding author: LIU Jianing, E-mail: ljn7228@163.com

Abstract Objective: To study the application of multi-parameter telemetry monitor in the hyperbaric oxygen (HBO) chamber in the treatment of critical ill patients. **Method:** Using telemetry monitor, the continuous records of ECG, heart beats (HB), oxygen saturation (SpO_2) of 67 patients without HBO contraindications in their first treatment were recorded. Subsequent monitoring according to patients' conditions were performed. **Result:** The average HB of 67 patients during maintenance of pressure were obviously lower than that of compression ($P<0.05$). SpO_2 during maintenance of pressure was the highest, and was significantly higher than that of pre-treatment ($P<0.05$). Nineteen of them displayed various arrhythmias in compression period, which were greatly improved under the treatment of HBO and medicine. Monitoring results of different severe patients in HBO chamber showed different characteristics. **Conclusion:** The multi-parameter monitor in HBO chamber may provide reliable evidence for clinical diagnosis and guiding treatment in the treatment of various critical ill patients. Meanwhile, it also improve the safety of treatment in the HBO chamber.

Key words hyperbaric oxygen; multi-parameter monitor; intensive

高压氧(hyperbaric oxygen, HBO)治疗在急重病抢救中有着独特的治疗作用,临床上已得到认可^[1]。在高压氧舱内高压封闭的治疗环境中,通过患者心电图、心率、指尖血氧饱和度的动态观察,对于及时发现病情变化、掌握患者情况有着积极地意义。因此,我们通过舱内专用的无线遥测监护仪,对 2011-12-2012-06 的 67 例不同重症患者进行观察,情况如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

67 例行 HBO 治疗的住院或门诊患者,严格排除 HBO 禁忌证,男 31 例,女 36 例,年龄 11~93 岁,平均男性(50.2 ± 0.12)岁、女性(47.9 ± 1.02)

岁。其中急性中毒 25 例,行气管切开的颅脑损伤术后 23 例,持续植物状态 19 例。

1.2 方法

所有患者首次进舱治疗给予无线多参数遥测监护,并依病情需要以后的治疗继续进行监测。

1.2.1 HBO 治疗方案 采用三舱七门式高压氧舱群,治疗压力 0.22 MPa(2.2 ATA),加压 20 min,稳压吸氧 60 min,中间休息 10 min,减压 30 min,总时间为 120 min。气管切开患者采用呼吸机管路一级供氧,其余患者采用面罩吸氧。

1.2.2 监测指标 HBO 治疗期间连续监测并分治疗前、升压、稳压、减压四个时段记录观察指标:心电图(ST-T 改变、心律失常)、平均心率(HR)、指脉氧饱和度(SpO_2)。

1.2.3 监护仪器 北京百诺代医疗器械有限责任

¹ 哈尔滨市第一医院高压氧科(哈尔滨,150010)

通信作者:刘佳宁, E-mail: ljn7228@163.com

公司生产的 P&D 9000ECG anywhere 型数码动态遥测多参数监护仪。

1.3 统计学处理

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 方差分析及 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

67 例患者共进行舱内监护 436 次, 从表 1 可见: 67 例患者稳压吸氧段平均心率减慢, 与升压段比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。SpO₂ 在稳压吸氧段最高, 依次高于减压段和升压段, 并与治疗前比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。19 例升压段显示心律失常, 包括房早 3 例, 室性早搏 5 例, 心房纤颤 4 例, 窦性心动过速 7 例。经 HBO 治疗及舱内药物治疗, 其中房早、室早在稳压、减压段明显减少。心房纤颤, 窦性心动过速、室上速的平均心率于稳压、减压段明显下降。

不同重症患者 HBO 舱内监护情况各有不同: 急性中毒组治疗前、升压段平均心率明显增快, 稳压吸氧段、减压段趋于正常 ($P < 0.05$), SpO₂ 在稳压吸氧段明显增加, 与治疗前比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。行气管切开的脑部术后组患者的 SpO₂ 波动较多。持续植物状态患者多在升压段出现心率加快明显, 稳压段、减压段恢复正常 ($P < 0.05$), 见表 2、3。

3 讨论

人体在 HBO 环境下心率会发生变化, 且压力越高, 吸氧时间越长, 心率减慢越明显^[2]。可能机制为高分压的氧刺激主动脉和颈动脉的体内化学

感受器, 反射性地引起迷走神经兴奋, 使心率减慢^[3]。因此心动过缓是 HBO 治疗相对禁忌证。也有研究证实, HBO 治疗对心率的影响在老年人较年轻人表现更为明显^[4]。提示对于心动过缓或缓慢型心律失常的老年患者更应谨慎, 治疗过程中需密切监测心率变化。HBO 也可通过兴奋迷走神经地作用, 对房早、室性早搏, 心房纤颤, 窦性心动过速、室上速等心律失常起到改善的作用, 本文观察中舱内监护下也证实了 HBO 对心率的减慢作用。

SpO₂ 监测对缺氧状况的评估。HBO 治疗能增加血液中溶解氧, 提高动脉血氧分压和血氧浓度, 促进氧与血红蛋白的结合, 纠正组织缺氧状态^[5]。而 SpO₂ 监测可以很好地反映组织氧合状态和血液中的血氧浓度, 在一定程度上能及时正确地判断早期缺氧状况, 为临床提供依据^[6]。本文中急性中毒患者治疗前 SpO₂ 下降达 88.3%, 说明中毒所致组织缺氧严重。心肌是对缺氧较敏感的组织, 常出现心肌损伤; 其次 CO 极易和心肌细胞中的二价铁蛋白结合, 直接影响心肌代谢^[7]。所以一氧化碳中毒常引起多种心律失常和 ST 段变化。本文通过 HBO 治疗及舱内心电监护的提示, 及时给予心肌保护药物、抗心律失常治疗, SpO₂ 明显升高, 亦可及时改善 CO 中毒合并的心肌损害, 提高疗效。

HBO 治疗已成为治疗颅脑损伤最有效的供氧方式, 能极大地增加脑组织的氧供, 加速病灶清除、血肿吸收, 促进脑组织的修复及脑复苏^[8]。但对于行气管切开且自主呼吸能力弱的脑部术后患者, 存在着肺通气和换气功能障碍, 没有舱内监护的情况

表 1 67 例患者 HBO 治疗各时段平均心率及指脉氧饱和度变化比较

$\bar{x} \pm s$

项目	治疗前	升压段	稳压吸氧段	减压段
平均心率/(次·min ⁻¹)	83.7±12.5	88.1±14.2	78.6±13.9 ²⁾	80.7±16.8
指脉氧饱和度/%	94.2±5.3	96.0±3.1	99.7±4.7 ¹⁾	98.0±4.3

与治疗前比较, ¹⁾ $P < 0.05$; 与升压段比较, ²⁾ $P < 0.05$ 。

表 2 不同重症患者 HBO 治疗各时段平均心率变化比较

次/min, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	治疗前	升压段	稳压吸氧段	减压段
急性中毒组	25	102.4±21.47	98.4±28.3	80.7±29.9 ¹⁾²⁾	82.3±24.6 ¹⁾²⁾
脑部术后组	23	80.5±13.9	84.7±18.3	76.5±14.4	76.1±16.2
持续植物状态组	19	83.2±14.7	91.3±19.2 ¹⁾	75.1±11.3 ²⁾	77.9±12.5 ²⁾

与治疗前比较, ¹⁾ $P < 0.05$; 与升压段比较, ²⁾ $P < 0.05$ 。

表 3 不同重症患者 HBO 治疗各时段指脉氧饱和度变化比较

%, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	治疗前	升压段	稳压吸氧段	减压段
急性中毒组	25	88.3±9.1	93.0±11.2	99.4±10.8 ¹⁾	98.7±7.8
脑部术后组	23	95.8±8.7	95.1±9.2	98.8±6.4	96.6±6.8
持续植物状态组	19	96.4±3.2	98.5±4.1	99.3±1.9	98.8±2.7

与治疗前比较, ¹⁾ $P < 0.05$ 。

(下转第 19 页)

即使进行了腹部减压手术,ACS的病死率仍高达50%~60%。IAH患者具有较长的住ICU时间,较高的急性肾损伤发生率、病死率、机械通气发生率、APACHE II和SOFA评分^[5]。因此,对于有发生IAH高危因素的患者,IAP应作为一生命体征持续监测^[10],以尽早发现ACS,及时干预。

综上所述,IAH的发生在危重患者中较常见,腹腔感染,大量液体复苏,感染性休克,肝功能不全可能是IAH发生的独立危险因素。

参考文献

- [1] PATEL A, LALL C G, JENNINGS S G. Abdominal compartment syndrome[J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 189: 1037—1043.
- [2] CHEATHAM M L, MALBRAIN M L, KIRKPATRICK A, et al. Results from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome II. recommendations[J]. Intensive Care Med, 2007, 33: 951—962.
- [3] MALBRAIN M L. Is it wise not to think about intraabdominal hypertension in the ICU[J]? Curr Opin Crit Care, 2004, 10: 132—145.
- [4] REINTAM A, PARM P, KITUS R, et al. Primary and secondary intra-abdominal hypertension-different impact on ICU outcome[J]. Intensive Care Med, 2008,

34: 1624—1631.

- [5] VIDAL M G, RUIZ WEISSER J, GONZALEZ F, et al. Incidence and clinical effects of intra-abdominal hypertension in critically ill patients[J]. Crit Care Med, 2008, 36: 1823—1831.
- [6] MALBRAIN M L, CHIUMELLO D, PELOSI P, et al. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicentre epidemiological study[J]. Intensive Care Med, 2004, 30: 822—829.
- [7] ERTEL W, OBERHOLZER A, PLATZ A, et al. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after “damage-control” laparotomy in 311 patients with severe abdominal and/or pelvic trauma[J]. Crit Care Med, 2000, 28: 1747—1753.
- [8] BIANCOFIORE G, BINDI M L, ROMANELLI A M, et al. Intraabdominal pressure monitoring in liver transplant recipients: a prospective study[J]. Intensive Care Med, 2003, 29: 30—36.
- [9] WALKER J, CRIDDLE L M. Pathophysiology and management of abdominal compartment syndrome[J]. Am J Crit Care, 2003, 12: 367—371.
- [10] CHEATHAM M L. Abdominal compartment syndrome: pathophysiology and definitions[J]. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2009, 17: 10—10.

(收稿日期: 2012-06-19)

(上接第16页)

下,常因病情多变而错失早期HBO治疗的机会,迁延数周或更长时间。本文中脑部术后组在舱内出现SpO₂波动,经及时负压吸痰护理、整理呼吸管路后SpO₂回升。提示HBO治疗中若出现指脉氧下降、呼吸频率加快,应考虑到呼吸系统因素,如气道内痰量增多,呼吸管路不畅等。持续植物状态组多在升压段出现心率加快明显,稳压段恢复正常。考虑有些持续植物状态患者可能尚有部分痛觉,升压段舱内压力的升高,鼓膜受压引起疼痛,患者会出现躁动、心率加快。升压时可给予鼓膜按摩或口内滴注生理盐水来调节耳压。

通过本文研究体现出高压氧舱内监护的重要性,动态反映了重症患者在封闭氧舱内的病情变化和病情程度,可时时监护、指导舱内治疗及处置。更有意义的是,舱内监护可大大提高昏迷患者的高压氧治疗时的安全性,为争取最佳高压氧治疗时机提供保障。

参考文献

- [1] 李温仁,倪国坛. 高压氧医学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1998: 131—354.
- [2] 付阳摇,解立新. 高压氧治疗对患者心率变化的影响[J]. 中外医学研究, 2011, 9(2): 29—29.
- [3] SHIBATA S, LWASAKI K, OGAWA Y, et al. Cardiovascular neuroregulation during acute exposure to 40, 70, and 100% oxygen at sea level[J]. Aviat Space Environ Med, 2005, 76: 1105—1110.
- [4] 范丹峰,胡慧军,张良,等. 高压氧治疗对不同年龄段患者血压和心率的影响[J]. 中国康复, 2011, 26(5): 353—353.
- [5] 谢军. 早期高压氧对一氧化碳中毒迟发脑病发病的影响[J]. 临床急诊杂志, 2010, 11(2): 211—211.
- [6] 李云鹰,王琼莲,何兰萍,等. 血氧饱和度监测影响因素的临床研究[J]. 中国临床实用医学, 2009, 3(9): 68—68.
- [7] OMAYE S T. Metabolic modulation of carbon monoxide toxicity[J]. Toxicology, 2002, 180: 139—150.
- [8] 孙学斌,杨明,魏钢. 高压氧辅助治疗颅脑损伤疗效分析[J]. 临床急诊杂志, 2011, 12(6): 407—407.

(收稿日期: 2012-06-29)