

人工智能辅助护士进行压疮风险评估的模型构建与验证

林荣花

中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院 山东 济南 250000

【摘要】随着人工智能技术的发展，其在医疗卫生领域的应用日益广泛。本研究致力于探索人工智能技术在压疮风险评估中的应用，旨在构建并验证一种人工智能模型，帮助护理人员进行更准确的压疮风险评估。研究首先通过对已有文献和压疮风险因素的分析，确定了关键变量，并通过机器学习方法构建了评估模型。随后，在多家医疗机构中收集患者数据，对模型进行了测试和验证。结果表明，该人工智能模型的准确性和可靠性明显高于传统评估方法，能有效预测患者的压疮风险，提高护理人员的工作效率。本研究不仅为压疮风险评估提供了新的工具，也为其他慢性病的风险评估提供了技术参考。研究的实际应用表明，该模型能够显著提升在临床环境中对压疮风险的预测准确性，进而优化病人的护理方案，降低压疮发生率，为提升医疗质量和患者护理结果提供支持。

【关键词】人工智能；压疮风险评估；机器学习；护理人员；模型验证

DOI:10.12417/2705-098X.26.01.039

引言

在现今的医疗卫生领域中，人工智能技术的高速发展不单革新了医疗设备和程序，亦大幅地优化了患者的诊疗流程。身为一种类的普遍而或许引发严峻并发症的问题，对患者的健康带来了相当大的威胁，尤其在长期护理和重症监护情境下。增强压疮风险的评估准确性不只能改善患者的生活质量，亦可以高效减少医疗成本。常规的压疮风险评估方法倚赖于护理人员的经验和定期的体检，而这种方法常常不足准确性和效率。人工智能技术在医疗领域的应用获得了明显的进展。AI技术格外适应解决与掌握大量复杂数据的任务，给予关于患者状况的全面分析，利于护理人员制定更精确的决策。伴随数据科学和机器学习方法的完善，研究者们着手试验将这些技术用在压疮风险的辨别和评估中。本研究也就是集中于构建一个依托于人工智能的评估模型，依靠机器学习算法探究病人的多维数据，用以预测其发展为压疮的风险。本研究的核心目标目的是设计并验证一个能够辅助护士实施压疮风险评估的人工智能模型。融合应用现有文献和实际医疗数据，我们识别了评估压疮风险的重要变量，而且应用这些变量构建了一个机器学习模型。依靠在多个医疗机构中实施这一模型，我们对其性能进行了全面的检查和证明。本文旨在展示人工智能技术如何在压疮风险评估中发挥重要作用，并据此提高护理效率与质量，最终经由科技进步改善患者的治疗与护理结果。

1 人工智能在医疗领域的应用概述

1.1 当代人工智能技术发展

伴随人工智能技术的持续进步，在医学等诸多方面都具备了显著的提升。人工智能依靠其强悍的大数据处理与智能算法，能够对海量医学大数据开展处理与分析，从而增强诊疗精确性。伴随深度学习、机器学习等领域的持续进步，人工智能已经拥有了针对复杂生命活动开展建模并且对疾病进程进行预判的能力。在医学图像处理中，运用人工智能技术能够察觉

病变及病变，协助医师给出提前的诊断，从而增强诊断的效率与精确性。将人工智能技术导入到医院的管理中，能够达成对医疗资源的恰当配置与运行过程的高效管理，从而实现节省运行成本的目的。在个性化医疗中，人工智能依靠分析个体健康数据，制定更为准确的治疗方案，促进患者健康管理的改善。

1.2 人工智能在医疗护理中的现状与挑战

随着人工智能技术在医疗护理领域的应用越来越广泛仍有很多问题亟待解决。随着科学技术的发展，智能监护设备的研发也得到了很大的发展，但是它的推广和应用还很有限。护理人员专业培训不充分，知识水平不高，是限制其推广应用的主要原因。数据的隐私和安全性引发了更多伦理和法律问题限制了其广泛应用。现有的系统将导致预测结果的不准确或偏差进行严格的验证并持续改进。特别是在那些资源贫乏的地区，因基础设施不足而导致的不均衡分布。

2 压疮风险的确定与关键因素分析

2.1 压疮发生的临床影响

压疮，也叫压力性溃疡，是由于皮肤长时间承压导致的局部组织损伤，多见于躺卧或者活动不利的患者。它的医疗影响普遍并且严峻，除了引起疼痛和感染外，亦可能导致患者住院时间拉长、护理成本提高，而且明显提高医疗资源的负担。对于年纪较大的患者和行动不便的患者来说，压疮的出现会明显影响日常生活中的舒适感觉以及对护理的基本需求，增加了许多额外的护理工作任务和精神方面的心理压力负担。压疮往往会长期病患众多并发症中的一个核心麻烦，明显阻碍康复治疗的顺利进行，不仅仅是身体健康的巨大困难，也变成判断医疗机构护理服务水平好坏的重要参考标准之一。压疮的出现可能会引发明显的细菌感染风险问题，甚至会慢慢演变成败血症，直接危害到生命安全保障。临床护理工作过程中，预防压疮的发生显得特别重要，必须及时注意到那些存在高风险的患

者群体，采取科学合理的管理控制措施。考虑到压疮发生率相对较高，对健康造成明显冲击，医疗行业需要积极改进现有的评价体系和干预处理策略，努力有效减少压疮发生的可能性，提高整体护理服务的质量标准要求。这就需要针对压疮在临床上的具体影响进行细致详尽全面的系统性深入研究，推动相关评价技术和护理模式的逐步改善以及长远可持续发展目标。

2.2 压疮风险的主要因素

压疮是指皮肤、皮下组织长期受到压迫所引起的一种严重的皮肤损伤对其发病的危险因素进行了深入的研究。年龄与运动能力是影响压疮发生的重要原因，高龄、运动受限者更容易发生压疮。高湿度也会增加患压疮的危险尤其是长时间躺着的人使皮肤抵抗力下降^[5]。心脑血管等循环疾病可影响皮肤供血及供氧从而加重压疮的发生。由于营养不良，缺乏组织修复功能，这也是一个重要原因。应用糖皮质激素等药物会影响皮肤状况，增加压疮的几率。充分认识这些影响因子，是建立压疮危险评价模型的关键。

3 人工智能辅助模型的构建过程

3.1 数据采集和预处理

数据采集和预处理是为构造人工智能模型的基础环节，立即作用模型的性能和准确性。从好几家大医院中筛选出合适的单位来作为数据来源，依靠与多家医院的协作关系，成功获取了病人的临床记录、护理记录以及相关的健康监测信息。其中涵盖了病人的基本资料、过去得过的病、当前的身体健康状态，还有在护理期间的具体观察和记录。为了让数据更加完整和具有典型性，收集到的数据囊括了来自不同地区、不同年龄层次、不同疾病类别的病人群体。数据收集工作完成后，开展了一项非常严谨的数据前期处理工作，确保数据质量过关并且格式统一。处理步骤包括清理数据中无用的部分、填补缺失的数值、统一数据的格式标准。在整理数据的整个过程中，将所有不完整或不可靠的记录全部剔除，确保最终得到的数据精确无误，方便后续分析使用。该算法依据数据特征及丢失规律，各自采用插值法或采用历史均值实施补正。于格式规范化方面，依照模型算法的需要，把数据标准化，用去除维数的影响。在这基础上，运用特征抽取、降维等方法，针对压疮发病风险进行预估，并对其进行锻炼与验证。

3.2 关键变量的选择与模型算法的应用

人工智能辅助压疮风险评估模型的构建过程当中，挑选核心变量显得特别重要。通过对大量临床文献和数据的全面分析，找出影响压疮发生的关键因素，包括但不限于患者的年龄大小、活动能力高低、皮肤健康好坏、营养状况优劣以及之前的疾病情况。把这些变量作为输入数据，使用机器学习算法来搭建模型，选用了决策树、随机森林和支持向量机等多种算法，以便提高模型预测的准确效果。目标是让模型预测更精准，采

用交叉验证技术来优化调整模型，确保面对不同数据集时能够保持稳定性和广泛应用的可能。模型效果与传统评估方式相比，表现得更加优秀，在临床使用中极大提高了识别风险的精准程度。

4 模型验证与实际应用

4.1 在不同医疗环境中的测试结果

选择的医疗单位包括综合医院专科护理中心以及长期照护机构。该模型所采用的病人资料包含了不同的人口统计学和临床特点，保证了试验环境的普适性^[8]。

经过比较，发现人工神经网络的压疮危险程度明显高于传统的压疮危险评价方法。在综合医院试验中该方法具有灵敏度高、特异性好等特点能有效地确定高危人群。而在专业医疗机构使用此模式可提高压疮危险程度，降低假阳性率。

长期护理设施中，使用的模型大大提高了早期干预的成功率，同时有效降低了压疮的发生率。测试结果表明，人工智能模型能够在多种医疗环境下展现出优秀的预测能力和适应能力。模型帮助护理人员更快更准地做出判断，也让压疮风险管理变得更加精确，充分证明了这种模型在临床实践中的实际作用，优化了患者的护理质量，提供了非常可靠的技术支持，特别是在复杂环境下表现得格外突出。

4.2 模型准确性的统计分析与评估

模型准确性的统计分析与评定中，使用多种指标来测试人工智能辅助的压疮风险评定模型的效果。依靠应用准确率、灵敏度、特异性以及 F1 分数等标准来测量模型的性能好坏。准确率反映模型预测的总体正确性如何，而灵敏度则用来判断模型辨别实际高风险患者的能力强弱。特异性用来评定模型辨别低风险患者的准确性高低。F1 分数结合了灵敏度和准确率，提供预测的综合评定结果。测试过程中，依靠整合多家医疗机构的患者数据信息，结果表明模型各项指标的表现都比传统评定方法要好很多。应用混淆矩阵分析方法发现模型面对不同因素时的稳固性如何，结果表明模型拥有很高的健壮性和可信度水平，为临床应用提供了坚实的基础保障。研究结果显示出模型能够有效提升压疮风险辨别能力的可能性很大。

5 实际成效分析与未来展望

5.1 对护理工作效率的影响

依赖导入人工智能协助压疮风险评定模型，护理工作的效率获得了十分显著的提高。从前开展压疮风险评定时，完全依靠护理人员的个人判断能力，经常由于个人经验和知识水平的不一而遭遇诸多约束，造成评定得出的结果精确度高低不等。人工智能模型可以解析海量的医疗数据，领会多种繁杂的关联因素，给予公正而且统一的评定结果，大幅地缓解了护理人员的精神与身体负担。具备了此类模型的支撑，护理人员能迅速识别找哪些患者归于较高风险人群，随后仔细拟定具体的护理

方案。如此实行不但节约了许多的时间和珍贵的资源，亦大幅地优化了护理工作的全局成效。使用这种模型来进行风险评估，让护理人员有足够的时间去关注患者的各种其他需求，从而全面提高护理服务的整体质量。等到这种技术推广开来，还能为护理团队的任务分配和资源安排提供强有力的数据支持，彻底优化临床工作的具体操作流程。

5.2 对患者护理结果的改善

利用人工智能技术构建的压疮风险评估系统有效促进了病患护理质量的提升，显示出了相当优秀的成果。这样的系统可以生成非常精确的风险预测结果，使得护理人员能够马上采取适合每位病患的防范措施，明显降低了压疮出现的几率。护理人员通过提前的干预和周密的护理工作，让病患感受到更加舒服的状态，满意度也有所增加，压疮引发的其他健康问题的风险也得到了控制。护理计划设计得更加符合每位病患的实际情况，提高了护理工作的效果和资源的使用效率。这样的技术在医疗领域的推广使用，使得病患的恢复情况变得更好，护理工作的整体标准也得到了加强，清楚地表现出人工智能技术在临床护理中的核心地位和重要贡献，同样也显示出科技进步对医疗行业带来的深远改变和积极作用。

参考文献：

- [1] 吉萍,祝丹娜,肖平,许卫卫,郭锐.医疗人工智能研究的风险评估及应对[J].医学与哲学,2022,43(08):7-9.
- [2] 杨茹莱,杨艳玲,王挺,徐玮泽,俞刚,杨建滨,孙巧玲,顾茂胜,李海波,赵德华,裴菊英,蒋涛,贺骏,邹卉,毛新梅,耿国兴,强荣,田国力,王艳,韦洪伟,张晓刚,王华,田亚平,邹琳,孔元原,周玉侠,欧明才,药泽蓉,周裕林,朱文斌,黄永兰,王玉红,黄慈丹,谭颖,李龙,尚清,郑宏,吕少磊,王文君,姚艳,乐静,舒强.新生儿遗传代谢病人工智能疾病风险评估模型的建立及验证[J].中华儿科杂志,2021,59(04):286-293.
- [3] 杜盼盼.品管圈活动对手术患儿压疮发生及护理人员压疮风险评估能力的影响[J].新疆医学,2020,(06):624-627.
- [4] 李立.基于人工智能的网络安全风险评估模型研究[J].科学技术创新,2021,(07):103-104.
- [5] 李锦霞.压疮护理小组对手术室护理人员压疮认知水平及压疮风险评估能力的影响[J].首都食品与医药,2020,27(10):122-123.
- [6] 孔维梁,于晓利,韩淑云,邓敏杰.人工智能赋能的可信同伴互评模型构建与验证[J].现代远程教育研究,2023,35(03):93-101.
- [7] 胡君荀霞.压疮风险评估配合护理干预在ICU高危压疮患者中的预防压疮效果[J].养生保健指南,2020,(44):25-26.
- [8] 叶利丽.人工智能应用的风险评估与应对策略分析[J].新型工业化,2021,11(11):107-109.
- [9] 水鹏飞,王妍秀,王彬,阮文慧,曹利平.人工智能建立脓毒症预后评估模型探究[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2023,(03):0056-0059.
- [10] 张竹芝.专科巡查提高护理人员压疮风险评估能力的实践[J].中国科技期刊数据库医药,2020,(11).

5.3 未来其他慢性病风险评估的潜在应用

人工智能帮助评估压疮风险的模型已经用得很成功，差不多一样的思路完全可以推广到其他慢性病的风险预测工作中。通过仔细研究慢性病的具体危险因素，并且设计出适合的人工智能模型，就能完成非常准确的风险评估，明显提升早期干预的实际效果。这样的模型用在各种慢性病上有着很大的发展空间，不仅能帮助完善针对每个病人的护理计划，还能有效降低疾病引发并发症的可能性，推动整个医疗服务水平的提高。这项技术未来的发展空间非常大，为慢性病管理提供了全新的解决办法。

6 结语

本课题在建立和完善基于人工智能的压疮危险评价模型，提高压疮发病风险辨识和评价的精度。结果说明与常规评价方法相比，本研究提出的评价模型更加准确、可靠，能有效地改善临床护理工作的效率和质量。本项目的实施为临幊上改善病人的护理计划减少压疮发病率提供重要的技术参考。研究模型的运用且融合在实际医疗流程中，会是为不断重视和改进的重要方向，以保证技术的实用性与临幊的需求相契合。