

小儿听力与 MRI 检查中两药联用舒适化诊疗效果分析

马建梅, 杨万福, 华领妹, 陶文雪, 马丽婧

青海省妇幼保健院 青海西宁

【摘要】目的 观察并分析在小儿听力与 MRI 检查中, 咪达唑仑口服溶液联合右美托咪定滴鼻的实际应用与现实指导意义。**方法** 选择我院 2024 年 8 月至 2025 年 8 月期间, 门诊开展小儿听力与 MRI 检查的 68 名患儿, 按照随机数字表分配原则将其划分为两个独立的小组 (各 34 名), 对照组执行常规镇静诊疗; 观察组则同步开展舒适化诊疗 (口服咪达唑仑溶液联合右美托咪定滴鼻)。比较两组患儿镇静成功率、入睡/苏醒时间以及不良反应的整体发生情况。**结果** 在镇静成功率方面, 相比较于对照组而言, 观察组患儿各时间点的镇静成功率结果均提示更佳 ($P < 0.05$); 另外, 在入睡及苏醒时间上, 观察组入睡时间更短、苏醒时间更快 ($P < 0.05$); 在不良反应的整体发生情况上, 两组患儿间数值比较未发现显著差异 ($P > 0.05$)。**结论** 在小儿听力与 MRI 检查中, 通过口服咪达唑仑溶液联合右美托咪定滴鼻的舒适化诊疗, 在提高临床镇静效果的同时, 缩短检查时间, 且安全性较高。

【关键词】 听力; MRI 检查; 小儿镇静; 咪达唑仑口服溶液; 右美托咪定滴鼻液; 舒适化

【收稿日期】 2026 年 7 月 5 日

【出刊日期】 2026 年 8 月 3 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260392

Analysis of the comfortable diagnosis and treatment effect of two drugs combined use in pediatric hearing and MRI examination

Jianmei Ma, Wanfu Yang, Lingmei Hua, Wenxue Tao, Lijing Ma

Qinghai Provincial Maternal and Child Health Hospital, Xining, Qinghai

【Abstract】Objective To observe and analyze the practical application and guiding significance of midazolam oral solution combined with dexmedetomidine nasal drops in pediatric hearing and MRI examinations. **Methods** 68 children who underwent pediatric hearing and MRI examinations in our hospital from August 2024 to August 2025 were selected and divided into two independent groups (each 34) according to the random number table allocation principle. The control group received routine sedation treatment; the observation group simultaneously carried out comfortable diagnosis and treatment (oral midazolam solution combined with nasal dexmedetomidine drops). The success rate of sedation, sleep/wake time, and the overall occurrence of adverse reactions were compared between the two groups. **Results** In terms of the success rate of sedation, compared with the control group, the success rate of sedation at each time point in the observation group was better ($P < 0.05$); in terms of sleep and wake time, the observation group had shorter sleep time and faster wake time ($P < 0.05$); in terms of the overall occurrence of adverse reactions, there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** In pediatric hearing and MRI examinations, through comfortable diagnosis and treatment with oral midazolam solution combined with nasal dexmedetomidine drops, the clinical sedation effect is improved, the examination time is shortened, and the safety is higher.

【Keywords】 Hearing; MRI examination; Pediatric sedation; Midazolam oral solution; Dexmedetomidine nasal drops; Comfortable diagnosis and treatment

在临床检查的各个人群中, 年龄较小的儿童因认知与配合能力有限, 行听力评估及头颅 MRI 检查时常需深度镇静或麻醉, 以降低运动伪影并确保检查成功率^[1]。据了解, 传统单药方案 (如单独使用水合氯醛或丙泊酚) 常面临镇静深度不足、呼吸抑制或苏醒延迟等

局限, 而研究指出, 临床两药联用策略通过药效协同与剂量优化, 有望实现更平稳的镇静、更快的苏醒及更低的不良反应发生率^[2]。尤其对于听力学检查中听觉脑干反应的稳定性要求, 以及 MRI 长时程强噪音环境下的制动需求。并且, 合理药物组合可兼顾镇静深度与心肺

安全。针对于此, 本文围绕小儿听力与 MRI 检查中的舒适化诊疗需求, 系统分析两药联用的临床效果, 探讨其在提升检查效率、保障患儿安全及优化就医体验方面的价值, 以期为个体化镇静方案选择提供循证依据。

1 资料方法

1.1 一般资料

选择我院 2024 年 8 月至 2025 年 8 月期间, 门诊开展小儿听力与 MRI 检查的 68 名患儿, 按照随机数字表分配原则将其划分为两个独立的小组。其中, 对照组患儿 34 名, 男/女各 16 名、18 名。年龄 0-4 岁, 平均 (2.15 ± 1.01) 岁; 观察组患儿 34 名, 男/女各 15 名、19 名。年龄 0.6-4 岁, 平均 (2.19 ± 1.22) 岁。经临床对两组间患儿各项基线资料的对比, 结果并未发现存在数值上的显著差异 ($P > 0.05$), 表示其可对比性良好。

1.2 选例标准

纳入标准: (1) 均符合临床开展相关检查的实际标准^[3]; (2) 其监护人对本次研究开展知情, 并且表示同意; (3) 签署知情同意书。

排除标准: (1) MRI 禁忌; (2) 无法接受滴鼻; (3) 对药物过敏。

1.3 方法

对照组: 常规镇静, 入室后监测心率、呼吸频率及血氧饱和度。同时予以采用右美托咪定滴鼻方案: 右美托咪定注射液 (盐酸右美托咪定, 江苏恒瑞医药股份有限公司, 批准文号: 国药准字 H20183219) 按 $2 \mu\text{g/kg}$ 剂量给药, 使用 1mL 注射器抽取药液后, 在患儿双侧鼻孔交替滴入, 给药后保持仰卧位 1~2min 以促进药物吸收。用药后 30min 由麻醉医师采用 Ramsay 镇静量表评估镇静深度。

观察组: 临床开展舒适化诊疗。小儿入室后监测心率、呼吸频率及血氧饱和度。之后采用口服咪达唑仑溶液联合右美托咪定滴鼻镇静。首先, 口服咪达唑仑溶液: 盐酸咪达唑仑口服溶液 (成都苑东生物制药股份有限公司, 批准文号: 国药准字 H20263939, 规格: 10mL: 20mg), 按 0.5mg/kg 剂量经口给予; 给药后等待 10min, 再予右美托咪定滴鼻, 给药方式同对照组。用药后 30min 采用 Ramsay 镇静量表评估镇静深度, Ramsay 评分 ≥ 5 分视为达到深度镇静, 可进入 MRI 检查室完成扫描。检查过程中全程监测患儿生命体征, 必要时由麻醉医师评估并决定是否追加药物。

1.4 观察指标

(1) 镇静成功率: 采用 Ramsay 镇静量表^[4] (Ramsay Sedation Scale, RSS) 对各时间点进行镇静深

度评估。以 $\text{RSS} \geq 5$ 分定义为镇静成功, 分别在给药后 15min、30min、45min 三个时间点进行评分, 计算各组各时间点的镇静成功率。

(2) 入睡/苏醒时间: 记录各组给药完毕至患儿进入镇静状态 (Ramsay 评分 ≥ 4 分且维持 3 min 以上) 所用时长; 同时记录检查结束至患儿的改良 Aldrete 评分 (Modified Aldrete Score) 达到 9 分以上所用时长。

(3) 不良反应: 密切观察并记录镇静过程中及苏醒期间出现的不良事件, 包括: 镇静失败、呼吸抑制、呕吐、躁动等。

1.5 统计学分析

数据的统计分析在 SPSS 26.0 平台上执行。其中, 计数资料、计量资料分别以百分比 (%)、均数 $\pm$ 标准差表示; 其组间比较则相应地借助 χ^2 检验与 t 检验完成。本研究中, 将 $P < 0.05$ 界定为组间差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿镇静成功率分析

见表 1 数据可知, 在镇静成功率方面, 相比较于对照组而言, 观察组患儿各时间点的镇静成功率结果均提示更佳 ($P < 0.05$)。

表 1 两组患儿镇静成功率分析 (n=34, %)

组别	15min	30min	45min
对照组	19 (55.88)	24 (70.59)	26 (76.47)
观察组	27 (79.41)	32 (94.12)	33 (97.06)
χ^2	4.196	6.462	6.275
P	0.041	0.011	0.012

2.2 两组患儿临床入睡、苏醒时间分析

在入睡时间方面, 观察组入睡时间为 (12.35 ± 3.28) min, 显著短于对照组的 (18.62 ± 4.16) min ($t=6.859$, $P < 0.001$)。观察组苏醒时间为 (23.17 ± 5.34) min, 亦显著短于对照组的 (38.45 ± 7.21) min ($t=9.997$, $P < 0.001$)。

2.3 两组患儿临床不良反应发生情况分析

在不良反应方面, 观察组共发生不良反应 5 例 (发生率 14.7%), 其中镇静失败 1 例、躁动 2 例、恶心呕吐 2 例; 对照组共发生不良反应 4 例 (发生率 11.8%), 其中镇静失败 2 例、呼吸抑制 1 例、躁动 1 例。两组不良反应总发生率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=0.129$, $P=0.719$), 且所有不良反应均为一过性, 经对症处理后缓解, 未出现严重不良事件。

3 讨论

小儿听力检查与头颅 MRI 是儿童神经发育评估及耳科疾病诊断的重要手段, 然而婴幼儿因认知理解能力有限、对环境陌生及检查噪音敏感, 常难以配合完成检查, 往往需要适度镇静甚至深度镇静以保证图像质量与检查成功率^[5]。传统镇静方案如单用水合氯醛、丙泊酚或右美托咪定, 虽有一定效果, 但存在镇静深度不足、呼吸抑制、苏醒延迟或不良反应发生率较高等问题, 尤其在听力学检查中, 听觉脑干反应对患儿的安静状态要求极高, 任何轻微躁动均可能导致波形干扰, 影响诊断准确性。近年来, 舒适化诊疗理念逐步推广, 强调在保障安全与效果的前提下, 减轻患儿痛苦与恐惧, 提升就医体验^[6]。联合用药策略通过不同药物机制的协同作用, 可在降低单药剂量的同时, 优化镇静深度与苏醒质量。本研究选取口服咪达唑仑溶液联合右美托咪定滴鼻方案, 与单用右美托咪定滴鼻进行对照, 系统评估其在听力及 MRI 检查中的镇静效果与安全性, 以期为临床小儿镇静方案的优化提供循证依据。

本研究结果显示, 观察组在给药后 15 min、30 min 及 45 min 的镇静成功率 (79.41%、94.12%、97.06%) 均显著高于对照组 (55.88%、70.59%、76.47%), $P < 0.05$ 。其原因在于: 口服咪达唑仑经肠道快速吸收, 10~15 min 达有效浓度, 作用于 GABA_A 受体增强氯离子通道开放, 产生抗焦虑与镇静效应; 右美托咪定滴鼻经鼻黏膜吸收后激活 α_2 受体, 抑制蓝斑核去甲肾上腺素释放, 诱导类似自然睡眠的深度镇静。两者联用实现了快速诱导+深度维持的协同优势, 避免单药剂量过高带来的不良反应^[7]。其次, 在入睡与苏醒时间方面, 观察组入睡时间显著短于对照组, 苏醒时间亦显著短于对照组 ($P < 0.001$)。分析原因: 咪达唑仑起效迅速, 缩短入睡潜伏期; 联合用药使患儿更快达到目标镇静深度, 同时因每药剂量合理 (咪达唑仑 0.5 mg/kg 属中低剂量), 代谢清除较快, 故苏醒更早且平稳^[8]。右美托咪定半衰期约 2h, 无活性代谢产物, 苏醒过程自然。另外, 在不良反应方面, 观察组总发生率 14.7% (5/34), 对照组 11.8% (4/34), ($P > 0.05$)。值得注意的是, 对照组出现 1 例呼吸抑制, 而观察组未见呼吸抑制, 仅出现躁动、恶心呕吐等一过性反应, 经对症处理缓解。

分析认为, 联合用药减少了右美托咪定的相对依赖, 且咪达唑仑在 0.5 mg/kg 剂量下对呼吸中枢影响轻微。

综上, 口服咪达唑仑溶液联合右美托咪定滴鼻用于小儿听力与 MRI 检查, 能显著提高镇静成功率, 缩短入睡及苏醒时间, 安全性良好, 符合舒适化诊疗理念, 值得临床推广。未来可进一步开展多中心大样本研究, 优化剂量方案。

参考文献

- [1] 王少超, 王磊, 咎云雷, 等. 咪达唑仑联合右美托咪定用于儿童 MRI 检查镇静[J]. 中外科技资料目录-医药卫生, 2024, (10): 64-67.
- [2] 杨振东, 吴岩, 刘燕飞, 等. 右美托咪定复合丙泊酚在小儿磁共振检查镇静中的应用观察[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(1).
- [3] 李达, 宋惠芸, 朱琳, 等. 不同镇静方式对正常婴幼儿听性脑干反应的影响[J]. 中华耳科学杂志, 2022, 20(6): 879-883.
- [4] 胡菁华, 欧阳泱. 右美托咪定滴鼻复合口服水合氯醛糖浆用于小儿 MRI 镇静舒适化诊疗的研究[J]. 中国现代医生, 2022(007): 060
- [5] 张甜歌, 唐文, 徐颖, 等. 右美托咪定滴鼻联合七氟烷在小儿磁共振检查中镇静效果的临床分析[J]. 第三军医大学学报, 2020, 42(7): 730-733.
- [6] 季莹莹, 薛彬, 黄悦, 等. 小儿磁共振成像检查中咪达唑仑口服复合右美托咪定滴鼻镇静的安全性和有效性[J]. 上海交通大学学报 (医学版), 2020, 40(8): 1098-1102.
- [7] 夏俊明, 薛期能, 陆瑾, 等. 不同剂量右美托咪定滴鼻对先天性耳聋患儿术前行程序性镇静的效果比较[J]. 复旦学报 (医学版), 2023, 50(5): 700-704.
- [8] 陆卓, 叶茂. 儿童 MRI 检查中镇静药物及方式选择研究进展[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(8).

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS