

骨水泥植入综合征 (BCIS) 预防和治疗简易流程

一、术前风险标记

- ☐ 年龄 ≥ 75 岁/ASA 分级 ≥ 3 级
- ☐ 肿瘤性病灶 (原发/转移), 病理性骨折
- ☐ 基线 MAP 低 (< 65 mmHg)、右心功能不全/中重度肺动脉高压或肺功能受损
- ☐ 计划使用骨水泥固定 (优先第三代骨水泥技术 + 髓腔冲洗/减压)
- ☐ 与骨科医师同步完成闭环告知 (见卡片)

二、麻醉方式、监测与准备

- ☐ 建立椎管内麻醉/全身麻醉复合椎管内麻醉 (如无禁忌) /全身麻醉复合神经阻滞/全身麻醉
- ☐ 目标导向治疗 (GDT) 触发阈设定
- ☐ 关键操作前提高 FiO_2 至 100% (扩髓/骨水泥加压/关节复位)
- ☐ 准备升压药物: 去甲肾上腺素、去氧肾上腺素、麻黄碱和正性肌力药 (多巴酚丁胺/肾上腺素)
- ☐ 心脏超声 (经胸/经食管) 可及性评估

三、高危时段告知

- ☐ 扩髓开始 (10 – 20 秒预警)
- ☐ 骨水泥灌注/加压开始
- ☐ 假体插入/关节复位

四、识别 BCIS

- ☐ SpO_2 骤降、 $ETCO_2$ 下降、SBP/MAP 明显下降
- ☐ 心率上升、气道压力升高/右心负荷增加的征象

五、同步开始处理 (即刻)

- FiO_2 调至 100%, 优化机械通气 (限制峰压)
- 快速晶体液复苏, 按 GDT 目标推进
- 启动升压药 (首选去甲肾上腺素/去氧肾上腺素) $\pm$ 正性肌力药物
- 术者暂停加压/降低压力, 短暂停止高风险操作
- 床旁超声评估右心负荷 (strain) 寻找可疑的栓塞物质 (可行时)
- 循环崩溃按 ACLS 流程处理; 难治性右心衰考虑体外循环呼吸 (ECMO) 支持

六、事件记录与分级

- ☐ 时间点 (扩髓/加压/关节复位)、 SpO_2 、 $ETCO_2$ 、MAP 和用药剂量等
- ☐ 分级: 1 级 ($SpO_2 < 94\%$ 或 $MAP \downarrow \geq 15\%$)、2 级 ($SpO_2 < 88\%$ 或 $MAP \downarrow \geq 30\%$)、3 级 (需 CPR)

提示: 此清单为质量改进所用, 需结合本机构流程与药品目录进行本地化改写。