

小儿恶性高热（MH）急救配药与流程速查表

Pediatric Malignant Hyperthermia Emergency Protocol & Medication Quick Reference Chart

临床抢救黄金原则

早识别 · 立即停药 · 纯氧通气 · 早期静注丹曲林

1. 早期预警与关键诊断特征 (Early Warning & Diagnosis)

- ETCO₂ 无原因持续飙升**：最早、最敏感特征！通气量增加仍无法控制。
- 咬肌强直 (MMR)**：静注琥珀胆碱后出现“铁板咬肌”，难以开口通气。
- 循环与呼吸急促**：不解释的窦性心动过速、呼吸急促、血压明显波动。
- 肌强直与皮肤异常**：全身肌肉僵硬、发绀、皮肤呈网状红斑斑驳。
- 严重代谢危象**：混合性酸中毒 (PaCO₂↑, pH↓)、高钾血症、高乳酸。
- 体温急剧飙升**：每5分钟升高1~2°C (>41°C)，属晚期特征，切勿等待发热才诊断！

2. 禁用药物与安全药物红黑榜 (Drug Safety Checklist)

❌ 绝对禁用 (MH 触发剂)

- 所有挥发性吸入麻醉药**：七氟烷、地氟烷、异氟烷等
- 去极化肌松药**：琥珀胆碱
- 钙通道阻滞剂 (CCB)**：维拉帕米、硝苯地平、地尔硫草（严禁与丹曲林合用！致心搏骤停）

✅ 安全可用药物

- 静脉麻醉药**：丙泊酚、依托咪酯
- 镇痛药**：芬太尼、舒芬太尼、瑞芬太尼
- 非去极化肌松药**：顺阿曲库铵、罗库溴铵、阿曲库铵
- 其他**：局部麻醉药、笑气 (N₂O)

3. 恶性高热急救标准五步流程 (5-Step Emergency Action Protocol)

1 停药与通报

- 立即停用**吸入麻醉药与琥珀胆碱。
- 呼叫人员取**MH急救箱/丹曲林**。
- 切换**100%纯氧** (>10 L/min) 过度通气。

2 特效药丹曲林

- 首剂 **2.5 mg/kg** 快速静推。
- 每 5~10 min 重复，直至 ETCO₂/心率正常。
- 充分振摇至溶液澄清透明。

3 积极物理降温

- 4°C 冰生理盐水 15 mL/kg 静滴。
- 体表冰敷、胃/直肠冰水灌洗。
- T < 38.5°C 停止降温**，防低体温。

4 纠酸/纠钾/抗心律失常

- 5% NaHCO₃ 1~2 mL/kg 纠酸。
- 高钾血症：钙剂 + 胰岛素/葡萄糖。
- 心律失常：首选**利多卡因**（禁用 CCB！）。

5 肾保护与重症监护

- 维持尿量 > **2 mL/kg/h**（速尿/甘露醇）。
- 碱化尿液，防肌红蛋白肾毒性。
- 转入 PICU 监护 24~48h，防迟发复发。

4. 核心救治药物快速剂量计算与配制表 (Medication Dosage & Preparation Table)

药物名称	规格与溶解/配制方法	推荐剂量与给药途径	10 kg 儿童	20 kg 儿童	30 kg 儿童	临床注意事项
注射用丹曲林钠 (Dantrolene)	20 mg / 瓶。 必须用 60 mL 灭菌注射用水 (SWFI) 充分振摇溶解。	首剂 2.5 mg/kg 快速静推。 按需每 5-10 min 追加 1~2.5 mg/kg， 最大 10 mg/kg。	25 mg (75 mL / 1.25 瓶)	50 mg (150 mL / 2.5 瓶)	75 mg (225 mL / 3.75 瓶)	严禁用 5%GS 或 NS 溶解！ 配制需多热协助，溶液呈弱碱性，避免外渗。
5% 碳酸氢钠 (NaHCO ₃)	5% 注射液 (0.6 mmol/mL)	1 ~ 2 mL/kg (1~2 mmol/kg) 缓慢静滴/推注	10 ~ 20 mL	20 ~ 40 mL	30 ~ 60 mL	根据动脉血气分析 (ABG) BE 及 pH 值动态调整。
10% 葡萄糖酸钙	10% 注射液 (10 mL: 1 g)	0.5 ~ 1.0 mL/kg (单次最大 10 mL) 静推	5 mL	10 mL	10 mL	纠正高钾血症保护心肌。严禁与 NaHCO ₃ 同管混合。
普通胰岛素 + 50% 葡萄糖	胰岛素 100 U/mL 50% GS 20 mL/支	胰岛素 0.1 U/kg + 50% GS 1 mL/kg (0.5g/kg) 静滴	胰岛素 1 U + 50%GS 10 mL	胰岛素 2 U + 50%GS 20 mL	胰岛素 3 U + 50%GS 30 mL	促钾转移入细胞内；密切监测血糖与血钾水平。
呋塞米 (速尿)	20 mg / 2 mL 支	0.5 ~ 1.0 mg/kg 静脉推注	5 ~ 10 mg	10 ~ 20 mg	15 ~ 30 mg	保证尿量 > 2 mL/kg/h，促进肌红蛋白排泄。
20% 甘露醇	20% 注射液 (250 mL: 50 g)	0.5 g/kg (2.5 mL/kg) 快速静滴	25 mL	50 mL	75 mL	保护肾小管；注意丹曲林瓶内已含甘露醇 (3 g/瓶)。
盐酸利多卡因	2% 注射液 (5 mL: 100 mg)	1.0 mg/kg 缓慢静脉推注	10 mg (0.5 mL)	20 mg (1.0 mL)	30 mg (1.5 mL)	控制室性心律失常。 严禁使用维拉帕米等 CCB 类！

急救备药核查：手术室/麻醉科须常备丹曲林至少 **36 瓶**，灭菌注射用水 **2000 mL**，定期检查有效期。

紧急呼救电话：_____ | 版本：2026 临床速查版