

院前一氧化氮吸入加静脉溶栓对急性心肌梗死再通率的影响

孙立东 汤友林 席炜滨 张楠 张银竹

【摘要】 目的 观察急性心肌梗死(AMI)早期吸入一氧化氮(NO)加静脉溶栓治疗的再通率。**方法** 采用随机方法将 60 例 AMI 患者分为 NO 吸入加静脉溶栓组 30 例(治疗组, 30 例)和单用静脉溶栓组(对照组, 30 例)。治疗组在院前现场立刻吸入浓度为 $(20 \pm 1) \text{mg/L}$ 的 NO 30 min, 并同时给予质量分数为 0.9% 的氯化钠 100 ml 加尿激酶 $150 \times 10^4 \text{ U}$ 于 30 min 内静脉滴入。对照组除不吸入 NO 外, 溶栓方法与治疗组相同。两组溶栓后的治疗方法一致。**结果** 治疗组中再通者 25 例, 再通率为 83.3%; 未通者 5 例。对照组中再通者 19 例, 再通率为 63.3%; 未通者 11 例。治疗组再通率明显优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗组乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸磷酸激酶(CPK)没有出现明显的高峰期, 与对照组相比有显著差异 ($P < 0.05$)。**结论** NO 吸入同时进行静脉溶栓疗效确切, 可以提高静脉溶栓时闭塞血管的再通率, 为后期的治疗奠定了基础, 且方法简单易行, 安全可靠, 有利于院前急救。

【关键词】 心肌梗死, 急性; 一氧化氮; 静脉溶栓

中图分类号: R542.22; R453 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0603(2004)03-0169-03

Study on the reperfusion rate of acute myocardial infarction affected by inspiring nitric oxide and resolving thrombus intravenously before admission SUN Li-dong*, TANG You-lin, XI Wei-bin, ZHANG Nan, ZHANG Yin-zhu. * Emergency Department, the 155th Hospital of PLA, Kaifeng 475003, Henan, China

【Abstract】 Objective To observe the reperfusion rate of acute myocardial infarction (AMI) affected by inspiring nitric oxide (NO) and resolving thrombus through veins. **Methods** Sixty cases with AMI were randomly divided into test group ($n=30$) and control groups ($n=30$). Patients in test group were cured with NO $(20 \pm 1) \text{mg/L}$ inspiration for 30 minutes at once before admission and urokinase ($150 \times 10^4 \text{ U}$) adding 0.9% sodium chloride intravenously injected within 30 minutes, while patients in control were treated with urokinase as the same method of the test group. **Results** The reperfusion and non-reperfusion patients were 25 and 5 cases in test group, and they were 19 and 11 cases in control group. The reperfusion rate of AMI in test group was significantly higher than that in control group 83.3% vs. 63.3% ($P < 0.05$). No peak periods of lactate dehydrogenase (LDH) and creatine phosphokinase (CPK) appeared in test group, and the difference was significant compared to the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** NO inspiration before urokinase is an effective method to treat AMI and advance the reperfusion rate.

【Key words】 acute myocardial infarction; nitric oxide; resolving thrombus intravenously

CLC number: R542.22; R453 **Document code:** A **Article ID:** 1003-0603(2004)03-0169-03

为探讨提高急性心肌梗死(AMI)早期溶栓后的再通率, 我们采用吸入一氧化氮(NO)的同时加用静脉溶栓的方法, 院前急救 AMI 30 例, 并与单用静脉溶栓 30 例进行比较, 现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例: 选择 1998 年 1 月—2002 年 2 月我院院前急救患者中, AMI 诊断符合 WHO 临床命名标准诊断, 且符合 AMI 溶栓方案^[1]的患者 60 例, 采用随

作者单位: 475003 河南开封, 解放军第一五五医院, 济南军区急救中心

作者简介: 孙立东(1962-), 男(汉族), 山东省德州市人, 硕士研究生, 副主任医师, 济南军区及开封市急诊急救专业组委员。参与编辑出版专业著作 3 部, 发表学术论文 20 余篇 (Email: 666sld5028@163.com)。

机方法将 AMI 患者分为 NO 吸入加静脉溶栓组(治疗组)和单用静脉溶栓组(对照组)。治疗组 30 例中, 男 23 例, 女 7 例; 平均年龄 (61.21 ± 7.98) 岁; 平均发病时间 $(6.18 \pm 3.12) \text{ h}$; 梗死部位: 广泛前壁 10 例, 前间壁 7 例, 下壁、右室和正后壁 13 例。对照组 30 例中男 22 例, 女 8 例; 平均年龄 (60.36 ± 8.53) 岁; 平均发病时间 $(6.35 \pm 2.11) \text{ h}$; 梗死部位: 广泛前壁 9 例, 前间壁 7 例, 下壁、右室和正后壁 14 例。两组患者发病时间、年龄、性别、心肌梗死部位等构成比差异无显著 ($P > 0.05$), 有可比性。

1.2 方法: 治疗组病例在现场立刻采用 NO 治疗机(Dater-ohmed, USA)给予浓度 $(20 \pm 1) \text{mg/L}$ 的 NO 连续吸入 30 min^[2], 并同时给予生理盐水

100 ml 加尿激酶 150×10^4 U 于 30 min 内静脉滴入。对照组除不吸入 NO 外,溶栓方法与治疗组相同。两组溶栓后的治疗方法一致。

1.3 观察项目及预后分类:动态观察心电图及心肌酶谱的变化,按照文献^[1]中闭塞血管再通的标准,将两组分别分为再通组和未通组。

1.4 统计学方法:检测数据以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验;率的组间及组内比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组再通率比较:治疗组中再通者 25 例(再通率为 83.3%),其中广泛前壁 8 例,前间壁 6 例,下壁、右室和正后壁 11 例;未通者 5 例,其中广泛前壁 2 例,前间壁 1 例,下壁、右室和正后壁 2 例。对照组中再通者 19 例(再通率为 63.3%),其中广泛前壁 6 例,前间壁 6 例,下壁、右室和正后壁 7 例,未通组 11 例,其中广泛前壁 3 例,前间壁 1 例,下壁、右室和正后壁 7 例。两组再通率比较治疗组明显优于对照组($P < 0.05$)。

2.2 两组心肌酶谱动态变化:治疗后第 1、3、7 d 两组心肌酶谱比较,谷-草转氨酶(GOT)两组均呈下降趋势,各时间点比较无显著性差异(P 均 > 0.05);治疗组第 3 d 乳酸脱氢酶(LDH)的升高幅度没有对照组明显($P < 0.05$);治疗组第 1 d 肌酸磷酸激酶(CPK)较对照组同期为低($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组溶栓后心肌酶谱的动态变化比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Dynamic changes of myocardial enzyme after resolving thrombus in two groups($\bar{x} \pm s$) U/L

组别	例数(例)	治疗后时间(d)	GOT	LDH	CPK
治疗组	30	1	62.1±4.5	258.21±16.00	191.31±12.00
		3	58.2±4.1	302.32±15.00	162.11±12.00
		7	28.6±5.3	245.25±18.00	130.21±15.00
对照组	30	1	88.2±6.1	262.32±12.00	231.31±18.00*
		3	83.1±5.1	387.52±16.00*	199.31±15.00
		7	55.3±3.1	311.54±18.00	147.31±16.00

注:与对照组同期相比;* $P < 0.05$

3 讨论

溶栓治疗 AMI 使 AMI 的早期及后期病死率明显减少,冠状动脉(冠脉)闭塞后 4~6 h 内采用溶栓剂溶解血栓,约有 75% 完全闭塞的冠脉能再通而获得再灌注^[3]。经冠脉内溶栓治疗的效果虽然较静脉内溶栓为好,但需特殊条件,且易延误给药时间,不利于院前急救。

研究证明,NO 具有扩张冠脉血管、改善侧支循环、增加心肌供血的效应,此外,还能抑制血小板和

白细胞聚集^[4],拮抗冠脉血栓形成过程中内皮素和血管紧张素 II 的缩血管作用^[5-7],对血管内膜起保护作用。AMI 早期血浆内皮素水平升高,对静脉溶栓时冠脉的再通产生一定的不良影响,这是因为当心肌缺氧时,血管内皮受损,产生大量内皮素,内皮素具有强烈的收缩冠脉作用^[8],导致病情进一步加重。

NO 是调节心血管和血流最关键的信号分子,有很强的舒血管活性^[9],参与心血管功能的调节。本组资料表明,吸入 NO 的同时进行静脉溶栓,要比单独静脉溶栓的再通率明显提高(83.3% 比 63.3%)。其可能的机制是:AMI 时冠脉内皮受损,致使内源性 NO 生成减少,使局部血管收缩、血小板黏附聚集^[7];犬冠脉阻塞后血 NO 水平降低^[10]。所以,补充外源性的 NO,可起到上述 NO 的调节作用。

AMI 时心肌酶谱的变化有它自身的规律性,它不仅能表明 AMI 的病情演变,而且能揭示 AMI 的预后。表 1 结果说明,治疗组 LDH 和 CPK 没有出现明显的高峰期,这可能与吸入 NO 后抑制了心肌坏死组织的进一步发展,使再通后的心肌细胞功能逐渐恢复有关,这也证明了 NO 对缺氧心肌有保护作用^[11,12]。有资料表明,NO 在 0.1~40.0 mg/L 时就能起显著效应,且无浓度依赖性^[13,14]。吸入大量 NO 有一定毒副作用,但只要保持 NO 浓度 < 80 mg/L 的短期治疗,就可以达到高铁血红蛋白 $< 2\%$ 的安全水平,且无毒副作用。

综上所述,NO 吸入可以提高静脉溶栓时闭塞血管的再通率,从而降低了病死率和并发症,为后期的治疗奠定了基础,且方法简单易行,安全可靠,有利于院前急救。

参考文献:

- 中华心血管病杂志编委会. 急性心肌梗死溶栓疗法参考方案[J]. 中华心血管杂志, 1996, 24(5): 328-329.
- Foubert L, Fleming B, Latimer R, et al. Safety guidelines for use of nitric oxide[J]. Lancet, 1992, 339: 1615-1616.
- 景炳文主编. 急诊急救学[M]. 第 1 版. 上海: 上海科学普及出版社, 1994. 654.
- Dalkara T, Moskowitz M A. The complex role nitric oxide in the pathophysiology of focal ischemia[J]. Brain Pathol, 1994, 4: 49.
- 赵爱婷, 刘洁, 纪先振, 等. 一氧化氮内皮素在心血管疾病中的作用研究[J]. 临床医学, 2000, 20(3): 55.
- 宋晓凤, 王秀红, 屈彩芹. 一氧化氮在心血管疾病中作用的研究进展[J]. 职业与健康, 2000, 18(4): 9-11.
- 王春喜, 王嘉桔, 贾润英. 内皮素和一氧化氮与动脉硬化闭塞症相互关系的探讨[J]. 中国全科医学, 2000, 3(3): 186-187.
- 郑杨, 柯华, 杨晓莉. 降钙素基因相关肽对犬冠状动脉血栓形成和溶栓治疗的影响[J]. 中华医学杂志, 1998, 78(5): 392-393.
- 李中言, 赵连友. 一氧化氮与心血管病[J]. 中华心血管病杂志, 1996, 24(1): 73-76.

- 10 汤莉莉,章来长,王青青,等.一氧化氮供体对犬冠状动脉阻塞后血浆 NO 浓度及心肌梗死范围的影响[J].中华实验外科杂志,1998,15(2):162-164.
- 11 张峰,曹云新,罗晓星,等.缺氧诱导的心肌细胞凋亡及一氧化氮的保护作用[J].细胞与分子免疫学杂志,2000,16(3):225-227.
- 12 郑斌,党瑜华,陈魁.一氧化氮合酶在缺血预适应诱导第二心肌保护窗口中的作用[J].中国危重病急救医学,2001,13(10):598-600.
- 13 Finer N N, Etches P C, Kamstra B, et al. Inhaled nitric oxide in infants referred for extracorporeal membrane oxygenation: dose response[J]. J Pediatr, 1994, 124: 302-308.
- 14 张春,姜立清,李小民,等.急诊经皮冠状动脉腔内成形术患者血内皮素和一氧化氮变化及意义[J].中国危重病急救医学,2002,14(4):233-234.

(收稿日期:2004-02-21)

(本文编辑:李银平)

• 基层园地 •

心肺复苏的成功率与气管插管时机相关性的探讨

朱仁春 杨建平

【关键词】心肺复苏;气管插管时机;成功率

中图分类号:R459.7 文献标识码:B 文章编号:1003-0603(2004)03-0171-01

除了有效的胸外按压、电击除颤等手段,能否把握好气管插管的时机,对提高心肺复苏(CPR)的成功率和挽救患者生命有着极大影响。我院 1998 年 2 月—2003 年 2 月抢救 52 例呼吸、心跳骤停患者,现就抢救过程中气管插管、机械通气的时机对 CPR 的影响进行分析,报告如下。

1 病例与方法

1.1 病例:急诊行心肺复苏患者 52 例,男 36 例,女 16 例;年龄 32~74 岁,平均 64 岁;脑外伤 26 例,胸廓挤压伤综合征 14 例,窒息 6 例,电击伤 6 例。

1.2 治疗方法:52 例患者在发生呼吸、心跳骤停入院后立即给予面罩吸纯氧,同时行徒手胸外心脏按压、电除颤及经静脉应用常规心肺复苏药物,然后经口气管插管行机械通气。26 例在 6 min 内插管成功者定为及时插管成功组;26 例在 >6 min 后的插管成功者定为延迟插管成功组。所有患者均行经皮血氧饱和度(SpO₂),无创动脉压及心电图监测。呼吸机参数设定:呼吸频率 15 次/min,吸气浓度(FiO₂)1.00,潮气量 10 ml/kg,吸呼比 1.0:1.5,高压报警(压力设定为 3.92 kPa)。徒手胸外按压(频率为 100 次/min),同时静脉常规应用抢救药物。延迟气管插管的主要原因有:下颌短小难以暴露声门,牙关紧闭,下颌关节活

作者单位:312500 浙江省新昌县人民医院

作者简介:朱仁春(1964-),男(汉族),安徽省安庆市人,主治医师。

表 1 两组心肺复苏成功、窦性心律恢复、MAP 和 SpO₂ 比较

组别	例数 (例)	复苏成功数 (例)	窦性心律恢 复数(例)	MAP ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	SpO ₂ ($\bar{x} \pm s$)
及时插管组	26	12	16	55.0 ± 5.0	0.70 ± 0.10
延迟插管组	26	2	5	30.0 ± 5.0	0.42 ± 0.02
P 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:1 mm Hg = 0.133 kPa

动受限等因素。

1.3 观察指标:心肺复苏的成功例数、心电图窦性心律恢复例数、平均动脉压(MAP)和 SpO₂。

1.4 统计学方法:计量资料用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验,计数资料行 χ^2 检验。

2 结果

从表 1 结果可以看出,及时插管通气组患者窦性心律恢复率与心肺复苏成功率明显高于延迟插管通气成功组。

3 讨论

心肺复苏中及时气管插管机械通气可使患者低氧或无氧血液变成有氧血液,通过有效的心脏按压输送到全身各个脏器,尤其是大脑、心、肺,机体维持在较低的功能状态,随着 CPR 时间的延长,重要脏器功能低水平也难以维持,缺血、缺氧进一步加重。因此,除了积极快速气管插管、机械通气及时地提供氧供外,也应及时给予电除颤^[1]。本组中有 12 例患者呼吸、心跳骤停后及时行气管插管、机械通气,立即进行电除颤,同时开通静脉通道使用复苏药物,获得成功。同时,患者院外心跳骤停时间越长,复苏成功率越低。

判断和掌握气管插管指征时宜越快越好。一旦患者出现呼吸、心跳骤停或发生生命垂危、呼吸衰竭时,应当机立断进行气管插管,连接人工呼吸机,并进行电击除颤以促进窦性心律的恢复^[2]。对于患者下颌短小、声门暴露困难、牙关紧闭、下颌关节活动受限,难以气管插管时,应及时进行气管切开,以免多次插管损伤气管导致气管水肿而加重气道的梗阻,如条件允许也可以经纤维支气管镜引导下经鼻气管插管,但这在心脏紧急复苏中没有多大的实用价值^[3]。

参考文献:

- 1 中华医学会急诊医学分会复苏组.心肺复苏指南讨论稿(2)[J].中华急诊医学杂志,2002,11:139.
- 2 秦英智.机械通气患者监护的现状[J].中国危重病急救医学,2003,15(7):398-400.
- 3 姜志安,张晓光,肖文良,等.心肺复苏的 3 种新途径[J].中国危重病急救医学,2001,13(3):175.

(收稿日期:2003-10-13)

修回日期:2003-11-09

(本文编辑:李银平)