

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.04.009

父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预对全麻患儿苏醒质量的研究

仝桃珠，都银丽，赵飞帆

(许昌中医院手术室，河南许昌 461000)

【摘要】目的 探讨父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预对全麻患儿苏醒期躁动、血流动力学及应激状态的影响。
方法 选取2021年7月至2024年9月在许昌中医院接受手术治疗的89例全麻患儿为研究对象，按随机数字表法分为A组($n=45$)和B组($n=44$)，B组接受常规干预，A组在B组的基础上接受父母陪伴的情绪调控联合语音干预。观察两组患儿苏醒期躁动[麻醉苏醒期躁动量化评分表(PAED)评分和Steward苏醒(SRS)评分]、血流动力学(血压和心率)、应激状态(去甲肾上腺素和肾上腺素)、苏醒质量(麻醉清醒时间、呼吸恢复时间、睁眼时间、语言自主表达时间)和麻醉苏醒期不良事件发生率。**结果** A组PAED评分低于B组，躁动时间短于B组，SRS评分高于B组(均 $P<0.05$)；A组平均血压和心率均低于B组(均 $P<0.05$)；术后A组去甲肾上腺素和肾上腺素水平低于B组(均 $P<0.05$)；A组麻醉清醒时间[(15.97±4.31)min]、呼吸恢复时间[(3.14±0.87)min]、睁眼时间[(11.87±2.01)min]、语言自主表达时间[(21.64±2.58)min]均短于B组[分别为(20.21±6.67)min、(4.21±1.02)min、(14.87±1.58)min、(29.68±7.36)min](均 $P<0.05$)；A组恶心呕吐、呼吸道梗阻、剧烈咳嗽、喉痉挛等的总发生率(4.44%)低于B组(20.45%)($P<0.05$)。**结论** 全麻手术患儿接受父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预可通过减少应激因子的释放，改善血流动力学、提高苏醒质量和缩短躁动时间，并降低麻醉苏醒期的不良事件发生率。该研究为优化临床全麻患儿术后苏醒质量方案提供了借鉴，具有潜在的智能化护理应用前景。

【关键词】语音干预；父母陪伴；血流动力学；应激状态；苏醒质量

【中图分类号】R473.72

【文献标志码】A

文章编号：1674-1242(2025)04-0477-06

Effects of Parental Accompaniment Postoperative Emotional Regulation Assistance with Voice Intervention on the Recovery Quality in Pediatric Patients under General Anesthesia

TONG Taozhu, DU Yinli, ZHAO Feifan

(Operating Room, Xuchang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xuchang, Henan 461000, China)

【Abstract】Objective To investigate the effects of a parent-accompaniment postoperative emotional regulation assistance combined with voice intervention on emergence agitation, hemodynamics, and stress state during the recovery period in children under general anesthesia. **Methods** A total of 89 children under general anesthesia who underwent surgical treatment in Xuchang Hospital of Traditional Chinese Medicine from July 2021 to September 2024 were selected as the research subjects and divided into group A ($n=45$) and group B ($n=44$) according to the random number table

收稿日期：2025-03-21。

作者简介：仝桃珠(1988—)，汉族，河南禹州人，本科生，高级工程师，从事手术室麻醉护理研究。邮箱(E-mail)：tongtaozhu666@163.com。

method. The 44 cases in group B received conventional intervention, and the 45 cases in group A received emotional regulation and voice intervention from their parents on the basis of group B. The two groups were compared in terms of agitation during the recovery period [pediatric anaesthesia emergence delirium (PAED) score, Steward recovery score (SRS)], hemodynamics (blood pressure, heart rate), stress state (norepinephrine, epinephrine), recovery quality (anesthesia emergence time, respiratory recovery time, eye opening time, language autonomous expression time) and the incidence of adverse events during the anesthesia recovery period. **Results** Group A showed significantly lower PAED scores, shorter agitation duration, and higher SRS than group B (all $P < 0.05$). Mean blood pressure and heart rate were lower in group A than in group B ($P < 0.05$). Postoperative levels of norepinephrine and epinephrine were significantly reduced in group A ($P < 0.05$). The anesthesia emergence time [(15.97 ± 4.31) min], respiratory recovery time [(3.14 ± 0.87) min], eye opening time [(11.87 ± 2.01) min], and autonomous language expression time [(21.64 ± 2.58) min] in group A were all shorter than those in group B [(20.21 ± 6.67) min, (4.21 ± 1.02) min, (14.87 ± 1.58) min, (29.68 ± 7.36) min, respectively] (all $P < 0.05$). The total incidence of adverse events (nausea/vomiting, respiratory obstruction, severe cough, laryngospasm) in group A (4.44%) was significantly lower than that in group B (20.45%, $P < 0.05$). **Conclusion** A postoperative emotional regulation assistance with voice intervention for pediatric patients undergoing general anesthesia surgery who receive parental accompaniment improves hemodynamics, recovery quality, and duration of agitation by attenuating the release of stressors, and reduces the incidence of adverse events during emerging from anesthesia. This study provides a reference for optimizing the quality of postoperative recovery in children undergoing general anesthesia, and the program has potential application prospects in intelligent nursing.

【Key words】 Voice Intervention; Parental Accompaniment; Hemodynamics; Stress State; Recovery Quality

0 引言

全身麻醉因其特有的优势成为小儿外科最常见的麻醉方式，但是在手术室或麻醉复苏室，由于与父母长时间分离，患儿易产生焦虑、恐惧的情绪，产生较为严重的躁动，影响手术效果^[1]。虽然临床会安排医务工作者陪伴患儿，但由于患儿对医务工作者有陌生感，无法达到令人满意的效果。近年来，随着医学的发展，以家庭为中心的陪护引起临床工作者的关注。有研究^[2]报道，在患儿进行麻醉诱导前及麻醉复苏期间，家属的陪伴可在最大程度上减轻患儿的不适，但是麻醉诱导前的一系列术前准备极易造成家属不适，从而影响医护的正常工作。因此，有研究者提出在麻醉诱导及苏醒期间实施父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预对患儿进行陪伴，可能会减轻患儿的躁动等情绪^[3]，但目前尚缺少研究验证。基于此，本研究团队探讨了父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预对全麻患儿苏醒期躁动、血流动力学及应激状态的影响，以期为临床全麻患儿术后苏醒干预提供有益的借鉴。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取2021年7月至2024年9月许昌中医院收治的89例接受手术治疗的全麻患儿为研究对象。纳入标准：①接受择期外科手术治疗者；②患儿年龄<12岁；③患儿父母无精神障碍疾病。排除标准：①患儿接受急诊手术治疗；②患儿伴有肝、脑、肾等重要器官器质性病变；③患儿伴有严重认知及精神障碍。按照随机数字表法将所有患儿分为A组($n=45$)和B组($n=44$)。A组男23例，女22例；年龄4~12岁，平均年龄(8.96 ± 1.98)岁；ASA分级：I级和II级分别为16例和29例；体质量11~26kg，平均体质量(19.18 ± 6.37)kg；手术类型：泌尿外科、普外科、骨科和五官科分别为13例、21例、6例和5例。B组男21例，女23例；年龄3~12岁，平均年龄(7.36 ± 2.01)岁；ASA分级：I级和II级分别为17例和27例；体质量11~26kg，平均体质量(19.54 ± 6.21)kg；手术类型：泌尿外科、普外科、骨科和五官科分别为

12例、20例、5例和7例。两组一般资料对比无差异($P>0.05$)。本研究已取得许昌中医院医学伦理委员会批准，全部患者在全面理解本研究方案后均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 B组

B组接受常规干预。手术前由患儿父母共同陪伴患儿进入麻醉室，然后父母与患儿进行一定的沟通，包括安慰和鼓励等，尽可能减轻患儿对手术的恐惧，沟通完毕后将患儿推至手术室，直至手术结束。术毕，在麻醉复苏室内由麻醉医生和具有重症监护室工作经验的护士陪伴患儿度过麻醉复苏期，患儿被推入麻醉复苏室后连接心电监护仪，以持续密切关注其生命体征，连接无创呼吸机给予持续呼吸支持治疗，对麻醉期间有躁动的患儿予以约束。麻醉医生定时评估患儿复苏程度，且当患儿完全苏醒、Steward 苏醒评分大于4分时便可将患儿推回病房。

1.2.2 A组

A组在B组的基础上接受父母陪伴的情绪调控和语音干预。

(1) 术前准备：由麻醉复苏室护士、麻醉医生及手术室护士组建干预团队。手术前一天，小组成员进行术前访谈，并从患儿对父母的依赖程度、父母对手术的了解情况等多方面进行评估。评估完毕后，麻醉复苏室护士告知患儿父母此次研究的目的、内容及家属配合的重要性，并由麻醉医生向患儿家属讲解此次手术的麻醉知识，并对心理承受能力较弱的患儿父母予以心理辅导。

(2) 录制语音：小组成员邀请患儿父母中的一员录制语音。录制前，小组成员告知父母录制语音的重要性及录制的主要内容(如患儿喜欢的儿歌、小故事及动画片片段，总之要运用安慰性、鼓励性的语言)。小组成员采用录音笔录制一段长约两分钟的语音，录制完毕后播放给患儿父母听，直至他们对语音满意为止。

(3) 语音干预：在患儿进入手术室前，将录音笔交给手术室护士，小组成员播放父母录音，

直至患儿插管。术毕，麻醉复苏室护士将患儿推至麻醉复苏室，并在此期间反复播放录音，直至患儿拔管。拔管后让患儿父母中的一员进入麻醉复苏室并陪伴在患儿的床旁。患儿父母可以拥抱、抚摸、鼓励患儿，也可以用手机播放患儿喜欢的动画片、儿歌等，转移患儿的注意力，减少患儿的陌生感。

1.3 观察指标和评价标准

1.3.1 苏醒期躁动

患儿麻醉苏醒后，运用麻醉苏醒期躁动量化评分表(Pediatric Anesthesia Emergence Delirium, PAED)^[4]和Steward苏醒评分(SRS)^[5]评价患儿苏醒期躁动。其中PAED总分为20分，高于10分，代表患儿躁动。同时，麻醉复苏室护士记录PAED得分高于10分的患儿躁动的时间。SRS总分为6分，分数越高，躁动越小；当SRS评分高于4分时，患儿离开麻醉复苏室。

1.3.2 血流动力学

在麻醉复苏室内连接心电监护仪，患儿苏醒后记录血压和心率，取三次平均值。

1.3.3 应激状态

手术前后抽取患儿空腹静脉血5mL，运用酶联免疫吸附法检测去甲肾上腺素和肾上腺素水平。

1.3.4 苏醒质量

术后统计并比较两组患儿麻醉清醒时间、呼吸恢复时间、睁眼时间、语言自主表达时间。

1.3.5 麻醉苏醒期不良事件发生率

观察患儿麻醉苏醒期恶心呕吐、呼吸道梗阻、剧烈咳嗽、喉痉挛的发生情况。

1.4 统计学方法

将数据输入SPSS 26.0统计软件中进行分析，性别、手术类型等计数资料采用 χ^2 检验，用百分数(%)表示；年龄、血压和镇静评分等计量资料采用t检验，用($\bar{x}\pm s$)表示。 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 苏醒期躁动对比

A组PAED评分低于B组，躁动时间短于B组，SRS评分高于B组($P<0.05$)，如表1和图1所示。

表1 两组患儿苏醒期躁动对比 ($\bar{x} \pm s$)Tab.1 Comparison of agitation during recovery period in two groups of children ($\bar{x} \pm s$)

组别	PAED/分	躁动时间/min	SRS/分
A组 (n=45)	5.98±2.31	3.21±1.02	5.87±1.24
B组 (n=44)	7.21±2.67	9.01±2.67	4.75±0.28
t值	2.322	13.480	5.847
P值	0.023	0.001	0.001

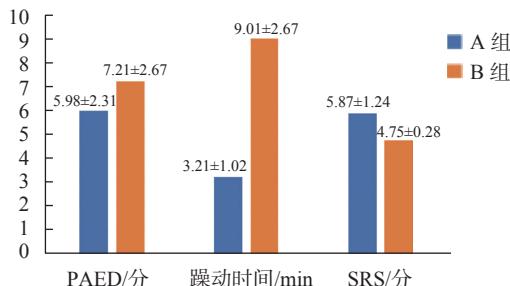


Fig.1 Comparison of agitation during recovery period in two groups of pediatric patients

2.2 血流动力学对比

A组平均血压和心率均低于B组 ($P<0.05$) , 如表2和图2所示。

表2 两组患儿血流动力学对比 ($\bar{x} \pm s$)Tab.2 Comparison of hemodynamics between the two groups of children ($\bar{x} \pm s$)

组别	血压/mmHg	心率/(次/min)
A组 (n=45)	67.94±5.21	100.12±7.24
B组 (n=44)	79.64±8.54	115.27±8.54
t值	7.781	9.018
P值	0.001	0.001

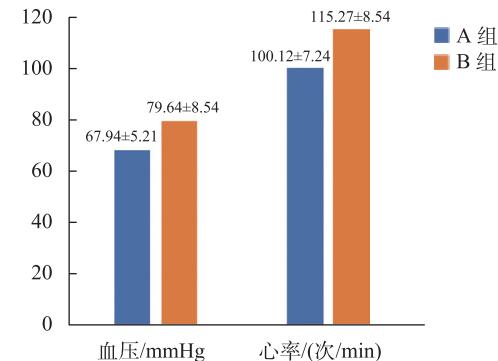


Fig.2 Comparison of hemodynamics between the two groups of pediatric patients

2.3 应激状态对比

术后A组去甲肾上腺素和肾上腺素水平低于B组 ($P<0.05$) , 如表3所示。

表3 两组患儿应激状态对比

Tab.3 Comparison of stress state between the two groups of pediatric patients

组别	去甲肾上腺素 / (ng/mL)		肾上腺素 / (ng/mL)	
	术前	麻醉复苏后	术前	麻醉复苏后
A组 (n=45)	216.38±24.67	274.67±28.64*	95.64±15.01	130.44±16.04*
B组 (n=44)	217.84±25.04	289.37±29.67*	96.84±15.87	167.94±18.52*
t值	0.277	2.377	0.366	10.201
P值	0.782	0.020	0.715	0.001

注: 与术前组内比较, * $P<0.05$ 。

2.4 苏醒质量对比

A组麻醉清醒时间为 (15.97 ± 4.31) min, 呼吸恢复时间为 (3.14 ± 0.87) min、睁眼时间为 (11.87 ± 2.01) min、语言自主表达时间为 (21.64 ± 2.58) min, 分别短于B组的 (20.21 ± 6.67) min、(4.21 ± 1.02) min、(14.87 ± 1.58) min、(29.68 ± 7.36) min (均 $P<0.05$), 如表4所示。

表4 两组患儿苏醒质量对比 ($\bar{x} \pm s$)Tab.4 Comparison of recovery quality between the two groups of pediatric patients ($\bar{x} \pm s$)

组别	麻醉清醒时间/min	呼吸恢复时间/min	睁眼时间/min	语言自主表达时间/min
A组 (n=45)	15.97±4.31	3.14±0.87	11.87±2.01	21.64±2.58
B组 (n=44)	20.21±6.67	4.21±1.02	14.87±1.58	29.68±7.36
t值	-3.553	-5.319	-7.838	-6.846
P值	0.001	0.000	0.000	0.000

2.5 麻醉苏醒期不良事件发生率对比

A组恶心呕吐、呼吸道梗阻、剧烈咳嗽、喉痉挛的总发生率 (4.44%) 低于B组 (20.45%) ($\chi^2=3.890$, $P=0.048$), 如表5所示。

表5 两组患儿麻醉苏醒期不良事件发生率对比 [n(%)]

Tab.5 Comparison of incidence of adverse events during anesthesia recovery period between two groups of pediatric patients [n(%)]

组别	恶心呕吐	呼吸道梗阻	剧烈咳嗽	喉痉挛	总发生率
A组 (n=45)	2 (4.44)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (4.44)
B组 (n=44)	4 (9.09)	1 (2.27)	3 (6.82)	1 (2.27)	9 (20.45)
χ^2 值					3.890
P值					0.048

3 讨论

全身麻醉是指麻醉药经呼吸道吸入、静脉或肌

肉注射进入体内，使中枢神经系统暂时抑制，临床表现为神志消失、全身痛觉消失、遗忘、反射抑制和骨骼肌松弛，是小儿外科最常用的麻醉方式^[6]。但由于儿童心理和生理发育不完善，在陌生的环境中面对不熟悉的人或事物时极易产生焦虑、恐惧、抵触等负面情绪，严重者可能导致生理功能紊乱，不仅影响术前麻醉的有效开展，还会延长麻醉复苏期躁动的时间，从而影响手术效果。针对此状况，临床通常会安排医务工作者在手术室和麻醉复苏室对患儿进行陪伴，以达到缓解患儿负面情绪的目的。但由于患儿对医务工作者不熟悉，无法从根本上缓解患儿情绪，致使干预效果不尽如人意^[7-8]。我们推测，当患儿进入手术室后，播放父母语音及在麻醉复苏室内允许父母对患儿进行陪伴且反复播放语音可能弥补医护陪伴的不足。

本研究A组平均血压、心率及麻醉苏醒期不良事件总发生率均低于B组($P<0.05$)，提示父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预可以改善患儿血流动力学，降低麻醉苏醒期不良事件发生率。可能原因是全麻手术患儿接受父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预路径及陪伴过程中的交谈和抚摸等行为可转移患儿的注意力，降低其疼痛感，从而更好地对其血流动力学指标进行干预，达到抑制血压和心率产生大幅波动的目的，进而降低麻醉苏醒期不良事件的发生率，这一结果与Devi等^[9]的研究结果相契合。

手术过程中心理因素诱发的应激可达20%~30%，应激反应不仅会对手术安全性造成影响，也是引起患儿在麻醉复苏期产生躁动的最主要原因。Devi等^[9]的研究表明，心理因素引起的躁动大多较为严重，并且该种应激一方面可导致儿童神经系统发育不完全，另一方面应激反应引起的精神症状会长期伴随患儿，对患儿日后的生活和学习等多方面造成不良影响。肾上腺素是由人体分泌的一种激素，能为身体活动提供更多能量，使机体反应更加快速；去甲肾上腺素是肾上腺素去掉N-甲基后形成的物质，属于儿茶酚胺，由交感节后神经元和脑内去甲肾上腺素神经元合成及分泌，是后者释放的主要递质，具有与肾上腺素相同的作用，过度分泌时

会引起较为强烈的应激反应^[10]。在本研究中，术后A组去甲肾上腺素和肾上腺素水平低于B组，A组PAED低于B组，躁动时间短于B组，苏醒质量好于B组，SRS高于B组($P<0.05$)，说明父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预可通过缓解应激状态缩短躁动时间。可能的原因是在陌生的环境中播放患儿熟悉的父母语音，以及麻醉复苏室内父母的陪伴，不仅可以减轻患儿因环境改变而产生的恐惧、抵触等情绪，还可以缓解因与父母分离而产生的焦虑情绪，减少肾上腺素和儿茶酚胺的过度释放，减少应激反应，加快术后麻醉苏醒，同时使患儿心态更加平和，从而达到缩短躁动时间的目的。

综上所述，全麻手术患儿接受父母陪伴的术后情绪调控辅助联合语音干预可通过减少应激因子的释放，改善血流动力学、提高苏醒质量和缩短躁动时间，并降低麻醉苏醒期不良事件发生率。本研究样本量少，结果可能发生偏倚，影响结果的外推性，未来研究会根据需要纳入更多患儿，提高研究的准确性。智能化领域特别是医工交叉领域的深度融合发展为全麻手术提供了参考方案，团队在未来的研究中将从以下几个方面开展探索：①构建语音—情绪联动系统。将父母语音与全麻患儿的生理信号(如心率、HRV等)联系起来，开发患儿术后情绪预警模型，为患儿苏醒质量的提高提供指导。②患儿语音安抚系统。基于自然语言处理和音频频谱分析，设计个体化的患儿语音安抚系统，如AI训练模型推荐特定的父母语调。③远程陪伴系统。对无家属陪护的患儿，可搭载替代性语音干预平台，使用虚拟人声适配患儿不同情绪状态，通过接入表情识别、声音响应等模块，快速实现对患儿的远程陪伴。相信未来的研究会实现更多突破，从而为术后全麻患儿苏醒质量的提升提供更多方案。

参考文献

- [1] 苏小利，张娟宁.卡通视频辅助宣教与家属陪同入室对全身麻醉儿童苏醒期躁动程度的影响研究[J].医学临床研究, 2024, 41(8): 1273-1275.
SU Xiaoli, ZHANG Juanning. A study on the influence of cartoon video-assisted education and family members accompanying them into the room on the restlessness of children under general anesthesia[J].

- Journal of Clinical Research**, 2024, 41(8): 1273-1275.
- [2] 李良玉, 李胜卫, 杨莉莉, 等. 梧桐护理模式父母陪伴麻醉诱导对肝穿刺活检患儿诱导合作度及苏醒期谵妄的影响[J]. 天津护理, 2023, 31 (1) : 1-4.
LI Liangyu, LI Shengwei, YANG Lili, et al. The effect of parental anesthesia induction in Wutong nursing mode on the cooperation degree and delirium in recovery period of children undergoing liver biopsy[J]. **Tianjin Journal of Nursing**, 2023, 31(1): 1-4.
- [3] 胡逸非, 王硕, 周加慧, 等. 音乐治疗在儿童全麻下行扁桃体/腺样体切除术后苏醒期的应用 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2024, 45 (7) : 736-740.
HU Yifei, WANG Shuo, ZHOU Jiahui, et al. Application of music therapy in the recovery period after tonsillectomy/adenoidectomy in children under general anesthesia[J]. **International Journal of Anesthesia and Resuscitation**, 2024, 45(7): 736-740.
- [4] 孔建强, 汪琼, 汪建胜. 不同剂量右美托咪定对OSAHS腭咽成形术患儿苏醒期躁动及血流动力学的影响 [J]. 儿科药学杂志, 2023, 29 (2) : 50-54.
KONG Jianqiang, WANG Qiong, WANG Jiansheng. Effects of different doses of dexmedetomidine on restlessness and hemodynamics in children with OSAHS palatopharyngoplasty[J]. **Journal of Pediatric Pharmacy**, 2023, 29(2): 50-54.
- [5] 劳贤邦, 庞德春, 纪建波, 等. 两种苏醒评分方法对麻醉复苏效果影响的比较 [J]. 护士进修杂志, 2016, 31 (11) : 1043-1045.
LAO Xianbang, PANG Dechun, JI Jianbo, et al. Comparison of the effects of two awakening scoring methods on anesthesia resuscitation [J]. **Journal of Nurses Training**, 2016, 31(11): 1043-1045.
- [6] 张梦昀. 多感官唤醒干预对全麻拔管后患者苏醒期和并发症的影响 [J]. 川北医学院学报, 2024, 39 (1) : 141-144.
ZHANG Mengyun. Effect of multi-sensory awakening intervention on recovery period and complications of patients after extubation under general anesthesia[J]. **Journal of North Sichuan Medical College**, 2024, 39(1): 141-144.
- [7] 刘京璐, 梁万顺, 韩晓梅, 等. 白噪声疗法联合动画视频应用于全身麻醉患儿的临床效果观察 [J]. 海南医学, 2024, 35 (2) : 276-280.
LIU Jinglu, LIANG Wanshun, HAN Xiaomei, et al. Clinical observation of white noise therapy combined with animation video in children under general anesthesia[J]. **Hainan Medical Journal**, 2024, 35(2): 276-280.
- [8] JAIN S, PATEL S, ARORA K K, et al. A comparative study on effectiveness of parental presence versus sedative premedication for reducing anxiety in children undergoing general anesthesia[J]. **Int J Appl Basic Med Res**, 2023 ,13(2): 101-105.
- [9] DEVI E A, NAGAPRASAD Y R, SHIVA P V, et al. Incidence and risk factors for emergence delirium in children undergoing surgery under general anaesthesia—a prospective, observational study[J]. **Indian J Anaesth**, 2023, 67(8): 725-729.
- [10] WANG Y, CHU L, LI H, et al. The use of preoperative video distraction on emergence delirium in preschool children undergoing strabismus surgery under anesthesia with sevoflurane: A randomized controlled trial[J]. **Ther Clin Risk Manag**, 2024, 20: 217-225.