

· 论著 ·

碳酸氢钠在感染性休克致低灌注性
乳酸酸中毒时的分阶段应用

陈小枫 叶纪录 朱志云

【摘要】 目的 探讨分阶段应用碳酸氢钠对感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者的效果。**方法** 采用前瞻性随机对照双盲研究,将 2006 年 4 月至 2010 年 4 月本院 65 例感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者按随机数字表法分为碳酸氢钠分阶段治疗组(35 例)和对照组(30 例)。两组均行早期目标导向治疗(EGDT),分阶段治疗组先静脉滴注(静滴)碳酸氢钠使 pH 值 ≥ 7.15 ,6 h 后再次静滴碳酸氢钠使 pH 值 ≥ 7.25 ;对照组静滴碳酸氢钠使 pH 值 ≥ 7.15 。观察两组患者衰竭器官数、机械通气时间、最高序贯器官衰竭评分(SOFA)、SOFA 评分差值、住重症监护病房(ICU)天数、住院天数、ICU 病死率;分别于入院 0 h、8 h 测定患者血气分析和血流动力学指标。**结果** 与对照组比较,分阶段治疗组衰竭器官数(个)、机械通气时间(d)、最高 SOFA 评分(分)、SOFA 评分差值(分)、住 ICU 天数(d)、住院天数(d)及 ICU 病死率均明显降低(衰竭器官数: 2.68 ± 0.79 比 3.28 ± 0.80 ,机械通气时间: 10.32 ± 2.26 比 13.80 ± 2.56 ,最高 SOFA 评分: 11.01 ± 2.26 比 13.11 ± 2.26 ,SOFA 评分差值: 1.71 ± 1.25 比 3.43 ± 1.27 ,住 ICU 天数: 14.0 ± 3.6 比 20.0 ± 3.7 ,住院天数: 28.3 ± 12.9 比 41.9 ± 13.2 ,ICU 病死率: 34.28% 比 60.00% , $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。两组入院 0 h 时血气分析和血流动力学指标均无差异;8 h 时均有改善,与对照组比较,分阶段治疗组血乳酸(Lac, mmol/L)明显降低(1.50 ± 1.08 比 2.93 ± 1.09),pH 值、混合静脉血氧饱和度(SvO_2)、氧摄取率(O_2ER)、心排血指数(CI, $ml \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$)、氧供(DO_2 , $ml \cdot min^{-1} \cdot m^{-2}$)明显升高(pH 值: 7.29 ± 0.05 比 7.20 ± 0.05 , SvO_2 : 0.75 ± 0.18 比 0.66 ± 0.17 , O_2ER : 0.32 ± 0.06 比 0.25 ± 0.06 , CI: 113.36 ± 13.34 比 83.35 ± 13.34 , DO_2 : 840 ± 170 比 630 ± 171 , 均 $P < 0.01$)。**结论** 感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者分阶段使用碳酸氢钠可明显减少多器官功能衰竭的发生,缩短机械通气时间、住 ICU 时间及住院时间,降低病死率。

【关键词】 碳酸氢钠; 感染性休克; 乳酸酸中毒; 早期目标导向治疗; 多器官功能障碍综合征; 病死率

The use of sodium bicarbonate in stages in treating hypoperfusion induced lactic acidemia in septic shock

CHEN Xiao-feng, YE Ji-lu, ZHU Zhi-yun. Department of Intensive Care Unit, Taizhou People's Hospital, Medical College, Yangzhou University, Taizhou 225300, Jiangsu, China

Corresponding author: CHEN Xiao-feng, Email: icuchenxf@hotmail.com

【Abstract】 Objective To explore the use of sodium bicarbonate in stages in treating hypoperfusion induced lactic acidemia due to septic shock. **Methods** In this prospective randomized, double-blind, controlled clinical trial, a total of 65 patients of hypoperfusion induced lactic acidemia due to septic shock admitted between April 2006 and April 2010 were assigned to two groups. Thirty-five patients of "stage" group sodium bicarbonate was used in two stages: in first stage sodium bicarbonate was given by venous drip until pH ≥ 7.15 , and in second stage sodium bicarbonate was given by intravenous drip till pH ≥ 7.25 after 6 hours. Thirty patients in control group intravenous drip of sodium bicarbonate was used till pH ≥ 7.15 . Early goal-directed therapy (EGDT) was used in the first 6 hours of fluid resuscitation. The number of dysfunction organ, time of mechanical ventilation, maximum sequential organ failure assessment (SOFA) score, delta SOFA score, durations of stay in intensive care unit (ICU) and in hospital, and mortality were recorded in two groups. Blood gas analysis and index of hemodynamics were monitored at 0 hour and 8 hours in both groups. **Results** Compared with control group, "stage" group was associated with a lower number of dysfunction organ, time of mechanical ventilation (days), maximum SOFA score, delta SOFA score, durations of stay in ICU (days) and in hospital (days), and mortality (number of dysfunction organ: 2.68 ± 0.79 vs. 3.28 ± 0.80 , time of mechanical ventilation: 10.32 ± 2.26 vs. 13.80 ± 2.56 , maximum SOFA score: 11.01 ± 2.26 vs. 13.11 ± 2.26 , delta SOFA score: 1.71 ± 1.25 vs. 3.43 ± 1.27 , duration of stay in ICU: 14.0 ± 3.6 vs. 20.0 ± 3.7 , duration of stay in hospital: 28.3 ± 12.9 vs. 41.9 ± 13.2 , mortality: 34.28% vs. 60.00% , $P < 0.05$ or $P < 0.01$). There were no significant differences in blood gas analysis and index of hemodynamics at 0 hour, and they were improved at 8 hours. Compared with control group, in "stage" group, lactic acid (Lac, mmol/L) was significantly lowered (1.50 ± 1.08 vs. 2.93 ± 1.09), and pH, mixed venous oxygen saturation (SvO_2), oxygen extraction ratio (O_2ER), cardiac index (CI, $ml \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$), oxygen delivery (DO_2 , $ml \cdot min^{-1} \cdot m^{-2}$) were significantly increased (pH: 7.29 ± 0.05 vs. 7.20 ± 0.05 , SvO_2 : 0.75 ± 0.18 vs. 0.66 ± 0.17 , O_2ER : 0.32 ± 0.06 vs. 0.25 ± 0.06 , CI: 113.36 ± 13.34 vs. 83.35 ± 13.34 , DO_2 : 840 ± 170 vs. 630 ± 171 , all $P < 0.01$). **Conclusion** The use of sodium bicarbonate in stages in treating hypoperfusion induced lactic acidemia as a result of septic shock can lower the occurrence rate of multiple organ dysfunction syndrome,

time of mechanical ventilation, durations of stay in ICU and in hospital, and mortality.

【Key words】 Sodium bicarbonate; Septic shock; Lactic acidemia; Early goal-directed therapy; Multiple organ dysfunction syndrome; Mortality

感染性休克是重症监护病房(ICU)危重患者的主要死因。近年来,抗感染治疗和器官功能支持技术取得了长足进步,但严重感染、感染性休克的病死率仍高达 30%~70%^[1-2]。感染性休克组织器官灌注不足,细胞缺氧、无氧代谢导致乳酸生成增多,肾脏排酸减少可引起代谢性酸中毒,且酸中毒的严重程度与病死率呈正相关^[3-4]。碳酸氢钠具有扩容和纠正酸中毒的双重作用,可较早改善感染性休克患者的平均动脉压、心排血量,对感染性休克患者具有正性作用^[5]。以往的研究表明,感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者,当 pH 值 ≥ 7.15 时不要使用碳酸氢钠来改善血流动力学或用于减少升压药使用,这一结果也为感染性休克治疗指南所推荐^[6-10]。但这些研究中 pH 值 < 7.15 的患者数目较少。本研究旨在观察 pH 值在 7.05 左右的感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者分阶段应用碳酸氢钠的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 研究设计及纳入、排除标准:采用前瞻性随机对照双盲研究方法,选择本院 2006 年 4 月至 2010 年 4 月诊断为感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者 65 例,均符合 2001 年国际脓毒症会议推荐的诊断标准^[11],且 pH 值 < 7.15 ,血乳酸(Lac) > 2.0 mmol/L。排除既往有肝肾肾功能不全病史和血液透析史、妊娠、静脉导管禁忌证、需要紧急外科手术、免疫抑制(因为器官移植或系统性疾病)的患者。

本研究符合赫尔辛基宣言^[12]及中国临床试验研究法规。受试者均签署知情同意书。

1.2 分组及治疗:65 例感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者按随机数字表法分为碳酸氢钠分阶段治疗组(35 例)和对照组(30 例)。两组病例一般情况比较差异均无统计学意义(表 1),具有可比性。两组患者入 ICU 最初 6 h 液体复苏均按早期目标导向治疗(EGDT)^[13]进行。分阶段治疗组先静脉滴注(静滴)碳酸氢钠使 pH 值 ≥ 7.15 ,6 h 后再次静滴碳酸氢钠使 pH 值 ≥ 7.25 。对照组静滴碳酸氢钠使 pH 值 ≥ 7.15 。两组感染性休克治疗均依据 2004 年感染性休克治

疗指南^[8]进行:于入院 8 h 内每小时测 1 次血气分析;入院后常规放置 Swan-Ganz 导管进行血流动力学监测;均在 1 h 内分次匀速静滴碳酸氢钠至目标 pH 值(中间可加测血气分析),如经过抗休克治疗后 pH 值自行升高好转则不予干预。

表 1 碳酸氢钠分阶段治疗组和对照组感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	APACHE II 评分(分)	MODS 评分(分)
		男性	女性			
分阶段组	35	19	16	55.1 \pm 13.1	20.6 \pm 6.0	10.7 \pm 2.6
对照组	30	16	14	53.5 \pm 12.8	19.5 \pm 5.9	10.5 \pm 2.6

注:APACHE II:急性生理学与慢性健康状况评分系统 II;MODS:多器官功能障碍综合征

1.3 观察指标:观察两组衰竭器官[单个器官序贯器官衰竭评分(SOFA) ≥ 3 分]数、机械通气时间、最高 SOFA 评分、SOFA 评分差值、住 ICU 天数、住院天数、ICU 病死率;入院 0 h、8 h 测定患者血气分析及血流动力学指标,包括 Lac、pH 值、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、中心静脉血氧饱和度(ScvO₂)、混合静脉血氧饱和度(SvO₂)、氧摄取率(O₂ER)、心排血量指数(CI)、氧供(DO₂)、氧耗(VO₂)。

1.4 统计学方法:使用 SPSS 13.0 进行统计分析。计数资料采用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本 *t* 检验; $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 病情及预后情况(表 2):65 例患者存活 35 例,死亡 30 例,总病死率 46.15%。与对照组比较,碳酸氢钠分阶段治疗组衰竭器官数、机械通气时间、最高 SOFA 评分、SOFA 评分差值、住 ICU 天数、住院天数及 ICU 病死率均明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

2.2 血气分析及血流动力学指标情况(表 3):两组入院 0 h 时血气分析及血流动力学指标比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。8 h 时两组各指标均有改善;碳酸氢钠分阶段治疗组 Lac 较对照组明显降低,pH 值、SvO₂、O₂ER、CI、DO₂ 均明显升高,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。

3 讨论

以往研究认为,酸血症可增加组织器官对缺血、缺氧的耐受性^[14-16]。对于感染性休克致低灌注性乳

DOI:10.3760/ema.j.issn.2095-4352.2013.01.007

基金项目:江苏省科技支撑计划项目(BE2009611)

作者单位:225300 江苏,扬州大学医学院附属泰州市人民医院

ICU

通信作者:陈小枫,Email:icuchexf@hotmail.com

表 2 碳酸氢钠分阶段治疗组和对照组感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者病情及预后情况比较

组别	例数	衰竭器官数 (个, $\bar{x} \pm s$)	机械通气时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	入院时 SOFA 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	最高 SOFA 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	SOFA 评分 差值(分, $\bar{x} \pm s$)	住 ICU 天数(d, $\bar{x} \pm s$)	住院天数 (d, $\bar{x} \pm s$)	ICU 病死率 [% (例)]
分阶段组	35	2.68 ± 0.79 ^a	10.32 ± 2.26 ^a	9.6 ± 1.6	11.01 ± 2.26 ^a	1.71 ± 1.25 ^a	14.0 ± 3.6 ^a	28.3 ± 12.9 ^a	34.28 (12) ^b
对照组	30	3.28 ± 0.80	13.80 ± 2.56	9.5 ± 1.6	13.11 ± 2.26	3.43 ± 1.27	20.0 ± 3.7	41.9 ± 13.2	60.00 (18)

注:SOFA:序贯器官衰竭评分,ICU:重症监护病房;与对照组比较,^aP<0.01,^bP<0.05

表 3 碳酸氢钠分阶段治疗组和对照组感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者入院 0 h、8 h 血气分析及血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时 间	例 数	Lac (mmol/L)	pH 值	PaCO ₂ (mm Hg)	ScvO ₂	SvO ₂	O ₂ ER	CI (ml·s ⁻¹ ·m ⁻²)	DO ₂ (ml·min ⁻¹ ·m ⁻²)	VO ₂ (ml·min ⁻¹ ·m ⁻²)
分阶段组	0 h	35	3.41 ± 1.09	7.05 ± 0.05	37.30 ± 4.11	0.60 ± 0.17	0.58 ± 0.17	0.22 ± 0.06	58.34 ± 13.34	540 ± 160	120 ± 29
	8 h	35	1.50 ± 1.08 ^a	7.29 ± 0.05 ^a	35.80 ± 4.10	0.79 ± 0.19	0.75 ± 0.18 ^a	0.32 ± 0.06 ^a	113.36 ± 13.34 ^a	840 ± 170 ^a	154 ± 31
对照组	0 h	30	3.33 ± 1.09	7.06 ± 0.05	37.25 ± 4.12	0.60 ± 0.17	0.59 ± 0.17	0.23 ± 0.06	60.01 ± 13.34	542 ± 162	121 ± 29
	8 h	30	2.93 ± 1.09	7.20 ± 0.05	35.50 ± 4.11	0.71 ± 0.18	0.66 ± 0.17	0.25 ± 0.06	83.35 ± 13.34	630 ± 171	144 ± 30

注:Lac:血乳酸,PaCO₂:动脉血二氧化碳分压,ScvO₂:中心静脉血氧饱和度,SvO₂:混合静脉血氧饱和度,O₂ER:氧摄取率,CI:心排血指数,DO₂:氧供,VO₂:氧耗;与对照组同期比较,^aP<0.01;1 mm Hg=0.133 kPa

酸中毒,pH 值 ≥ 7.15 的状态往往不建议使用碳酸氢钠来纠正^[6-10]。但酸中毒并不是理想的生理状态,会造成血管弹性减退,心肌抑制^[17-18],血压偏低,增加血管活性药物用量,组织灌注不足,增加多器官功能衰竭(MOF)发生率,延长机械通气时间及住 ICU 时间^[19]。而过早较快地使用碳酸氢钠纠正 pH 值,往往会造成脑细胞及各种组织细胞水肿,甚至因为继发 PaCO₂ 升高,进一步加重细胞内酸中毒^[20]。本研究在感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒时分阶段应用碳酸氢钠,试图减少 MOF 发生,缩短住 ICU 时间及住院时间,降低病死率。

本研究发现,分阶段应用碳酸氢钠可降低感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者的病死率,可能与其更好的器官功能保护作用有关;衰竭器官数、机械通气时间、最高 SOFA 评分、SOFA 评分差值较低,后两者可反映器官功能衰竭累积情况,与病死率呈正相关^[21-23]。本研究还发现,分阶段应用碳酸氢钠可明显增加 CI,改善反映组织代谢的指标 Lac、SvO₂、O₂ER。分阶段治疗组虽然应用了较多的碳酸氢钠,但 PaCO₂ 并无明显升高,可能与所有患者都使用了机械通气及通气量充足有关。

分阶段应用碳酸氢钠可明显减少 MOF 发生,缩短机械通气时间、住 ICU 时间及住院时间,降低病死率,考虑有以下机制:①分阶段应用碳酸氢钠在纠正感染性休克所致低灌注性乳酸酸中毒的同时,避免了短时间过快地使用碳酸氢钠纠正酸中毒,使机械通气有足够时间排出 CO₂。本研究中 PaCO₂ 保持在较低水平,避免了碳酸氢钠应用后 PaCO₂ 明显升高,甚至避免了加重细胞内酸中毒及多器官功能损

害^[20,24]、延长机械通气时间及住 ICU 时间^[19]。②先使用碳酸氢钠纠正 pH 值 ≥ 7.15,同时配合 6 h 内 EGDT^[13,25-26],避免了使用碳酸氢钠掩盖休克或代替液体复苏,影响患者预后。经过入院 6 h 内积极液体复苏(EGDT),部分患者 pH 值不能自行恢复到更高,提示这部分患者病情较重,组织灌注较差,积极液体复苏及抗休克治疗一时还不能完全恢复组织灌注及氧供。本研究中分阶段治疗组患者在第 2 阶段尝试使用碳酸氢钠纠正 pH 值 ≥ 7.25,增加了 CI、DO₂、O₂ER,改善了患者的组织灌注^[5],提示对部分患者来说 pH 值 ≥ 7.25 可能带来更好的血流动力学状态。

总之,分阶段使用碳酸氢钠可明显增加感染性休克致低灌注性乳酸酸中毒患者的组织灌注,减少 MOF 发生,缩短机械通气时间、住 ICU 时间及住院时间,明显降低病死率。

参考文献

- [1] Jones AE, Brown MD, Trzeciak S, et al. The effect of a quantitative resuscitation strategy on mortality in patients with sepsis: a meta-analysis. Crit Care Med, 2008, 36: 2734-2739.
- [2] Barochia AV, Cui X, Vitberg D, et al. Bundled care for septic shock: an analysis of clinical trials. Crit Care Med, 2010, 38: 668-678.
- [3] Rutherford EJ, Morris JA Jr, Reed GW, et al. Base deficit stratifies mortality and determines therapy. J Trauma, 1992, 33: 417-423.
- [4] Noritomi DT, Soriano FG, Kellum JA, et al. Metabolic acidosis in patients with severe sepsis and septic shock: a longitudinal quantitative study. Crit Care Med, 2009, 37: 2733-2739.
- [5] Fang ZX, Li YF, Zhou XQ, et al. Effects of resuscitation with crystalloid fluids on cardiac function in patients with severe sepsis. BMC Infect Dis, 2008, 8: 50.
- [6] Cooper DJ, Walley KR, Wiggs BR, et al. Bicarbonate does not improve hemodynamics in critically ill patients who have lactic acidosis: a prospective, controlled clinical study. Ann Intern Med, 1990, 112: 492-498.
- [7] Mathieu D, Neviere R, Billard V, et al. Effects of bicarbonate

- therapy on hemodynamics and tissue oxygenation in patients with lactic acidosis: a prospective, controlled clinical study. *Crit Care Med*, 1991, 19: 1352-1356.
- [8] Dellinger RP, Carlet JM, Masur H, et al. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Crit Care Med*, 2004, 32: 858-873.
- [9] Boyd JH, Walley KR. Is there a role for sodium bicarbonate in treating lactic acidosis from shock?. *Curr Opin Crit Care*, 2008, 14: 379-383.
- [10] Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock; 2008. *Intensive Care Med*, 2008, 34: 17-60.
- [11] Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med*, 2003, 31: 1250-1256.
- [12] Anon. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 2000, 284: 3043-3045.
- [13] Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*, 2001, 345: 1368-1377.
- [14] Kitakaze M, Takashima S, Funaya H, et al. Temporary acidosis during reperfusion limits myocardial infarct size in dogs. *Am J Physiol*, 1997, 272: H2071-2078.
- [15] Vannucci RC, Towfighi J, Heitjan DF, et al. Carbon dioxide protects the perinatal brain from hypoxic-ischemic damage: an experimental study in the immature rat. *Pediatrics*, 1995, 95: 868-874.
- [16] Nomura F, Aoki M, Forbess JM, et al. Effects of hypercarbic acidotic reperfusion on recovery of myocardial function after cardioplegic ischemia in neonatal lambs. *Circulation*, 1994, 90: II 321-327.
- [17] Walley KR, Lewis TH, Wood LD. Acute respiratory acidosis decreases left ventricular contractility but increases cardiac output in dogs. *Circ Res*, 1990, 67: 628-635.
- [18] Yatani A, Fujino T, Kinoshita K, et al. Excess lactate modulates ionic currents and tension components in frog atrial muscle. *J Mol Cell Cardiol*, 1981, 13: 147-161.
- [19] El-Solh AA, Abou JP, Porhomayon J. Bicarbonate therapy in the treatment of septic shock: a second look. *Intern Emerg Med*, 2010, 5: 341-347.
- [20] Nakashima K, Yamashita T, Kashiwagi S, et al. The effect of sodium bicarbonate on CBF and intracellular pH in man: stable Xe-CT and 31P-MRS. *Acta Neurol Scand Suppl*, 1996, 166: 96-98.
- [21] Moreno R, Vincent JL, Matos R, et al. The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care, results of a prospective, multicentre study. *Intensive Care Med*, 1999, 25: 686-696.
- [22] 杜斌, 陈德昌, 刘大为, 等. 感染相关的器官衰竭评分对多器官功能障碍综合征预后判断的意义. *中华医学杂志*, 2001, 81: 78-81.
- [23] Jones AE, Trzeciak S, Kline JA. The Sequential organ failure assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. *Crit Care Med*, 2009, 37: 1649-1654.
- [24] Boyd JH, Walley KR. Is there a role for sodium bicarbonate in treating lactic acidosis from shock?. *Curr Opin Crit Care*, 2008, 14: 379-383.
- [25] 丁仁或, 章志丹, 马晓春. 早期目标导向治疗带给我们的启示. *中国危重病急救医学*, 2010, 22: 382-384.
- [26] 王爱田, 刘芳, 朱曦, 等. 优化的液体治疗策略对感染性休克患者预后影响的系统评价. *中国危重病急救医学*, 2012, 24: 13-17.

(收稿日期: 2012-02-15)

(本文编辑: 李银平)

· 科研新闻速递 ·

补充维生素 D 可降低蒙古儿童急性呼吸道感染的发病风险: 一项随机对照试验

以往研究认为, 血清 25-羟基维生素 D 水平与急性呼吸道感染 (ARIs) 呈负相关关系, 但儿童补充维生素 D 能否降低 ARIs 的发病风险尚不清楚。为此, 美国麻省总医院的研究人员进行了一项随机对照试验。该研究在冬季进行 (1 月至 3 月), 研究人员将 247 名蒙古在学儿童按班级整群随机分为两组: 正常对照组饮用普通牛奶 (104 名), 维生素 D 强化组饮用含 300 U 维生素 D 强化牛奶 (143 名)。主要观察结局是试验 3 个月内由父母报告的儿童发生 ARIs 的次数。结果显示: 试验前, 儿童血清 25-羟基维生素 D 水平的中位数平均为 7 (5, 10) $\mu\text{g/L}$ 。试验结束后随访率为 99% (244 名)。对照组儿童血清 25-羟基维生素 D 的水平明显较维生素 D 强化组要低 (中位数为 7 比 19 $\mu\text{g/L}$, $P < 0.001$)。与对照组相比, 维生素 D 强化组 ARIs 的报告次数明显较低 (平均为 0.80 比 0.45, $P = 0.047$), 相对危险度 (RR) 为 0.52, 95% 可信区间 (95% CI) 0.31 ~ 0.89 ($P < 0.05$)。对年龄、性别、哮喘病史等因素进行校正后, 补充维生素 D 仍能降低 ARI 的发病风险 (RR 为 0.50, 95% CI 0.28 ~ 0.88, $P < 0.05$)。因此, 研究人员认为, 冬季补充维生素 D 能降低蒙古儿童 ARIs 的发病风险。

罗红敏, 编译自《Pediatrics》, 2012, 130(3): e561-567; 胡森, 审校

围手术期吸入高浓度氧气并不能降低术区感染的风险: 一项多中心随机对照试验

目前对关于术前吸入 80% 的氧气能否预防手术后术区的感染仍有争议, 一部分研究认为术前吸氧对结直肠外科手术是有益的, 而另一部分研究显示术前吸氧对腹部和妇产科手术无益, 甚至是有害的。为此, 法国研究人员进行了一项随机、对照、双盲的多中心临床试验, 以了解术前吸入 80% 的氧气能否降低腹部、妇产科和乳腺外科常规手术术后术区感染的风险。研究人员将准备进行腹部、妇产科或乳腺外科常规手术的 434 例患者随机分为高浓度氧吸入组 (吸入 80% 氧, 226 例) 和对照组 (吸入 30% 氧, 208 例) 两组。结果发现, 除对照组动脉血氧饱和度较低 ($P = 0.01$) 外, 两组间患者术前、术中、术后其他临床参数并无明显差异。对照组患者术后 30 d 内术区感染的发生率为 7.2% (15/208), 高浓度氧吸入组术区感染的发生率为 6.6% (15/226), 两组间无统计学差异 [相对危险度 (RR) 为 0.92, 95% 可信区间 (95% CI) 0.46 ~ 1.84, $P = 0.81$]。两组间不良事件如恶心、呕吐、胸痛、咳嗽、低血压的发生率也无明显差异。因此研究人员认为, 围手术期常规吸入高浓度氧气并不能降低腹部、妇产科和乳腺外科手术术区感染的风险。

罗红敏, 编译自《Anesthesiology》, 2012, 117(3): 504-511; 胡森, 审校