

第十七届“华中杯”大学生数学建模挑战赛题目

D 题 患者院内转运不良事件的分析与预测

患者院内转运是指为了对患者进行进一步的诊断或治疗而将其在院内由一个科室转至另一科室的操作，在医疗事件中经常发生。院内转运涉及多个因素，如病情变化、给药方式、转运人员配备、设备故障、人员操作失误等，这些都可能导致不良事件（如死亡、意识改变、心律失常、心跳骤停、烦躁不安、血氧饱和度下降、血压异常、转运途中需用急救药物、跌倒或坠床、气管导管移位或脱出、动静脉管路脱出或堵塞、其他导管意外拔管、监护仪导联松脱、转运过程中氧气不足、仪器设备电量不足、仪器设备报警故障、准备药品和物品不足、输液管脱落等）的发生，进而影响患者的治疗，甚至引发医疗纠纷。对患者院内转运不良事件影响因素及影响机制的分析，有助于发现转运流程中的不足，如沟通不畅、人员配备不完善、转运方案不合理等，识别潜在风险，制定针对性措施，进而优化流程，提高效率，减少不良事件的发生，降低转运风险，保障患者转运安全。同时，通过分析不良事件发生的原因，医护人员可以更好地掌握应急处置方法，提升应对突发情况的能力。因此，分析不良事件的影响因素及影响机制不仅有助于保障患者安全、优化转运流程、提高医护人员处置能力，还能降低医疗成本、减少医疗纠纷，是医疗质量改进的重要环节。同时，其分析结果可以为医院管理部门的政策制定提供科学依据，推动

相关制度的完善，提升整体转运安全水平，具有重要的临床和管理价值。

附件 1-3 给出了某医院急诊危重患者及神经外科患者院内转运相关数据，请根据附件中提供的数据和相关材料，解决以下问题：

1. 基于附件 1、2 中的数据，分析患者转运过程中病情变化的影响因素，并分析排序这些因素对病情变化影响的重要程度。
2. 根据附件 1、2 中的数据，在问题一的基础上进一步对转运后不良事件的影响因素及各影响因素之间的相关性进行分析。
3. 建立对不良事件发生与否进行预测的分类或预测的数学模型，并对附件 3 中的数据进行预测，给出预测结果。最后，根据影响因素分析及建模分析结果，从医院管理的角度，为患者院内转运工作给出相关建设性意见。

附件说明：

1. 附件 1 提供了神经外科患者院内转运数据，样本容量为 866，共包含 63 个变量。具体包括患者转运前、中、后的相关数据，其中转运前准备包括患者生命体征、转运人员和物品的安排等；转运中包括患者病情变化情况；转运后包括患者发生转运不良事件的相关数据等。

2. 附件 2 提供了急诊危重患者院内转运数据，样本容量为 292，共包含 63 个变量。具体字段与附件 1 一致。

3. 附件 3 为模型测试数据，需要根据给出的字段值，利用建立的分类预测模型对最后一列“是否发生不良事件”的结果进行预测。