DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.05.028
第26卷第5期 第三军医大学学报 Vol. 26, No. 5
2004年3月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Mar. 2004

文章编号:1000-5404(2004)05-0441-03

论著

吸入一氧化氮治疗急性高原病患者血浆 TXB_2 和 6-Keto-PGF_{1a}的变化及临床观察

李素芝,郑必海,王洪斌,高彦明,江成建 (西藏军区总医院全军高山病防治研究中心,拉萨 850003)

提 要:目的 了解吸入一氧化氮(NO)对急性高原病患者血浆血栓素 B_2(TXB_2)和6-酮-前列腺素 F_{1a}(6-Keto-PGF_{1a})变化及临床症状的影响。方法 47例急性高原病患者随机分为2组,一组为常规药物治疗组(23例),另一组为NO治疗组(24例)。常规药物治疗组给予吸氧、氨茶碱、地塞米松、速尿等药物治疗。NO治疗组仅给予吸入由海拔3 658 m高度空气平衡的0.001%的NO气体,每天2次,上午、下午各1 h。观察两组治疗前后血浆 TXB_2 和6-Keto-PGF_{1a}含量及临床症状的变化情况(临床症状采用Lake Louise急性高原病评分规则评分)。结果 两组患者治疗前后相比 TXB_2、TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}及临床症状评分均显著下降,6-Keto-PGF_{1a}显著升高,其中常规药物治疗组 $P<0.05$,NO治疗组 $P<0.01$;两组治疗后比较 $P<0.05$。结论 吸入NO能使急性高原病患者血浆 TXB_2 和 TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}比值显著降低,6-Keto-PGF_{1a}显著升高,并显著改善急性高原病患者的临床症状,有利于患者康复。

关键词:一氧化氮;急性高原病;血栓素 B_2;6-酮-前列腺素 F_{1a}
中图法分类号:R594.305;R446.11 文献标识码:A

Clinical observation of changes of TXB_2 and 6-Keto-PGF_{1a} in plasma of patients with acute high altitude illness after treatment with NO inhalation

LI Su-zhi, ZHENG Bi-hai, WANG Hong-bin, GAO Yan-ming, JIANG Cheng-jian (Prevention and Treatment Center for High Altitude Illness, General Hospital of Tibet Military Area Command, Lhasa 850003, China)

Abstract: **Objective** To observe the effects of inhalation of nitric oxide (NO) on serum thromboxane B_2 (TXB_2) and 6-keto-prostaglandin F_{1a} (6-keto-PGF_{1a}) in plasma of patients with acute high altitude illness. **Methods** A total of 47 patients with acute high altitude illness were randomized into two groups: routine treatment group (23 patients), treated with oxygen inhalation, aminophylline, dexamethasone, and furosemide, etc; and NO treatment group (24 patients), treated with inhalation of air-balanced 0.001% NO from altitude 3 658 meters twice a day (one time for 1 h in the morning and in the afternoon, respectively). The changes of TXB_2 and 6-keto-PGF_{1a} contents in plasma of patients and the clinical symptoms (based on the rules of Lake Louise for symptom scoring of patients with high altitude illness) of patients in the two groups were observed. **Results** Compared with those in the two groups before treatment, TXB_2 contents, TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}, and symptom scores decreased significantly, but 6-keto-PGF_{1a} increased significantly ($P<0.05$). **Conclusion** NO inhalation can markedly decrease TXB_2 content and TXB_2/6-keto-PGF_{1a} in plasma of patients with acute high altitude illness, increase 6-keto-PGF_{1a} and markedly improve the clinical symptoms of patients, so it is helpful for the recovery of acute high altitude illness.

Key words: nitric oxide; acute high altitude illness; thromboxane B_2; 6-keto-prostaglandin F_{1a}

我院地处西藏高原(海拔3 658 m,大气氧分压97 mmHg),常年接收大量的急性高原病患者,我们采用NO吸入治疗急性高原病,取得了显著效果。一氧化氮(NO)能改善急性高原病患者的缺氧状态,通过降低肺血管平滑肌细胞内游离钙离子浓度和抑制内皮细胞对内皮素的分泌[1],使肺血管扩张,从而降低肺动脉压。为了进一步探讨NO在急性高原病治疗中的疗效及其作用机制,我们分组观察了我院2002年12月收治的47例急性高原病患者治疗前后血浆 TXB_2 和6-Keto-PGF_{1a}含量及临床症状的变化情况,并将两组进行了比较,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 实验对象

47例患者均为男性,初次进入高原,实验前随机分为2组,常规药物治疗组和NO治疗组。常规药物治疗组23例,年

作者简介:李素芝(1954—),男,山东省临沂市人,博士,主任医师,教授,主要从事高原病方面的研究,发表论文150篇。电话:(0891)6253001

收稿日期:2003-04-10,修回日期:2004-01-12

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

龄16~21岁，平均18岁，发病时间0.5~4.0 d，其中急性高原反应15例，高原肺水肿8例。NO治疗组24例，年龄16~20岁，平均18岁，发病时间0.5~4.5 d，其中急性高原反应15例，高原肺水肿9例。所有病例均符合我国高原病诊断标准[2]。

1.2 实验方法

治疗组采用吸氧、氨茶碱、地塞米松、速尿等药物给予常规治疗。NO治疗组采用BG-95型一氧化氮治疗仪(广州军区总医院与佛山空气分析仪器厂联合研制)吸入由海拔3 658 m高度空气平衡的0.001%的NO气体，流量3 L/min，每天2次，上午、下午各1 h。2组患者均在入院治疗开始前和治疗后第3天空腹采取静脉血5 ml，并同步进行临床症状评分，静脉血标本于4 ℃低温条件下3 500 r/min离心15 min，取血浆置于-20 ℃冰箱保存。采用放射免疫法检测TXB_2和6-Keto-PGF_{1a}含量，试剂为北京化英生物技术研究所提供，检测步骤及方法按药盒说明书进行。

1.3 临床症状评分标准

采用Lake Louise急性高原病评分规则，即头痛、头昏、恶心、气短各占1分；呕吐、头痛用扑热息痛0.5 g不能缓解者为2分；呼吸急促(呼吸频率为25次/min)、颜面或四肢浮肿及共济失调为2分；听诊肺部散在湿啰音记1分；湿啰音明显者2分。

1.4 统计学处理

结果以$\bar{x}\pm s$表示，采用SPSS软件包进行统计学处理，各组治疗前后及组间比较采用t检验。

2 结果

两组患者治疗前后相比TXB_2、TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}及临床症状评分均显著下降，6-Keto-PGF_{1a}显著升高，其中常规药物治疗组$P<0.05$，NO治疗组$P<0.01$；两组治疗后比较$P<0.05$。两组治疗前后TXB_2、6-Keto-PGF_{1a}和TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}及临床症状评分变化情况见表1、2。

表1 两组治疗前后TXB_2、6-Keto-PGF_{1a}和TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}的变化情况($\bar{x}\pm s$)

Tab 1 Changes of TXB_2, 6-keto-PGF1a TXB_2/6-Keto-PGF_{1a} of patients in the two groups at before and after treatment($\bar{x}\pm s$)

Group	Before treatment			After treatment		
	TXB_2(pg/ml)	6-Keto-PGF_{1a}(pg/ml)	TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}(pg/ml)	TXB_2(pg/ml)	6-Keto-PGF_{1a}(pg/ml)	TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}(pg/ml)
Routine medicine	102.37±16.09	86.18±28.01	1.28±0.38	87.33±13.47 *	122.27±46.07 *	0.84±0.36 *
NO	103.13±13.43	85.53±12.82	1.24±0.28	72.62±8.27 **	127.93±15.21 **	0.58±0.11 **#

*: $P<0.05$, **: $P<0.01$, *vs* routine medicine; #: $P<0.05$, *vs* before treatment

表2 两组治疗前后临床症状评分变化情况($\bar{x}\pm s$)

Tab 2 Changes of clinical symptom scores of patients in the two groups before and after treatment($\bar{x}\pm s$)

Group	n	Before treatment (point)	After treatment (point)
Routine medicine	23	4.39±2.31	2.43±1.56 *
NO	24	4.43±2.04	1.78±1.31 **#

*: $P<0.05$, **: $P<0.01$, *vs* routine medicine; #: $P<0.05$, *vs* before treatment

3 讨论

许多研究证明缺氧可引起血检素A_2(TXA_2)和前列环素(PGI_2)的合成与分泌功能紊乱而导致肺动脉高压[3,4]。TXA_2和PGI_2是花生四烯酸的代谢产物，TXA_2主要在血小板内合成，可通过增加肺血管平滑肌细胞内游离钙离子浓度而使肺血管收缩，并诱导血小板聚集，机械性阻塞肺血管，使肺动脉压升高。PGI_2则主要由血管内皮细胞合成和分泌，能抑制血小板聚集以维持肺循环的低压状态。在正常情况下二者保持一种相对比例，处于动态平衡状态，互相制约，互相协调，从而维持机体内环境的稳定，以调节肺血管的张力[5]，但TXA_2和PGI_2性质不稳定，TXA_2半衰期为30 s，PGI_2的半衰期也仅有3 min，所以二者分泌后便迅速代谢为TXB_2和6-Keto-PGF_{1a}。因TXB_2和6-Keto-PGF_{1a}性质稳定，所以通常通过测定TXB_2和6-Keto-PGF_{1a}的变化来反映TXA_2和PGI_2的变化情况。

实验显示，常规药物治疗和吸入NO治疗均能使急性高原病患者血浆TXB_2、TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}显著降低，6-Keto-PGF_{1a}显著升高，并且使急性高原病患者临床症状得到显著改善，尤其是NO治疗组效果更为显著。以上结果说明NO可能通过对急性高原病患者血浆TXB_2和PGI_2的影响对TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}产生调控作用，使TXB_2/6-Keto-PGF_{1a}保持一种相对比例，维持一种平衡状态，从而减轻缺氧对急性高原病患者血管内皮细胞的损伤，使肺血管扩张，降低肺动脉压，从而改善急性高原病患者临床症状，达到治疗急性高原病的目的。NO治疗急性高原病方便、经济，是肺动脉高压安全有效的治疗方法[6]，通过对实验中临床症状评分的观察，其疗效明显优于常规药物治疗组。故作者认为NO在急性高原病的治疗中可以得到进一步的推广。在作者此次的实验中，NO治疗组仅仅给予吸入由空气平衡的0.001%的NO气体，就收到了良好的效果，对于重症急性高原病，为了不耽误病情和延误治疗时机，我们建议采用吸入由空气平衡的0.001%的NO气体结合常规药物治疗，效果可能更好。当然NO能使急性高原病患者血浆TXA_2降低和使急性高原病患者血浆PGI_2升高在作者的实验中已经得到证实，但其具体的作用机制作者认为还有待于进一步探讨。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

参考文献：

[1] Koure mbanas S, Phllip A M, Lynda P M, *et al*. Plas ma endothelin gene expression and secretion in cultured human endothelium[J]. J Chin Invest, 1991, 88: 1054—1057.

[2] 高原医学杂志编委会. 我国高原病命名、分型及诊断标准(中华医学会第三次全国高原医学学术讨论会推荐稿)[J]. 高原医学杂志, 1996, 6(1): 2—4.

[3] 于江洲, 王迪浔. 缺氧对肺动脉内皮细胞环氧合酶、血栓素合成酶基因表达的影响[J]. 中国应用生理学杂志, 1996, 12(4): 301—304.

[4] Lin G P, Chang C H, Pearson P G, *et al*. Thromboxane A_2 an endothelium-derived vasoconstrictor in human intenal mammary arteries[J]. Ann Thorac Surg, 1993, 56(3): 97—100.

[5] 杨山钟, 陈真如. 慢性肺心病患者血栓素 A_2、前列环素和维素 E 的测定及其相互关系探讨[J]. 中国病理生理杂志, 1999, 9(4): 4, 6—7.

[6] 孙 波. 临床应用吸入一氧化氮技术的安全性[J]. 中华医学杂志, 1998, 78(1): 8.

(编辑 陈聪连)

文章编号：1000-5404(2004)05-0443-02

个案与短篇

严重创伤并发 ARDS 在 ICU 的护理

Nursing of ARDS patients due to injury in ICU

谢先会, 彭 景, 刘茂英 (第三军医大学附属西南医院急救部, 重庆 400038)

急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)是多种原因引起的急性呼吸衰竭, 其临床特征为急性进行性呼吸窘迫和顽固性低氧血症, 病死率高达 30% ~ 60%。我院急救部自 1998 年 1 月至 2001 年 12 月救治严重创伤并发 ARDS 患者 65 例。现将 ICU 的护理体会报告如下。

1 临床资料

按全国第二届 ARDS 学术讨论会标准诊断 ARDS。65 例患者中男性 43 例, 女性 22 例, 年龄 20 ~ 81 岁, 平均 43.2 岁。交通伤 39 例, 坠落伤 15 例, 刀刺伤 5 例, 火器伤 1 例, 机器绞伤 5 例。创伤种类: 颅脑损伤 9 例, 胸外伤 13 例, 腹部脏器伤 5 例, 四肢骨折、离断 6 例, 血管伤 3 例, 严重多发伤 25 例。所有病例均收入 ICU。

2 结果

65 例患者均经气管插管或气管切开行机械通气治疗, 采用压力控制通气模式(pressure control ventilation, PCV)加呼气末正压通气(positive end-expiratory pressure, PEEP), 机械通气治疗时间平均为 7.2 d(3 ~ 31 d)。在积极治疗原发病的基础上, 重视全身综合治疗和监测护理, 保持气道通畅, 纠正缺氧, 早期肠内营养支持和免疫调节治疗。本组 12 例死亡, 病死率 18.46%, 53 例痊愈患者住院 15 ~ 57 d, 平均 29.6 d。

3 护理体会

3.1 病情的观察

包括意识、瞳孔、血压、脉搏或持续心电图监测, 以便于观察心率(律)的变化, 定时听诊双侧肺部呼吸音, 注意胸廓的起伏幅度, 病人有无自主呼吸及呼吸困难, 有无呼吸对抗等。此外, 还应观察口唇及四肢末梢循环有无发绀, 血钾、尿量、尿液 pH 的变化, 如有异常, 及时报告医生, 以便于给予恰当的处理。

3.2 机械通气治疗过程中的护理

3.2.1 呼吸参数的调节 到目前为止, 机械通气治疗仍是最重要的呼吸治疗支持手段之一, 当 $FiO_2 > 0.5$, $PaO_2 < 60$ mmHg, 应及时给予机械通气治疗。在机械通气治疗过程中, 我们采用 PCV 并控制气道峰压(PIP)< 2.94 ~ 3.43 kPa, PEEP 从 0.29 ~ 0.45 kPa 开始逐渐增加, 维持气道峰压不变, 至潮气顺应性从增加到减低, 确定为理想 PEEP, 一般不超过 1.47 kPa, 氧合不足时适当延长吸气时间或反比通气。PCV 通气模式的吸气流量为减速波形, 有利于气体交换和增加氧合, 并可保证非均质的肺内各区带正常气道压不超过预定气压值, 降低肺损伤的发生。为较快纠正机体严重缺氧, 短时间内可使 $FiO_2 > 0.8$, 长时间则应使 $FiO_2 < 0.5$, 以避免氧中毒的危险。在呼吸机治疗期间, 应根据血气分析结果, 及时调节呼吸参数。

3.2.2 气道的护理 严重创伤易致 ARDS 者支气管分泌物增多, 咳嗽乏力, 痰血滞留气管, 再加上气管插管或气管切开, 易并发肺部感染, 因而及时正确的吸痰, 保持呼吸道的通畅就显得非常重要[1]。我们常规采取按需吸痰, 当听诊肺部有痰鸣音或 SPO_2 低于 90% 时, 先吸入纯氧 2 min, 再进行吸痰, 每次不超过 10 s, 当肺部痰液较多, 短时间吸痰效果不佳时, 我们采用纤维支气管镜进行肺部灌洗。特别强调的是湿化器设置的温度以低于体表温度 2 ℃为标准[2], 以利于气道的湿化, 痰液稀释。在呼吸机治疗期间, 应严密监测生命体征的变化, 特别是脉搏血氧饱和度的变化和血气分析。长时间的机械通气治疗易导致呼吸机依赖, 增加肺损伤和呼吸机相关性肺炎发生的几率, 因此应早期脱机。

(下转 446 页)

作者简介: 谢先会(1965—), 女, 四川省新都县人, 主管护师, 主要从事临床护理方面研究。电话: (023)65387595

收稿日期: 2003-02-24; 修回日期: 2003-08-12

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net