

DOI: 10.12235/E20210415

文章编号: 1007-1989 (2022) 04-0001-07

论著

儿童舒适化支气管镜检查及支气管肺泡灌洗的 临床观察*

郝磊, 王仕奎, 高志萍, 仝其飞, 李晓庆, 王留霞, 王怀立

(郑州大学第一附属医院 小儿内科, 河南 郑州 450000)

摘要: 目的 探讨儿童支气管镜检查 and 支气管肺泡灌洗 (BAL) 的不同麻醉方式, 并研究舒适化儿童支气管镜的临床使用方案。**方法** 选择郑州大学第一附属医院南院区 (原河南省省立医院) 2018年8月—2021年7月满足支气管镜检查 and BAL 临床适应证的住院患儿90例, 按随机数表法将患儿分成观察组和对照组, 纳入年龄1~3岁, 各45例。观察组采用吸入加深度镇静和静脉复合麻醉, 通过改良型双腔喉罩行支气管镜检查及BAL; 对照组采用局部表面麻醉联合静脉麻醉支气管镜检查及BAL。记录并比较两组患儿术中不同时点各指标的变化情况。**结果** 观察组手术开始5 min (T_1)、15 min (T_2)、30 min (T_3) 的经皮动脉血氧饱和度 (SpO_2)、心率 (HR) 和平均动脉压 (MAP) 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 对照组手术开始15 min (T_2) MAP与同时点观察组MAP比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组采用双腔改良型喉罩, 平均操作时间短于对照组, 躁动和呼吸道总不良反应较少, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 吸入加深度镇静及静脉复合麻醉, 通过改良型双腔喉罩进行支气管镜操作, 较局部表面麻醉联合静脉麻醉躁动和呼吸道不良反应发生率, MAP波动幅度小, 手术时间短, 且诊疗舒适化程度得到提升。

关键词: 儿童; 舒适化支气管镜检查; 支气管肺泡灌洗; 喉罩

中图分类号: R725.6

Clinical observation of comfortable bronchoscopy and bronchoalveolar lavage in children*

Lei Hao, Shi-kui Wang, Zhi-ping Gao, Qi-fei Tong, Xiao-qing Li, Liu-xia Wang, Huai-li Wang
(Department of Pediatric Medicine, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University,
Zhengzhou, Henan 450000, China)

Abstract: Objective To investigate the different anesthesia methods of bronchoscopy and bronchoalveolar lavage (BAL) in children, and study the clinical application of comfortable bronchoscopy in children. **Methods** 90 hospitalized children who met the bronchoscopy and BAL clinical indications from August 2018 to July 2021 were selected. The children were divided into observation group and control group according to random number table method, with 45 cases in each group aged 1 to 3 years. The observation group was treated with inhalation, deep sedation and intravenous anesthesia, bronchoscopy and BAL examination by modified double-cavity laryngeal mask. The control group received local surface anesthesia combined with intravenous anesthesia bronchoscopy and BAL. The changes of each index at different time points during operation were recorded and compared between the two groups. **Results** There was no statistically significant difference in percutaneous arterial oxygen saturation (SpO_2), heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) at the start of surgery for 5 min (T_1) and 15 min (T_2) and

收稿日期: 2021-07-15

* 基金项目: 河南省医学科技攻关计划联合共建项目 (No: LHGJ20200232)

30 min (T_3) in the observation group ($P > 0.05$); MAP at the start of surgery for 15 min (T_2) in the control group was compared with the MAP in the observation group, there was a significant difference ($P < 0.05$). The observation group was given a modified laryngeal mask with two cavities, the average operation time of the observation group was shorter than that of the control group, agitation and the total adverse respiratory reactions were less in the observation group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with local surface anesthesia combined with intravenous anesthesia, the incidence of agitation and adverse respiratory reactions were lower during bronchoscopy by inhalation combined with deep sedation and intravenous anesthesia, MAP fluctuation was smaller, operation time was shortened, and the degree of diagnosis and treatment comfort was improved.

Keywords: children; comfortable bronchoscopy; bronchoalveolar lavage; laryngeal mask

传统表面麻醉在支气管镜检查中容易发生不良反应,具有一定的局限性^[1],且受操作者熟练程度、麻醉深度及肢体约束方法等影响。其中,呼吸道机械刺激引发的不良反应较常见。在肌肉松弛条件下,喉罩用于静脉及吸入复合麻醉,诱导快,血流动力学也平稳,患者苏醒迅速,舒适度高^[2]。复合麻醉在儿童支气管镜检查中舒适度较高,呼吸道刺激的不良反应相对较少。支气管镜检查属于气道侵入性操作,早期易造成患者诸多不适,难以耐受,患者常因痛苦而拒绝行支气管镜诊疗^[3]。Kolcaba舒适理论是指个体身心处于轻松、满意、自在、没有焦虑、没有痛疼的健康和安宁状态中,是一种自我感觉,其提出的舒适是生理、心理、社会及环境四位一体的主观感觉^[4]。影响舒适度的因素有客观原因,也有主观原因,包括:患者缺乏对各种临床诊断治疗手段的了解,对风险的担心,个体疼痛阈值有差异,以及对医疗手段的期望值存在差异等^[5]。本文纳入2018年8月—2021年7月90例接受支气管镜检查及支气管肺泡灌洗(bronchoalveolar lavage, BAL)的患儿,按随机数表法分组,45例采用静脉及吸入复合麻醉,通过改良型双腔喉罩密封帽端口,进行儿童舒适化支气管镜操作,另45例采用常规表面麻醉,联合静脉麻醉经鼻支气管镜操作,并比较两者的临床疗效。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 临床资料 选取2018年8月—2021年7月住院患儿90例,采用随机数表法将患儿分为观察组($n = 45$)与对照组($n = 45$)。入组年龄:1~3岁,无性别限制,术前检查(血常规、凝血功能、传染病指标和心电图)正常。其中,感染性肺炎、肺不张26例,大叶性肺炎35例,支气管肺炎29例。临床表现为:咳嗽82例(91.1%),发热67例(74.4%),咳痰56例(62.2%),喘息19例(21.1%)。经危重风险评估,均无呼吸功能不全,两组患儿病情分级评分 ≤ 4 分。两组患儿年龄和性别分布比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。观察组采用深度镇静及静脉麻醉,置入改良型双腔喉罩,连接麻醉呼吸机吸氧及吸入2%~4%七氟醚,通过喉罩密封帽端口置入可弯曲支气管镜,抵达病灶观察并进行标本留取,同时行灌洗等相关检查及镜下治疗。对照组采用常规局部表面麻醉方法,经鼻用可弯曲支气管镜抵达病灶,观察并进行标本留取,同时行灌洗等相关检查及镜下治疗。本研究经郑州大学第一附属医院南院区(原河南省省立医院)伦理委员会批准(No: SL-2020-06)。患儿监护人签署知情同意书。

表1 两组患儿一般资料比较 例

Table 1 Comparison of general data between the two groups n

组别	男			女		
	1岁	2岁	3岁	1岁	2岁	3岁
观察组($n = 45$)	8	9	6	7	8	7
对照组($n = 45$)	7	9	9	5	8	7
χ^2 值	0.75			0.89		
P 值	0.584			0.239		

1.1.2 呼吸功能不全评分标准 评分0分:神志清,无发绀,无呼吸困难,呼吸频率正常(20~30次/min),呼吸节律及幅度正常。评分1分:神志烦躁或嗜睡,轻度发绀,有鼻煽或三凹征,呼吸频率较快(≥ 60 次/min),呼吸暂停 ≥ 10 s。评分2分:昏迷,重度发绀,点头或颌式呼吸,呼吸频率过快(≥ 80 次/min)或减慢(< 20 次/min),呼吸暂停 ≥ 15 s。发绀的定义:轻度:一般吸氧10min,口鼻周围发绀消失;重度:一般吸氧10min以上,发绀持续存在。

1.1.3 排除标准 ①严重心肺功能减退者,严重心律失常,心房、心室颤动及扑动,Ⅲ度房室传导阻滞者;②体温超过 38.5°C 者;③活动性大咯血者;④有严重出血性疾病,凝血功能障碍,严重肺动脉高压,可能诱发大咯血者;⑤严重营养不良,不能耐受手术者。

1.2 麻醉用药

1.2.1 观察组 盐酸瑞芬太尼(生产批号:RT200702,江苏恩华药业股份有限公司),丙泊酚(商品名:得普利麻,生产批号:2011172,生产厂家:阿斯利康制药有限公司),顺苯磺酸阿曲库铵(生产批号:20110421,生产厂家:江苏恒瑞医药股份有限公司)。

1.2.2 对照组 盐酸右美托咪定注射液(生产批号:19081131,生产厂家:扬子江药业集团有限公司),阿托品(生产批号:H4102034,生产厂家:开封制药有限公司),咪达唑仑(生产批号:MZ200806,生产厂家:江苏恩华药业股份有限公司),丙泊酚。

1.3 器械

德国STORZ纤维支气管镜,外径2.8mm,工作通道内镜1.2mm;改良型双腔喉罩(四代多功能型喉罩)。

1.4 治疗方法

1.4.1 术前准备 完善病史及常规检查,包括:影像学检查、血常规、凝血功能、心电图和传染病指标等。术前禁食至少4h。

1.4.2 麻醉方法 观察组给予盐酸瑞芬太尼(加0.9%氯化钠稀释至 $25\mu\text{g/mL}$) $0.5\sim 1.0\mu\text{g/kg}$ 缓慢静

脉注射,时间 > 60 s。观察3~5min若无异常,静脉缓慢推注丙泊酚 $1.0\sim 1.5\text{mg/kg}$ 。待患儿入睡后插入改良型双腔喉罩,插入前用注射器将气囊内的气体完全抽净,用手指引导喉罩沿舌正中线依次向下置入气囊充气,连接麻醉呼吸机(德尔格)吸氧,观察患儿生命体征。顺苯磺酸阿曲库铵 0.02mg/kg 静脉注射后,经改良型双腔喉罩密封帽端口置入支气管镜。丙泊酚 $1.5\sim 4.5\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 泵入维持,根据术中情况调整速度,结束前停药。对照组在入手术室前给予2%利多卡因1mL雾化吸入,术前15min用盐酸右美托咪定注射液 $3.0\sim 4.0\mu\text{g/kg}$ 滴鼻。观察3~5min若无异常,则进入手术室。用阿托品 $0.01\sim 0.02\text{mg/kg}$ 缓慢静注,咪达唑仑 $0.01\sim 0.03\text{mg/kg}$ 缓慢静注,根据情况可重复使用,总量 $\leq 10.00\text{mg/kg}$ 。镇静无效时,联合小剂量丙泊酚 $0.50\sim 1.00\text{mg/kg}$ 缓慢静注,用可弯曲支气管镜经鼻腔进镜,通过声门下和隆突处时各喷洒2%利多卡因1mL,边麻醉边进镜。

1.5 手术方法

使用可弯曲支气管镜依次观察支气管各段,抵达病灶并进行检查、灌洗及相关诊疗,根据术中情况调整麻醉用药。

1.5.1 观察组 患儿取仰卧位,静脉麻醉后,用手指引导法置入合适型号的改良型双腔喉罩,连接麻醉机管道后吸入2%~4%七氟醚,启动机械通气吸氧。将可弯曲支气管镜自改良型双腔喉罩密封帽端口置入,在声门下及隆突处各喷洒2%利多卡因1mL,总量 $\leq 7.00\text{mg/kg}$ 。

1.5.2 对照组 患儿仰卧位,鼻导管吸氧。经鼻腔表面麻醉后进镜,依次观察,在声门下及隆突处分别用2%利多卡因1mL喷洒,总量 $\leq 7.00\text{mg/kg}$,边麻醉边进镜。

1.6 观察指标

观察手术开始5min(T_1)、15min(T_2)和30min(T_3)的经皮动脉血氧饱和度(percutaneous arterial oxygen saturation, SpO_2)、心率(heart rate, HR)和平均动脉压(mean arterial pressure, MAP),记录躁动和不良反应发生率。

1.7 统计学方法

选用SPSS 22.0软件进行处理，构成比采用 χ^2 检验，计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，麻醉期间各节点的比较采用重复测量方差分析，检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患儿手术时间比较

观察组手术时间明显较对照组短，差异有统计学

意义($P < 0.05$)。见表2。

2.2 两组患儿躁动和不良反应比较

观察组躁动和呼吸道总不良反应明显较对照组少，差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

2.3 两组患者不同时点血流动力学指标比较

观察组 T_1 、 T_2 和 T_3 时点 SpO_2 、HR和MAP比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)；对照组与观察组 T_2 时点MAP比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表4和5。

表 2 两组患者手术时间比较 例(%)

Table 2 Comparison of operation time between the two groups n (%)

组别	10 min	> 10 min 且 ≤ 15 min	> 15 min 且 ≤ 30 min	≤ 15 min 合计
观察组 ($n = 45$)	30(66.7)	10(22.2)	5(11.1)	40(88.9)
对照组 ($n = 45$)	10(22.2)	15(33.4)	20(44.4)	25(55.6)
χ^2 值	18.00	1.38	12.46	12.46
P 值	0.000	0.293	0.000	0.000

表 3 两组患者躁动和呼吸道不良反应比较 例

Table 3 Comparison of the agitation and adverse reactions between the two groups n

组别	躁动	呼吸道不良反应			
		呛咳	低氧	气管痉挛	总不良反应
观察组 ($n = 45$)	4	5	2	2	9
对照组 ($n = 45$)	17	22	4	4	30
χ^2 值	10.50	15.29	0.71	0.71	47.86
P 值	0.001	0.000	0.398	0.398	0.000

表 4 两组患者组内和组间血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of hemodynamic indexes between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T_1	T_2	T_3	F 值	P 值
观察组 ($n = 45$)					
HR/(次/min)	120.3 \pm 19.1	125.6 \pm 18.7	119.8 \pm 18.8	0.49	0.618
SpO_2 /%	95.2 \pm 2.3	93.2 \pm 4.8	94.4 \pm 4.7	2.33	0.106
MAP/mmHg	65.4 \pm 5.7	64.3 \pm 6.1 [†]	65.2 \pm 5.1	0.10	0.906
对照组 ($n = 45$)					
HR/(次/min)	110.1 \pm 14.6	130.2 \pm 23.1	118.3 \pm 23.1	4.91	0.011
SpO_2 /%	96.2 \pm 4.3	90.8 \pm 7.2	93.7 \pm 4.2	2.53	0.088
MAP/mmHg	65.8 \pm 4.8	60.9 \pm 9.0	64.8 \pm 5.2	3.38	0.041

注：[†]与对照组比较， T_2 时点MAP差异有统计学意义($P < 0.05$)

表5 两组患者不同时间点血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison of hemodynamic indexes at different points between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₁	T ₂	T ₃	F值	P值
HR/(次/min)					
观察组(n=45)	120.3±19.1	125.6±18.7	119.8±18.8	5.22	0.007
对照组(n=45)	110.1±14.6	130.2±23.1	118.3±23.1		
SpO ₂ %					
观察组(n=45)	95.2±2.3	93.2±4.8	94.4±4.7	4.50	0.014
对照组(n=45)	96.2±4.3	90.8±7.2	93.7±4.2		
MAP/mmHg					
观察组(n=45)	65.4±5.7	64.3±6.1	65.2±5.1	2.92	0.032
对照组(n=45)	65.8±4.8	60.9±9.0	64.8±5.2		

3 讨论

支气管壁上无痛觉神经,“无痛”支气管镜表述存在误区,舒适化支气管镜检查及BAL表达较为准确。本研究发现:对照组采用表面麻醉进行儿童支气管镜检查时,躁动占37.8%,呛咳占48.9%,呼吸道不良反应较为明显,导致患儿不配合检查,可能出现咽喉水肿和呼吸困难,气道高反应性的患儿容易出现严重的支气管痉挛,会引起低氧血症,危及患儿生命;观察组联合静脉麻醉进行儿童支气管镜检查时,躁动占8.9%,呛咳占11.1%,呼吸道不良反应明显较对照组少;与观察组比较,对照组T₂时点MAP波动明显,与麻醉药物的作用和操作中支气管镜对呼吸道黏膜的机械刺激相关。本研究旨在探讨如何消除儿童支气管镜诊疗中的躁动和不适感,减轻患儿呼吸道不良反应,最大程度降低意外及风险,在不同麻醉方案之间找到更为舒适和安全的方法。结果发现:采用吸入及静脉复合麻醉,通过改良型双腔喉罩密封帽端口进行儿童舒适化支气管镜操作,与常规表面麻醉联合静脉麻醉经鼻支气管镜操作比较,减少了患儿术中躁动,缓解MAP波动,减轻呼吸道不良反应,缩短了手术时间,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

纤维支气管镜能直接窥视病变部位,可以对肺不张的病因作出诊断^[6-7]。儿童支气管镜检查表面麻醉时,普遍存在躁动,还有呛咳、低氧和气道痉挛等不适,在清醒状态下长时间操作,应注意避免医源性损伤,不要给儿童带来心理创伤。吸入及静脉复合麻醉下实施支气管镜诊疗,喉罩是较常用的通气方式,有

多种通气模式可供选择,且不占用气道,不影响通气,放置方便迅速,气道不良反应少。当感染性肺炎和痰栓等阻塞气道时,可引起小叶性肺不张,支气管镜冲洗克服了BAL的缺点,更适用于感染性肺不张的治疗^[8]。既往的肺不张治疗以BAL为主^[9-10],但也存在一些不良反应。NUSSBAUM等^[11]报道2 836例接受了纤维支气管镜检查的患儿,有29例操作同时使用了喉罩[通气道](laryngeal mask airway, LMA),该研究得出结论:对于小婴儿和极低出生体重的早产儿,纤维支气管镜检查也是一种安全的诊疗技术。虽然低剂量全身麻醉药物会引起严重并发症,但仍然提倡对严重黏液阻塞、跨支气管壁活检和慢性肺浸润的患儿合并使用LMA,以拓宽BAL的应用范围。2006版《中国重症加强治疗病房(ICU)建设与管理指南》^[12]将纤维支气管镜列入重症监护病房的必备设备之一,纤维支气管镜术成为了儿童重症监护病房呼吸系统疾病诊断及治疗的必备措施^[13]。采用纤维支气管镜灌洗去除支气管内异物,是唯一有效的治疗方法^[14]。危重患儿气道建立是十分重要的手段,气管插管机械通气患儿使用纤维支气管镜定位,可以清晰地抵达病灶,清除痰液,改善通气。但是,有的患儿处于清醒状态,因插管痛苦难忍而拒绝配合,从而暂停手术^[15]。此时,应给予适当的镇静镇痛,提高检查的舒适性^[16]和安全性。

儿童支气管镜检查中,麻醉的影响主要为呼吸抑制,其次是HR波动及体温异常,HR减慢常与术中缺氧及迷走神经张力增高相关,而HR增快则与紧张、恐惧及机械刺激相关。室温变化或大量输液可引

起体温异常,在麻醉恢复过程中应严密观察,避免因创伤、黏膜水肿和气道痉挛引起缺氧,从而危及患者生命。为保障操作安全,临床检查通常对患儿采用全身麻醉,麻醉后以喉罩控制呼吸,保障呼吸道通畅。作为一种侵入式检查技术,纤维支气管镜在操作过程中容易造成机械刺激,并且术后恢复质量受到气道反应和苏醒躁动的影响。因此,小儿纤维支气管镜检查时间虽短,但麻醉要求较高^[7]。

综上所述,采用吸入加深度镇静及静脉复合麻醉,通过改良型双腔喉罩进行儿童支气管镜诊疗,对血流动力学指标 MAP 和呼吸道不良反应的影响较局部表面麻醉联合静脉麻醉小,手术时间缩短,消除了患儿的紧张与恐惧感,且能更为细致地观察病灶,避免了因术中躁动引起的气道损伤,增加了安全性及舒适性。

参 考 文 献 :

- [1] 严峰,屠秀菊,李军,等.纤维支气管镜联合超声定位喉罩在老年全身麻醉患者气道管理中的应用[J].中国内镜杂志,2018,24(3):11-15.
- [1] YAN F, TU X J, LI J, et al. Application of bronchofiberscope combined with ultrasonic positioning laryngeal mask in airway management of aged patients under general anesthesia[J]. China Journal of Endoscopy, 2018, 24(3): 11-15. Chinese
- [2] 王松,李娟,康芳,等. ProSeall喉罩在颅内动脉瘤栓塞术中的临床应用[J].临床麻醉学杂志,2011,27(12):1179-1181.
- [2] WANG S, LI J, KANG F, et al. Clinical application of ProSeall laryngeal mask airway in the embolization of intracranial aneurysms[J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2011, 27(12): 1179-1181. Chinese
- [3] 莫康林,杨霞.电子支气管镜检查中患者舒适度的研究进展[J].国际呼吸杂志,2021,41(6):876-880.
- [3] MO K L, YANG X. Electronic research progress on patients' comfort during electronic bronchoscopy[J]. International Journal of Respiration, 2021, 41(6): 876-880. Chinese
- [4] 毛智慧,张欢,孙晓婷,等.舒适护理及其影响因素的研究进展[J].护理研究,2017,31(5):513-517.
- [4] MAO Z H, ZHANG H, SUN X T, et al. Research progress of comfort care and its influencing factors[J]. Chinese Nursing Research, 2017, 31(5): 513-517. Chinese
- [5] SEYEDFATEMI N, RAFII F, REZAEI M, et al. Comfort and hope in the preanesthesia stage in patients undergoing surgery[J]. J Perianesth Nurs, 2014, 29(3): 213-220.
- [6] 焦安夏,刘玺诚,江沁波,等.儿童肺不张纤维支气管镜下的病因诊断研究[J].中国实用儿科杂志,2002,17(11):656-658.
- [6] JIAO A X, LIU X C, JIANG Q B, et al. Analysis of the causes of atelectasis by bronchoscopy in children with atelectasis[J]. Chinese Journal of Practical Pediatrics, 2002, 17(11): 656-658. Chinese
- [7] GODFREY S, AVITAL A, MAAYAN C, et al. Yield from flexible bronchoscopy in children[J]. Pediatr Pulmonol, 1997, 23(4): 261-269.
- [8] 梁昱,刘玺诚,江沁波.纤维支气管镜在儿童感染性肺不张治疗中的应用[J].中华儿科杂志,2003,41(9):649-651.
- [8] LIANG Y, LIU X C, JIANG Q B. Role of flexible bronchoscopy in the treatment of infection-associated atelectasis in children[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2003, 41(9): 649-651. Chinese
- [9] 刘长庭,张进川.现代纤维支气管镜诊断治疗学[M].北京:人民军医出版社,1997.
- [9] LIU C T, ZHANG J C. Diagnosis and therapy of modern fiberoptic bronchoscopy[M]. Beijing: People's Military Medical Press, 1997. Chinese
- [10] 高红,刘玺诚,江沁波.支气管肺泡灌洗在小儿肺部疾病治疗中的作用[J].中华儿科杂志,1995,33(3):136-137.
- [10] GAO H, LIU X C, JIANG Q B. The role of bronchoalveolar lavage in the treatment of pediatric lung disease[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 1995, 33(3): 136-137. Chinese
- [11] NUSSBAUM E,张晶,樊寻梅.儿童纤维支气管镜检查—2 836 例支气管镜检查经验和新进展[J].中华儿科杂志,2002,40(9):575.
- [11] NUSSBAUM E, ZHANG J, FAN X M. Fiberoptic bronchoscopy in children-experience and new progress in 2 836 cases of bronchoscopy[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2002, 40(9): 575. Chinese
- [12] 中华医学会重症医学分会.《中国重症加强治疗病房(ICU)建设与管理指南》(2006)[J].中国危重病急救医学,2006,18(7):387-388.
- [12] Chinese Society of Critical Care Medicine. Guideline of intensive care unit design and management of China (2006)[J]. Chinese Critical Care Medicine, 2006, 18(7): 387-388. Chinese
- [13] 黄娇甜,卢秀兰.纤维支气管镜在危重患儿中的应用[J].中国小儿急救医学,2014,21(10):663-666.
- [13] HUANG J T, LU X L. Application of fiberoptic bronchoscope in critically ill children[J]. Chinese Pediatric Emergency Medicine, 2014, 21(10): 663-666. Chinese
- [14] 张成晔,钱素云,曾健生.小儿肺不张病例中塑性性支气管炎的诊断治疗(附5例报告)[J].山西医科大学学报,2010,41(9):832-834.
- [14] ZHANG C Y, QIAN S Y, ZENG J S. The diagnosis and treatment of plastic bronchitis in children with pulmonary atelectasis[J].

- Journal of Shanxi Medical University, 2010, 41(9): 832-834. Chinese
- [15] 庄心良, 曾因明, 陈伯銮. 现代麻醉学[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [15] ZHUANG XL, ZENGYM, CHEN BL. Modern anesthesiology[J]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006. Chinese
- [16] 殷磊. 护理学基础[M]. 3版. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [16] YAN L. Nursing science[M]. 3rd edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 2002. Chinese
- [17] 张进, 刘杰波, 曾芬娜, 等. 盐酸右美托咪定联合咪达唑仑在儿童纤维支气管镜检查中的安全性和有效性—前瞻性随机对照研究[J]. 中国当代儿科杂志, 2021, 23(10): 981-986.
- [17] ZHANG J, LIU J B, ZENG F N, et al. Safety and efficacy of

dexmedetomidine hydrochloride combined with midazolam in bronchoscopy in children: prospective randomized controlled study[J]. Chinese Journal of Contemporary Pediatrics, 2021, 23(10): 981-986. Chinese

(吴静 编辑)

本文引用格式:

郝磊, 王仕奎, 高志萍, 等. 儿童舒适化支气管镜检查及支气管肺泡灌洗的临床观察[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(4): 1-7.

HAO L, WANG S K, GAO Z P, et al. Clinical observation of comfortable bronchoscopy and bronchoalveolar lavage in children[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(4): 1-7. Chinese