

醋酸钠林格液及乳酸钠林格液在小儿麻醉围手术期液体管理中的应用比较

陈政 付楚杰 彭拓超 朱义 安频

湖南省儿童医院麻醉手术科, 湖南长沙 410008

通信作者: 安频, Email: 672262093@qq.com

【摘要】 目的 观察醋酸钠林格液和乳酸钠林格液对 1~6 岁胫骨假关节联合矫治术患儿麻醉围手术期生命体征和血气分析等实验室检查指标的影响。方法 选择湖南省儿童医院麻醉手术科 2016 年 10 月至 2018 年 10 月收治的 64 例全身麻醉复合连续硬膜外麻醉下行胫骨假关节联合矫治术患儿,按随机数字表法将患儿分为乳酸钠林格液组(LR 组)和醋酸钠林格液组(AR 组),两组患儿分别给予相应晶体液用于术中维持。比较两组患儿手术开始前(T1)、手术开始 2 h(T2)、术毕(T3)生命体征及血气分析等实验室检查结果的差异。结果 LR 组最终完成研究 22 例,AR 组最终完成研究 28 例。两组 T1 时动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、血糖、血细胞比容(HCT)、碳酸氢根(HCO₃⁻)、总血红蛋白(THb)等实验室指标以及心率、收缩压、舒张压、体温等生命体征比较差异均无统计学意义(均 P>0.05)。T2、T3 时 AR 组血乳酸(Lac)水平明显低于 LR 组(mmol/L: T2 为 1.01±0.21 比 1.42±0.47, T3 为 1.38±0.53 比 2.07±0.48, 均 P<0.05), pH 值、碱剩余(BE)、HCO₃⁻ 均明显高于 LR 组[pH 值: T2 为 7.35±0.08 比 7.32±0.07, T3 为 7.33±0.06 比 7.28±0.03; BE(mmol/L): T2 为 1.02±0.18 比 0.67±0.45, T3 为 0.03±0.28 比 -0.01±0.57; HCO₃⁻(mmol/L): T2 为 21.28±1.20 比 20.10±0.17, T3 为 21.09±0.28 比 19.96±6.67, 均 P<0.05]。结论 在小儿先天性胫骨假关节联合矫形手术中输注醋酸钠林格液既可维持水、电解质和酸碱平衡及循环稳定,又可减少血 Lac 水平,有利于维持机体内环境的稳定。

【关键词】 液体管理; 骨科手术; 醋酸钠林格液; 乳酸钠林格液

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.027

Application comparison of sodium acetate Ringer's solution and lactated Ringer's solution in perioperative fluid management of pediatric anesthesia

Chen Zheng, Fu Chuji, Peng Tuochao, Zhu Yi, An Pin

Department of Anesthesiology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410008, Hunan, China

Corresponding author: An Pin, Email: 672262093@qq.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of acetated Ringer's solution or lactated Ringer's solution on intra-operative vital signs and blood gas analysis indexes in children (aged 1-6 years) undergoing tibia pseudoarthrosis orthopaedic operation. **Methods** Sixty-four children who underwent tibial pseudoarthrosis orthopaedic operation admitted to the Department of Anesthesiology of Hunan Children's Hospital from October 2016 to October 2018 were enrolled and anesthesia was performed by general anesthesia combined with epidural anesthesia, children were randomly divided into a sodium lactated Ringer's solution injection group (LR group) and a acetated Ringer's solution injection group (AR group), and different groups of children were treated with the corresponding crystal solution for intra-operative maintenance. The vital signs and results of blood gas analysis, etc of the two groups were compared at T1 (before the operation), T2 (2 hours after the beginning of operation) and T3 (at the end of operation). **Results** Finally, 22 patients in LR group and 28 patients in AR group had completed the study. The arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂), blood Na⁺, K⁺, Ca²⁺, glucose, hematocrit (HCT), bicarbonate (HCO₃⁻), total hemoglobin (THb), etc laboratory indicators as well as vital signs of heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, body temperature, etc. showed no statistically significant differences between the two groups at T1 (all P > 0.05). The lactate (Lac) levels at T2 and T3 in AR group were obviously lower than those in LR group (mmol/L: T2 was 1.01±0.21 vs. 1.42±0.47, T3 was 1.38±0.53 vs. 2.07±0.48, both P < 0.05), while pH, base excess (BE) and HCO₃⁻ were obviously higher in AR group [pH: T2 was 7.35±0.08 vs. 7.32±0.07, T3 was 7.33±0.06 vs. 7.28±0.03; BE (mmol/L): T2 was 1.02±0.18 vs. 0.67±0.45, T3 was 0.03±0.28 vs. -0.01±0.57; HCO₃⁻ (mmol/L): T2 was 21.28±1.20 vs. 20.10±0.17, T3 was 21.09±0.28 vs. 19.96±6.67, all P < 0.05]. **Conclusion** In the orthopaedic surgery of children's tibia pseudoarthrosis orthopaedic operation, acetated Ringer's solution not only can maintain water, electrolyte, acid-base balance and blood circulatory stabilities but also can reduce the increase of lactate level, which is conducive to maintaining the stability of the internal environment in the organism.

【Key words】 Liquid management; Orthopaedic operation; Acetated Ringer's solution; lactated Ringer's solution

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.01.027

小儿围手术期液体管理不当,液体输入过多或不足,未及时纠正水和电解质紊乱,均可引起诸多问题,较成人更易危及生命。小儿围手术期液体治疗

的目的在于提供基础代谢的需要量(生理需要量),补充术前禁食和围手术期的损失量,维持电解质、血容量、器官灌注和组织氧合正常。小儿骨科疾病

有一定的特殊性,常以先天性胫骨假关节、髌关节发育不良、脊柱侧弯等骨发育畸形多见,多采用手术治疗,但长时间手术以及截骨矫形所致的液体丢失均可影响患儿水和电解质的平衡。本研究通过观察醋酸钠林格液和乳酸钠林格液对胫骨假关节联合矫治术患儿术中生命体征和血气分析等实验室检查指标的影响,为该类手术的液体管理提供参考。

1 资料和方法

1.1 临床资料:选择本院 2016 年 10 月至 2018 年 10 月收治的 64 例在全身麻醉复合连续硬膜外麻醉下行胫骨假关节联合矫治术的择期手术患儿。患儿美国麻醉医师协会(ASA)分级 I ~ II 级,年龄 1 ~ 6 岁,体质量在正常范围内,无心肺等基础疾病,无硬膜外麻醉禁忌证,术前无肝肾功能异常及贫血;患儿及家属签署知情同意书。

1.2 分组及处理方法:按随机数字表法将患儿分为乳酸钠林格注射液组(LR 组)和醋酸钠林格注射液组(AR 组)。LR 组术中输入乳酸钠林格注射液;AR 组术中输入醋酸钠林格注射液。两组输液速度及输血量由麻醉医生根据“4-2-1”法则及患儿实际情况进行调整,术中补充液体总量为“补偿性扩容+生理需要量+累计缺失量+继续损失量+再分布量”。进入手术室后常规监测心电图、脉搏血氧饱和度(SpO₂)、无创血压。于麻醉诱导后桡动脉穿刺置管测量动脉血压。

1.2.1 麻醉诱导:两组均给予咪达唑仑 0.1 mg/kg,丙泊酚 2.5 ~ 4 mg/kg,顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg,舒芬太尼 0.3 μg/kg 静脉推注(静推)后行气管插管机械通气,根据呼气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)调整潮气量及频率,保持 P_{ET}CO₂ 在 35 ~ 45 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)内。

1.2.2 麻醉维持:吸入 3% 七氟烷(氧浓度 50%,氧流量 2 L/min),丙泊酚 4 ~ 12 mg · kg⁻¹ · h⁻¹ 静脉泵入,于 L2 ~ L3 行硬膜外穿刺置管,给予 0.2% 罗哌卡因 0.5 mL/kg 行硬膜外麻醉,每 4 h 追加 1 次。

1.3 观察指标:于手术开始前(T1)、手术开始 2 h(T2)、术毕(T3)3 个时间点进行血气分析、电解质等实验室检查并记录相应时间点患儿失血量、尿量、手术时间、心率、收缩压、舒张压、体温

1.4 统计学方法:使用 SPSS 20.0 统计软件处理数据,符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验和单因素方差分析;计数资料以例表示,采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿一般情况比较:共 14 例患儿退出研究,8 例因术中失血过多需输血,1 例因术中体温降至 35.5℃ 以下,1 例因动脉穿刺失败,4 例因术中需纠酸补碱。最终 50 例患儿完成研究,LR 组 22 例,AR 组 28 例。两组患儿性别、年龄、体质量、失血量、尿量、手术时间等一般资料比较差异均无统计学意义(均 *P* > 0.05;表 1),说明两组资料均衡,有可比性。

表 1 不同晶体液胫骨假手术联合矫治术液体管理两组患儿一般资料比较

组别	例数(例)	性别(例)		年龄(月, $\bar{x} \pm s$)	体质量(kg, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		
LR 组	22	12	10	23.02 ± 0.85	12.02 ± 0.25
AR 组	28	15	13	22.05 ± 1.43	11.23 ± 0.74

组别	例数(例)	失血量(mL, $\bar{x} \pm s$)	尿量(mL, $\bar{x} \pm s$)	手术时间(h, $\bar{x} \pm s$)
LR 组	22	105.29 ± 8.24	315.20 ± 10.52	4.98 ± 0.26
AR 组	28	103.32 ± 10.11	318.12 ± 9.31	5.04 ± 0.17

注:LA 为乳酸钠林格液,AR 为醋酸钠林格液

2.2 两组患儿 T1、T2、T3 各时间点心率、血压、体温比较(表 2):两组患儿 T2、T3 时心率、血压、体温与 T1 比较虽有不同程度波动,但均在正常范围内,两组各时间点间比较差异均无统计学意义(均 *P* > 0.05)。

表 2 两组不同晶体液胫骨假手术联合矫治术液体管理患儿心率、血压、体温比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数(例)	心率(次/min)	收缩压(mmHg)
LR 组	T1	22	100.76 ± 1.45	85.19 ± 1.20
	T2	22	90.89 ± 5.74	72.21 ± 3.82
	T3	22	96.45 ± 2.11	73.18 ± 4.23
AR 组	T1	28	102.24 ± 2.45	84.54 ± 2.11
	T2	28	92.45 ± 6.41	71.69 ± 4.26
	T3	28	95.47 ± 3.21	72.21 ± 5.33

组别	时间	例数(例)	舒张压(mmHg)	体温(℃)
LR 组	T1	22	48.21 ± 3.30	36.71 ± 0.29
	T2	22	36.87 ± 3.02	36.04 ± 0.29
	T3	22	35.29 ± 1.30	36.39 ± 0.25
AR 组	T1	28	49.34 ± 3.38	36.80 ± 0.12
	T2	28	38.45 ± 2.49	36.19 ± 0.11
	T3	28	36.56 ± 2.19	36.43 ± 0.19

注:LA 为乳酸钠林格液,AR 为醋酸钠林格液,T1 为手术开始前,T2 为手术开始 2 h,T3 为术毕

2.3 两组患儿血气分析和电解质等实验室检查指标的比较(表 3):T1、T2 及 T3 时两组患儿动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)及血 Na⁺、K⁺、Ca²⁺、血糖、血细胞比容(HCT)、总血红蛋白(THb)比较差异均无统计学意义(均 *P* > 0.05)。T2、T3 时 AR 组血乳酸(Lac)水平较 LR 组明显降低,pH 值、碱剩余(BE)、碳酸氢根(HCO₃⁻)较 LR 组明显升高(均 *P* < 0.05)。

表 3 两组不同晶体液胫骨假手术联合矫治术液体管理患儿不同时间点血气分析及电解质等实验室检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数(例)	pH 值	PaCO ₂ (mmHg)	Na ⁺ (mmol/L)	K ⁺ (mmol/L)	Ca ²⁺ (mmol/L)	血糖(mmol/L)
LR 组	T1	22	7.39±0.06	39.01±0.38	139.62±2.10	3.79±0.24	1.16±0.04	5.11±0.11
	T2	22	7.32±0.07	40.12±1.19	140.14±2.16	3.80±0.33	1.14±0.03	6.19±0.53
	T3	22	7.28±0.03	39.58±2.01	139.37±1.73	3.80±0.58	1.14±0.08	5.90±0.22
AR 组	T1	28	7.38±0.04	38.11±1.45	138.19±3.21	3.82±0.17	1.16±0.03	5.12±0.05
	T2	28	7.35±0.08 ^a	39.19±1.28	139.02±2.19	3.75±0.21	1.14±0.02	6.21±0.34
	T3	28	7.33±0.06 ^a	40.20±1.24	138.33±2.36	3.81±0.11	1.15±0.04	5.91±0.19

组别	时间	例数(例)	Lac (mmol/L)	HCT	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	BE (mmol/L)	THb (g/L)
LR 组	T1	22	0.98±0.17	0.33±0.01	23.12±0.18	1.08±0.34	11.37±0.82
	T2	22	1.42±0.47	0.29±0.01	20.10±0.17	0.67±0.45	9.30±0.28
	T3	22	2.07±0.48	0.26±0.01	19.96±0.67	-0.01±0.57	9.02±0.61
AR 组	T1	28	0.95±0.32	0.32±0.01	23.11±0.21	1.09±0.21	11.38±0.78
	T2	28	1.01±0.21 ^a	0.29±0.01	21.28±1.20 ^a	1.02±0.18 ^a	9.29±0.34
	T3	28	1.38±0.53 ^a	0.26±0.01	21.09±0.28 ^a	0.03±0.28 ^a	9.01±0.54

注: LA 为乳酸钠林格液, AR 为醋酸钠林格液, T1 为手术开始前, T2 为手术开始 2 h, T3 为术毕; 与 LR 组比较, ^aP<0.05

3 讨论

人体内环境的稳定与体液容量、电解质浓度、渗透浓度和 pH 值等均有关, 围手术期患者体液容量、电解质浓度和成分等的变化对器官功能稳定、手术成功、患者术后的恢复均有重要影响^[1]。小儿先天性胫骨假关节是儿童骨科具有挑战、难以治愈的疾病之一^[2-3]。长时间的手术打击、血液丢失及术中止血带的应用等各个方面都有可能造成患儿电解质和酸碱平衡紊乱。术中补液为保持组织、器官的有效灌注, 维持氧运输、体液、电解质浓度和血糖水平在正常范围起重要作用。本研究以乳酸钠林格液为对照, 评估先天性胫骨假关节联合矫治手术中醋酸林格液对患儿内环境的影响。

血 Lac 主要由骨骼肌和红细胞产生, 是机体无氧代谢的终产物, 其水平可反映组织代谢、供氧及灌注水平, 当氧供减少、代谢增加或循环障碍时均可导致 Lac 增多。本研究显示, AR 组和 LR 组 T2、T3 时 Lac 水平均较 T1 时有不同程度的增加, pH 值、BE、HCO₃⁻ 较 T1 有不同程度的下降。可能是由于长时间止血带充气结束后, 下肢代谢产物在肢体再灌注时被血浆碳酸氢盐缓冲而造成 HCO₃⁻ 浓度降低, 以及下肢无氧代谢时大量堆积的乳酸进入体循环造成。而血浆碳酸氢盐缓冲生成的 CO₂ 通过呼吸迅速排出体外, 因而在 T2、T3 时 PaCO₂ 无明显增高。有研究显示, 止血带充气至放气 30 min 后这段时间内, 动脉血 Lac 水平均高于基础值^[4], 止血带放气后 pH 值 10~30 min 后才能回到基线水平^[5]。而且, 术中患儿均有不同程度的血液丢失, 虽未达到输血指征, 但血液的丢失有可能导致机体微循环灌注不良, 携氧能力下降, 组织供氧受阻而致 Lac 增高。

另外, 手术打击下机体的应激状态导致体内代谢增加也有可能是 Lac 增高的原因。

动脉血 Lac 是反映机体病理生理变化的有效指标, 当 Lac>2 mmol/L 时, 称为高乳酸血症。有研究表明, 在临床上大量使用含乳酸盐的液体时可致高乳酸血症^[6], 在对青蛙和大鼠的动物实验表明, Lac 增高可以降低氧化磷酸化水平, 抑制心肌组织对糖的利用, 导致心肌收缩力降低进而影响正常心律^[7]。更有学者认为, 早期 Lac 水平的监测更有临床意义, 可作为预测休克及循环衰竭的危险因子之一^[8]。因而在围术期管理中, 需要更加注重 Lac 的监测及处理。

本研究显示, 虽然两组 Lac 水平均有增高, 但 AR 组的增高程度明显低于 LR 组。乳酸钠林格液是在 1932 年由 Hartmann 在原有林格液基础上, 添加了乳酸钠制成的, 但作为一个外消旋体, 乳酸根必须先氧化成丙酮酸, 再在肝内通过三羧酸循环形成碳 HCO₃⁻, 从而起到缓冲作用^[9]。醋酸林格液利用醋酸根代替乳酸根维持酸碱平衡, 其还和脂肪酸一样, 可作为能量使用, 除肝代谢途径外, 少量醋酸根可转化为乙酰辅酶 A 进入三羧酸循环, 生成等物质的量的 HCO₃⁻ 离子发挥缓冲作用, 成人醋酸代谢速度为 300 mmol/h, 为 Lac 的 2 倍, 可发挥最大酸碱平衡缓冲能力, 同时减少肝脏负担。关于醋酸林格液及乳酸林格液的 1 篇 Meta 分析^[10]也指出, 术中使用醋酸林格液作为维持液体的患者 pH 值高于乳酸林格液组, 血 Lac 则是乳酸林格液组高于醋酸林格液组。另外, 醋酸林格液 pH 值更接近生理水平, 这也可能是本研究 AR 组 T2、T3 时 pH 值虽有所下降, 但相比 LR 组更接近正常生理值的原因。动物实验也表明, 乳酸钠林格液能改善动物凝血功能, 减轻肺

组织病理损害^[11]。

本研究显示, T1 ~ T3 各时间点两组患儿生命体征和血 Na⁺、K⁺、Ca²⁺ 浓度及 PaCO₂、HCT、THb、血糖比较差异均无统计学意义, 说明在扩容和维持电解质平衡功能上, 二者并无明显差异。

综上所述, 在小儿先天性胫骨假关节手术中, 由于手术时间长、失血多, 易使患儿出现水、电解质及酸碱失衡, 而术中使用醋酸林格液作为维持液体, 既可维持水、电解质和酸碱平衡及循环稳定, 又可降低血 Lac 水平, 有利于维持机体内环境稳定。

参考文献

- [1] 邓小明, 姚尚龙, 于布为, 等. 现代麻醉学 [M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 345.
Deng XM, Yao SL, Yu BW, et al. Modern anesthesiology [M]. 4th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 345.
- [2] 梅海波, 赫荣国, 刘昆, 等. 联合手术技术治疗儿童先天性胫骨假关节 [J]. 中华小儿外科杂志, 2012, 33 (6): 421-425. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.06.005.
Mei HB, He RG, Liu K, et al. Intramedullary rod combined with ring external fixation for treatment of congenital pseudarthrosis of tibia in children [J]. Chin J Pediatr Surg, 2012, 33 (6): 421-425. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2012.06.005.
- [3] Vlad C, Georgescu I, Gavrilu TS, et al. Burnei's procedure in the treatment of long bone pseudarthrosis in patients having osteogenesis imperfecta or congenital pseudarthrosis of tibia: preliminary report [J]. J Med Life, 2012, 5 (2): 215-221.
- [4] Iwama H, Kaneko T, Ohmizo H, et al. Circulatory, respiratory and metabolic changes after thigh tourniquet release in combined epidural-propofol anaesthesia with preservation of spontaneous respiration [J]. Anaesthesia, 2002, 57 (6): 588-592.
- [5] Hagenouw RR, Bridenbaugh PO, van Egmond J, et al. Tourniquet pain: a volunteer study [J]. Anesth Analg, 1986, 65 (11): 1175-1180.
- [6] Alam HB. An update on fluid resuscitation [J]. Scand J Surg, 2006, 95 (3): 136-145. DOI: 10.1177/145749690609500302.
- [7] 江荣林, 雷澍, 王灵聪. 乳酸代谢和乳酸清除率对危重病患者预后评估的价值 [J]. 浙江临床医学, 2009, 11 (1): 92-94. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7664.2009.01.050.
Jiang RL, Lei S, Wang LC. The value of lactic acid metabolism and lactate clearance rate in the prognosis assessment of critically ill patients [J]. Zhejiang J Clin Med, 2009, 11 (1): 92-94. DOI: 10.3969/j.issn.1008-7664.2009.01.050.
- [8] Bakker J, Jansen TC. Don't take vitals, take a lactate [J]. Intensive Care Med, 2007, 33 (11): 1863-1865. DOI: 10.1007/s00134-007-0679-y.
- [9] 刘小颖, 吴新民, 杜敏逸, 等. 勃脉力 A 与复方乳酸钠临床应用的比较 [J]. 临床麻醉学杂志, 2003, 19 (6): 365. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5805.2003.06.015.
Liu XY, Wu XM, Du MY, et al. A comparison of clinical application between pulmadrix A and compound sodium lactate [J]. J Clin Anesthesiol, 2003, 19 (6): 365. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5805.2003.06.015.
- [10] 张慧, 蒋朱明, 黄宇光, 等. 改良醋酸林格液与乳酸林格液对围手术期患者结局影响的系统评价 [J]. 中华临床营养杂志, 2016, 24 (5): 266-273. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2016.05.003.
Zhang H, Jiang ZM, Huang YG, et al. Modified acetate Ringer's solutions versus Ringer's lactate solutions in perioperative patients: a systematic review [J]. Chin J Clin Nutr, 2016, 24 (5): 266-273. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2016.05.003.
- [11] 陈宁, 沈锋. 急性呼吸窘迫综合征兔输注不同类型液体对凝血/纤溶功能的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22 (5): 486-491. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.05.009.
Chen N, Shen F. Effects of infusion with different kinds of liquid on blood coagulation and fibrinolysis in rabbits with acute respiratory distress syndrome [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2015, 22 (5): 486-491. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2015.05.009.

(收稿日期: 2019-01-01)

• 学术活动预告 •

中华医学会第 13 次全国重症医学大会

为促进我国重症医学学科繁荣发展, 搭建不同学术思想融合, 产学研结合转化, 为医学发展服务, 为医、患服务的综合交流平台, 不断推动重症医学进步与创新, 提高重症及相关专业医务工作者诊治水平, 保障人民健康和生命安全, 中华医学会重症医学分会经讨论, 定于 2019 年 5 月 23—26 日在珠海国际会展中心召开“中华医学会第 13 次全国重症医学大会”。此次会议是中华医学会重症医学分会 2019 年年会, 预计参会人员达到 15 000 人。会议将介绍重症医学最新进展, 讨论学科前沿问题, 重点交流近年来重症医学领域在临床和科研方面取得的成果。大会届时将邀请国内外著名顶级重症医学和相关专业专家, 近 1 000 个专题报告。会议形式与以往相比, 更加丰富, 包括主题讲座, 专家论述, 主题辩论, 正反方陈述 (Pro & Con), 病例讨论, 非重症专家论述, 专家教授查房, 中美、中欧论坛, 青年论坛, WORKSHOP。

会议时间: 2019 年 5 月 23—26 日

会议地点: 珠海国际会展中心 (广东省珠海市香洲区银湾路 1663 号)

主办单位: 中华医学会, 中华医学会重症医学分会

学分授予: 参会者将获得国家级一类继续教育学分

中华医学会学术会务部

地址: 北京市东四西大街 42 号, 100710

注册投稿技术支持

联系人: 郭儒琳

电话: 010-89292552-808; 400-008-5413

邮箱: cscm1915@126.com