

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.07.010

· 论 著 ·

不同剂量盐酸阿芬太尼诱导对小儿支气管镜检查术麻醉效果和苏醒质量的影响

劳诚毅¹, 林育南², 苏烨¹, 黄瑞平¹ (1. 南宁市妇幼保健院, 南宁 530000; 2. 广西医科大学第一附属医院, 南宁 530000)

[摘要]目的:比较不同剂量盐酸阿芬太尼诱导对小儿支气管镜检查术麻醉效果和苏醒质量的影响,寻找最佳的阿芬太尼诱导剂量。方法:选择 1~3 岁行小儿支气管镜检查术的喉罩全麻患儿 120 例,随机分为 A、B、C、D 四组各 30 例。A、B、C 三组采用盐酸阿芬太尼+顺苯磺酸阿曲库铵注射液 0.2 mg/kg+丙泊酚 2 mg/kg 静脉全麻诱导,A、B、C 组的盐酸阿芬太尼诱导剂量分别为 30 μg/kg、40 μg/kg、50 μg/kg,术中各组患儿均为丙泊酚 2 mg/kg 静脉维持麻醉;D 组采用常规用量枸橼酸芬太尼 2 μg/kg+顺苯磺酸阿曲库铵注射液 0.2 mg/kg+丙泊酚 2 mg/kg 静脉全麻诱导。记录四组患儿在麻醉诱导前(T₀)、插管后(T₁)、手术开始时(T₂)与气管拔管时(T₃)各时间点平均动脉压(MAP)、心率(HR)变化情况;记录四组患儿手术时间、呼吸恢复时间、拔管时间;记录拔管后美国 Wisconsin 儿童医院的镇静评分表(CHW 镇静评分)。结果:四组患儿在 T₀ 及 T₃ 时间点 MAP、HR 水平比较差异均无统计学意义(P 均>0.05),T₁ 及 T₂ 时间点 A 组 MAP、HR 水平均高于 B、C、D 三组(P 均<0.05)。A、B 两组呼吸恢复时间、拔管时间均优于 C 组和 D 组(P<0.05)。四组患儿拔管后的 CHW 镇静评分组间比较差异有统计学意义,B 组拔管后镇静满意度(3~5 分)最高(χ²=6.000, P<0.05)。结论:1~3 岁小儿支气管镜检查术的喉罩全麻使用盐酸阿芬太尼 40 μg/kg 的静脉诱导剂量有较好的麻醉效果和苏醒质量,值得临床推广。

[关键词]支气管镜;盐酸阿芬太尼;枸橼酸芬太尼;麻醉效果;苏醒质量

[中图分类号]R726.1

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2022)07-0039-04

Effects of Different Doses of Alfentanil Hydrochloride Induction on Anesthesia Effects and Recovery Quality of Children Undergoing Bronchoscopy

Lao Chengyi¹, Lin Yunan², Su Ye¹, Huang Ruiping¹ (1. Nanning Maternal and Child Health Hospital, Nanning 530000, China; 2. The First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530000, China)

[Abstract] **Objective:** To compare the effects of different doses of alfentanil hydrochloride induction on anesthesia effects and recovery quality in children undergoing bronchoscopy, so as to find the optimized dose of alfentanil induction. **Methods:** A total of 120 children aged from 1 to 3 years undergoing pediatric bronchoscopy under laryngeal mask general anesthesia were randomly divided into group A, B, C and D, with 30 cases in each group. Group A, B and C were induced by intravenous general anesthesia induction of alfentanil hydrochloride + atracurium cisbenesulfate injection 0.2 mg/kg + propofol 2 mg/kg. The induction doses of alfentanil hydrochloride in group A, B, and C were respectively 30 μg/kg, 40 μg/kg, and 50 μg/kg. Propofol 2 mg/kg was used to maintain anesthesia in each group. Group D was treated with intravenous general anesthesia induction of fentanyl citrate 2 μg/kg + atracurium cisbenesulfate injection 0.2 mg/kg + propofol 2 mg/kg. Changes of mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded before anesthesia induction (T₀), after intubation (T₁), at the beginning of surgery (T₂) and at the time of extubation (T₃). The surgery time, respiratory recovery time and extubation time of four groups were recorded. The sedation score standard of Wisconsin Children's Hospital in the United States (CHW sedation score) after extubation was recorded. **Results:** There were no significant differences in MAP and HR levels among four groups at T₀ and T₃ (P>0.05), and MAP and HR levels in group A were higher than those in group B, C and D at T₁ and T₂ (P<0.05). The respiratory recovery time and extubation time of group A and B were shorter than those of group C and D (P<0.05). There were statistically significant differences in CHW sedation scores among four groups, and group B had the highest sedation satisfaction (from 3 to 5 points) after extubation (χ²=6.000, P<0.05). **Conclusion:** The intravenous induction dose of 40 μg/kg alfentanil hydrochloride for laryngeal mask general anesthesia in 1 to 3-year-old children undergoing bronchoscopy has better anesthesia effects and quality of recovery, which is worthy of clinical promotion.

[Keywords] bronchoscope; alfentanil hydrochloride; fentanyl citrate; anesthetic effects; quality of recovery

在支气管病变诊断过程中,纤维支气管镜检查是常用方法之一。通过支气管镜检查,取组织标本进行活检判断病情,必要时可以进行肺泡灌洗术。由于小儿呼吸代偿能力弱,缺氧耐受性差,很容易出现呛咳、支气管痉挛的情况,选择合适的麻醉方式和麻醉药品,会关系到

支气管镜的检查效果^[1]。联合喉罩控制通气的全凭静脉麻醉,可有效地保证通气,减少不良反应,是小儿支气管镜检查的良好麻醉选择^[2]。在联合喉罩控制通气的全凭静脉麻醉中,枸橼酸芬太尼是目前最常用的阿片类镇痛药物,诱导剂量 2 μg/kg 可以取得良好的镇痛效

作者简介:劳诚毅(1978.10-),男(壮族),硕士,主任医师,主要从事小儿麻醉临床工作,E-mail: su11212@163.com。

通讯作者:林育南(1979.07-),男,博士,主任医师,主要从事小儿麻醉临床工作,E-mail: 277464077@qq.com。

果^[3]。盐酸阿芬太尼注射液是属于速效、短效的 μ 阿片受体激动剂,30 s 起效,1.4 min 达高峰,维持时间 15 min 左右,非常适用于无痛胃镜、无痛支气管镜等门诊诊疗操作的麻醉。1983 年在荷兰首次上市,1987 年引入美国市场,2020 年 3 月在我国上市。阿芬太尼的安全性是芬太尼的 4 倍,与其他 μ 阿片受体激动剂相比,阿芬太尼恶心呕吐、呼吸抑制、呛咳等不良反应发生率均低于同类产品^[4]。本研究选取 1~3 岁行小儿支气管镜检查术采用喉罩控制通气的全凭静脉麻醉的患儿,使用不同剂量盐酸阿芬太尼静脉诱导,与常规用量的枸橼酸芬太尼相比较,对此类患儿的麻醉效果和苏醒质量进行临床分析,探讨该年龄段患儿最佳的阿芬太尼诱导剂量。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1~6 月在南宁市妇幼保健院儿科内镜中心行支气管镜检查术的 1~3 岁患儿 120 例,美国麻醉医师协会 (ASA) 分级 I~II 级,无喉罩插管麻醉禁忌证。随机分 A、B、C、D 四组各 30 例。四组患儿年龄、体质量比较差异无统计学意义,具有可比性 ($P>0.05$),见表 1。儿科内镜中心温度控制在 22~25℃,术中输液为室温环境下的液体。本研究经南宁市妇幼保健院伦理委员会批准通过。

表 1 四组患儿年龄及体质量比较

组别	例数	年龄/岁	体质量/kg
A 组	30	2.18±0.82	11.65±1.96
B 组	30	2.26±0.80	11.24±1.84
C 组	30	2.24±0.78	11.88±2.01
D 组	30	2.09±1.01	12.02±2.42
F		0.164	0.532
P		>0.05	>0.05

1.2 麻醉方法

患儿在检查术前根据要求禁饮、禁食,签署麻醉知情同意书,在病房建立静脉通道后进入内镜室。入室后输注 5%葡萄糖氯化钠 2~4 mL/(kg·h),静脉注射咪达唑仑 0.2 mg/kg (江苏恩华药业股份有限公司,批号 MD210101),待患儿平静后监测生命体征,开始全麻诱导。四组患儿镇静药和肌松药均使用丙泊酚(广东嘉博制药有限公司,批号 5A201227)2 mg/kg+顺式苯磺酸阿曲库铵注射液(上海东英药业有限公司,批号 A20210101)0.2 mg/kg 静脉注射。A、B、C 三组患儿参照 2020 年盐酸阿芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司,批号 13S01031)说明书,使用以下不同诱导剂量静脉缓慢推注(30 min 内注射完毕):A 组盐酸阿芬太尼 30 μ g/kg,B 组盐酸阿芬太尼 40 μ g/kg,C 组盐酸阿芬太尼 50 μ g/kg;D 组患儿采用枸橼酸芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,批号 11201011A1)2 μ g/kg 静脉缓慢推注(30 min 内注射完毕)。四组患儿根据体质量选择合适喉罩型号,在行

喉罩插管之后连上麻醉机实行机械通气,将呼吸机调整到呼吸末二氧化碳分压(EtCO₂)为 35~45 mm Hg。术中不追加肌松药,丙泊酚 2~4 mg/(kg·h)全凭静脉维持麻醉,手术过程中根据血压及心率变化情况,A、B、C 三组患儿必要时按 10 μ g/kg 单次追加盐酸阿芬太尼,D 组患儿必要时按 1 μ g/kg 单次追加枸橼酸芬太尼,手术结束后立即停止丙泊酚静脉泵注。

1.3 观察记录指标及标准

(1)记录四组患儿在诱导前(T₀)、插管后(T₁)、手术开始时(T₂)与气管拔管时(T₃)的平均动脉压(MAP)及心率(HR)。(2)记录四组患儿手术时间、手术结束后呼吸恢复时间及喉罩拔管时间。(3)记录四组患儿追加阿片类镇痛药物的例数。(4)记录四组患儿拔管后镇静评分:镇静评分以美国 Wisconsin 儿童医院的镇静评分表(CHW 镇静评分)评定。CHW 评分标准:6 分,易激或疼痛;5 分,无刺激下自主清醒;4 分,昏迷,能唤醒;3 分,碰触或大声呼叫可清醒;2 分,在长期的疼痛刺激中能够逐渐恢复意识;1 分,在疼痛情况下有反应但是没有产生意识;0 分,对疼痛没有任何反应。评分在 3~5 分属于镇静满意^[5]。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 19.0 软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组比较采用方差分析,两两比较采用配对 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 四组患儿各时间点 MAP 比较

四组患儿在 T₀ 及 T₃ 时间点 MAP 比较差异均无统计学意义 (P 均>0.05),T₁ 及 T₂ 时间点 A 组 MAP 水平均高于 B、C、D 三组 (P 均<0.05),见表 2。

表 2 四组患儿各时间点 MAP 比较 mm Hg

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
A 组	60.66±6.40	62.50±7.59	63.73±7.18	63.20±6.87
B 组	60.70±6.08	58.10±6.16*	58.43±6.08*	60.13±6.37
C 组	62.60±6.74	57.76±5.30*	58.03±5.12*	60.06±4.42
D 组	60.13±6.39	57.80±4.09*	60.03±5.09*	61.22±5.82
F	0.854	4.568	5.759	0.568
P	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05

注: * 与 A 组比较, $P<0.05$

2.2 四组患儿各时间点 HR 比较

四组患儿在 T₀ 及 T₃ 时间点 HR 比较差异均无统计学意义 (P 均>0.05),T₁ 及 T₂ 时间点 A 组 HR 水平均高于 B、C、D 三组 (P 均<0.05),见表 3。

2.3 四组患儿手术时间、呼吸恢复时间及拔管时间比较

四组患儿手术时间比较差异无统计学意义 (F =

1.134, $P>0.05$)。四组患儿自主呼吸恢复时间 A 组、B 组短于 C 组、D 组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 四组患儿拔管时间 A 组、B 组短于 C 组、D 组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 4。

表 3 四组患儿各时间点 HR 比较 次/分

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
A 组	115.46±9.29	118.53±8.85	119.86±8.22	117.43±8.08
B 组	113.60±10.95	111.63±6.60*	112.30±6.71*	114.93±7.65
C 组	113.23±12.91	110.40±10.16*	110.06±9.93*	114.26±9.96
D 组	114.66±10.19	111.43±9.56*	111.84±10.66*	115.66±6.37
F	0.386	5.268	6.955	1.604
P	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05

注: * 与 A 组比较, $P<0.05$

表 4 四组患儿手术时间、自主呼吸恢复时间及拔管时间比较

组别	手术时间/min	自主呼吸恢复时间/min	拔管时间/min
A 组	11.56±2.73	19.70±3.73	31.76±4.04
B 组	11.80±2.90	20.66±4.04	32.96±5.28
C 组	10.46±2.99	24.03±6.26*#	37.03±4.48*#
D 组	10.46±2.99	25.57±7.01*#	36.43±6.29*#
F	1.134	7.757	7.703
P	>0.05	<0.01	<0.01

注: * 与 A 组比较, $P<0.05$; # 与 B 组比较, $P<0.05$

2.4 四组患儿追加阿芬太尼的例数

A 组术中追加盐酸阿芬太尼 8 例, 其余三组患儿未追加盐酸阿芬太尼, 四组患儿比较差异有统计学意义 ($\chi^2 = 25.741, P<0.05$)。

2.5 四组患儿拔管后 CHW 镇静评分情况

四组患儿拔管后 CHW 镇静评分组间有显著差异, B 组拔管后镇静满意度 (3~5 分) 最高 ($\chi^2 = 6.000, P<0.05$), 见表 5。

表 5 四组患儿拔管后 CHW 镇静评分 例 (%)

组别	0~2 分	3~5 分	6 分
A 组	0(0)	18(60.0)	12(40.0)
B 组	1(3.3)	28(93.3)	1(3.3)
C 组	18(60.0)	10(33.3)	2(6.6)
D 组	6(20.0)	11(36.6)	13(43.3)

3 讨论

盐酸阿芬太尼作为新型阿片类合成药物, 起效快, 代谢迅速, 静脉全麻诱导时缓慢静脉注射等效剂量阿芬太尼具有较低的咳嗽发生率, 适用于无痛胃镜、无痛支气管镜等门诊诊疗操作的麻醉^[6]。阿芬太尼在小儿人群中的诱导剂量方案通常根据体重从成年人标准获得, 临床上单次静脉注射盐酸阿芬太尼剂量为 25~75 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。由于小儿阿芬太尼的体内代谢有显著的个体差异, 目前用药方案仍存在争议。有学者研究发现, 阿芬太尼联合丙泊酚对患儿进行中等程度镇静是安全的^[7-8]。

在 1~3 岁小儿支气管镜检查术中采用喉罩控制通气的全凭静脉麻醉, 使用不同剂量盐酸阿芬太尼静脉全麻诱导, 与常规用量的枸橼酸芬太尼相比较, 探讨该类手术合适的阿芬太尼诱导剂量, 是本研究的重点。Takzare A 等^[9]研究发现, 阿芬太尼可安全应用于小儿支气管镜检查中, 对血压、HR、麻醉时间和围手术期并发症的发生率无影响。本研究发现, 四组患儿在 T₀ 时 MAP、HR 水平比较差异无统计学意义, 具有可比性 ($P>0.05$); 在 T₁ 及 T₂ 时 A 组 MAP、HR 水平高于 B、C、D 组 ($P<0.05$), 表明 A 组诱导剂量 30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 对患儿喉罩置入及手术操作的疼痛应激抑制不佳。本研究四组患儿支气管镜手术时间, 均在盐酸阿芬太尼和枸橼酸芬太尼镇痛维持时间范围内。A 组术中 8 例追加盐酸阿芬太尼, 其余三组不需要追加阿片类镇痛药物, 四组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 表明 A 组 (诱导剂量 30 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 在抑制插管及手术时的麻醉效果不佳, 需要追加盐酸阿芬太尼才能达到理想镇痛效果。

所有患儿术中均采用丙泊酚全凭静脉麻醉维持, 在手术结束前停止丙泊酚泵入, 同时所采用的肌松药顺式苯磺酸阿曲库铵注射液恢复较好, 在不考虑初始剂量、追加给药次数、持续给药时间情况下, 只要肌松恢复至 25%, 13 min 左右肌松作用基本消失, 而无蓄积作用^[10-11]。顺式苯磺酸阿曲库铵注射液输注停止后成人的自然恢复指数为 15~18 min, 儿童为 11~14 min^[12]。因此手术结束后影响患儿苏醒时间的主要因素取决于盐酸阿芬太尼或者枸橼酸芬太尼在小儿体内的代谢情况。C 组患儿自主呼吸恢复时间均长于 A 组、B 组和 D 组 ($P<0.05$); C 组拔管时间均长于 A 组、B 组和 D 组 ($P<0.05$), 这表明阿芬太尼诱导剂量在 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 时, 会延长患儿的自主呼吸恢复时间和拔管时间。阿芬太尼较芬太尼恢复迅速, 且麻醉后需要纳洛酮拮抗少; 阿芬太尼能够迅速穿透脑组织, 因此阿芬太尼在血浆中的浓度比舒芬太尼和芬太尼更快达到血浆和中枢系统的平衡^[13]。本研究结果显示, A 组 (盐酸阿芬太尼诱导剂量 30 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 和 D 组 (枸橼酸芬太尼诱导剂量 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 均有患儿出现疼痛及躁动情况, 与 B 组、C 组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$); C 组 (盐酸阿芬太尼诱导剂量 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 有不同例数患儿出现镇静过度, 与 A 组、B 组、D 组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 这表明诱导剂量在 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 时, 患儿可能会在拔管后由于镇静过度出现呼吸抑制的风险; B 组 (盐酸阿芬太尼诱导剂量 40 $\mu\text{g}/\text{kg}$) 在拔管后的 CHW 镇静满意比例 (3~5 分) 最高, 与其余三组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

综上所述, 1~3 岁小儿支气管镜检查术的喉罩全麻使用盐酸阿芬太尼 40 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的静脉诱导剂量比常规剂量使用的枸橼酸芬太尼有更好的麻醉效果和苏醒质量, 值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] 周声汉, 全守波, 苏亚海. 喉罩全麻在小儿支气管肺泡灌洗术中的临床应用[J]. 中国医药科学, 2019, 9(1): 124-126.
- [2] 王宁, 诸光峰, 卢易. 等. 喉罩与面罩通气在小儿纤维支气管镜检查中的效果比较[J]. 浙江实用医学, 2020, 25(2): 112-114.
- [3] 卓海珍, 何海燕. 喉罩全身麻醉用于小儿纤维支气管镜检查中的效果及安全性[J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(3): 431-433.
- [4] EBERL S, KOERS L, VAN HOOF J, et al. The effectiveness of a low-dose esketamine versus an alfentanil adjunct to propofol sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a randomised controlled multicentre trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2020, 37(5): 394-401.
- [5] SIRIMONTAKAN T, ARTIPROM N, ANANTASIT N. Efficacy and safety of pediatric procedural sedation outside the operating room [J]. Anesth Pain Med, 2020, 10(4): 234-239.
- [6] 郑景丹, 郑荣珍. 不同给药方法阿芬太尼与舒芬太尼在 120 例全身麻醉诱导时诱发咳嗽情况观察[J]. 延边大学医学学报, 2020, 43(3): 203-204.
- [7] BARKER M, DIXON A A, CAMPOROTA L, et al. Sedation with alfentanil versus fentanyl in patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: outcomes from a single-centre retrospective study [J]. Perfusion, 2020, 35(2): 104-109.
- [8] JIA N, ZUO X, GUO C, et al. Synergistic antinociceptive effects of alfentanil and propofol in the formalin test [J]. Mol Med Rep, 2017, 15(4): 1893-1899.
- [9] TAKZARE A, ARIANA P, WALLACE M S, et al. Comparing topical administration of lidocaine alone and in combination with alfentanil in children undergoing bronchoscopy [J]. Family Med Prim Care, 2021, 10(3): 1332-1335.
- [10] TUTUNARU A, DUPONT J, HUBERTY V, et al. Use of cis-atracurium to maintain moderate neuromuscular blockade in experimental pigs [J]. Veterinary anaesthesia and analgesia, 2017, 44(4): 910-914.
- [11] 赵艾华, 冯立. 顺式阿曲库铵的临床药理学研究进展[J]. 河北医药, 2015, 37(2): 253-256.
- [12] 董有静, 李旭, 赵娟. 持续泵注与间断静注顺式阿曲库铵的药效学比较[J]. 山东医药, 2012, 52(4): 71-73.
- [13] 罗纳德·米勒. 米勒麻醉学[M]. 第 8 版. 邓小明, 曾因明, 黄宇光, 主译. 北京: 北京大学医学出版社, 2016: 803-804.

(编辑:杨丹)

(收稿日期:2021-10-28 修回日期:2022-03-11)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.07.011

· 论 著 ·

肺表面活性物质对早产儿脑氧代谢的影响

郑伟, 李旭芳 (广州市妇女儿童医疗中心, 广州 510000)

[摘要] 目的:应用近红外光谱法(NIRS)评估肺表面活性物质(PS)治疗对早产儿脑氧代谢的影响。方法:符合纳入标准的呼吸窘迫综合征(RDS)早产儿,生后 2 h 内持续正压通气(CPAP)治疗失败的予以插管-给药-拔管法(INSURE)联合 PS 治疗作为治疗组,单纯 CPAP 治疗的早产儿作为对照组。治疗开始前、治疗过程及治疗后的各 5 min 时长窗应用 NIRS 监测脑氧饱和度(ScO_2),同时监测血氧饱和度(SaO_2),计算脑摄氧率(FTOE)。结果:2018 年 3 月至 2019 年 2 月广州市妇女儿童医疗中心出生的早产儿,符合标准纳入本研究的治疗组 24 例、对照组 25 例,两组患儿临床特征及应用 PS 治疗前的 ScO_2 和 FTOE 水平比较差异无统计学意义。治疗组给药期间, ScO_2 水平较其基线水平升高 ($82.1\% \pm 6.4\%$ vs $77.0\% \pm 3.7\%$, $t=3.362$, $P=0.002$),FTOE 水平较基线水平降低 (0.11 ± 0.05 vs 0.19 ± 0.05 , $t=5.552$, $P=0.000$);给药后 5 min ScO_2 和 FTOE 均恢复至基线水平。给药期间,治疗组的 ScO_2 变化率(与基线水平的比率)高于对照组 [1.049 ($1.026 \sim 1.122$) vs 1.000 ($0.972 \sim 1.013$), $Z=135.0$, $P=0.001$],而治疗组 FTOE 变化率较对照组大 [0.560 ($0.378 \sim 0.794$) vs 0.938 ($0.860 \sim 1.110$), $Z=99.00$, $P=0.000$],相应时间段对照组 ScO_2 和 FTOE 与基线水平变化率比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论:应用 PS 治疗 RDS 早产儿时可引起脑氧代谢发生明显变化, ScO_2 升高,FTOE 降低,为临床早产儿呼吸系统疾病的治疗提供更为合理的方式。

[关键词] 早产儿;肺表面活性物质;脑氧代谢;脑氧饱和度;摄氧率**[中图分类号]** R722.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1672-108X(2022)07-0042-05

Effects of Pulmonary Surfactant on Cerebral Oxygen Metabolism in Preterm Infants

Zheng Wei, Li Xufang (Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou 510000, China)

[Abstract] **Object:** To evaluate the effects of pulmonary surfactant (PS) therapy on cerebral oxygen metabolism in preterm infants through near infrared spectrum instrument (NIRS). **Methods:** Preterm infants with respiratory distress syndrome (RDS) that met the

作者简介:郑伟(1975.01-),男,大学本科,副主任药师,主要从事医院药学工作,E-mail: zhengwei89935@126.com。

通讯作者:李旭芳(1976.01-),女,博士,主任医师,主要从事儿科临床工作,E-mail: lixufangtj@126.com。