

综述 • Review

感染性疾病患者心理状态改善的多模态决策支持模型研究

王路军^{*}, 高萌萌, 张艺

(首都医科大学附属北京佑安医院 - 急诊科 北京 100071)

摘要 感染性疾病患者的内心感受对其康复进程以及生活质量有着不容忽视的影响。虽说护理干预可在一定程度上改善患者的心理状况,然而现有的干预举措常常缺少个性化的决策辅助。有鉴于此,本研究给出了一种依靠多模态数据驱动的心理护理决策模型,把生理指标(比如睡眠质量以及炎症因子)、心理量表(焦虑和抑郁评分)还有电子健康记录(EHR)整合到一起,目的是打造一个完整的护理决策辅助体系。该模型的创新点在于打造了一个由人工智能驱动的实时风险评估系统,能够依据个人的具体情况推荐个性化的心理干预方案,像音乐疗法以及家庭参与计划等。研究采用了前瞻性队列的设计方式,并且运用深度学习技术(比如卷积神经网络)来验证模型的预测准确度以及其在临床当中的实际应用成效。借助系统化地对多模态数据加以融合与分析,本研究盼望着提高感染性疾病患者的心理护理品质,为达成更为科学且有效的个性化护理给予理论支撑与实践参照。研究得出的结果会为感染性疾病患者的心理健康改善带来全新的思路与方法,推动心理护理领域向前发展。

关键词 心理护理;多模态数据;个性化干预;人工智能;感染性疾病

文章编号 024-2025-3777

A Multimodal Decision Support Model for the Improvement of Psychological Status in Patients with Infectious Diseases

Wang Lujun^{*}, Gao Mengmeng, Zhang Yi

Abstract The psychological state of the patient with infectious diseases has a significant impact on the patient's recovery and quality of life. Although nursing interventions can improve patients' mental health to a certain extent, these existing interventions often lack personalized decision support. In order to cope with this situation, this study proposes a data-driven psychological care decision-making model based on multimodal data, which integrates physiological indicators (such as sleep quality and inflammatory factors), psychological scales (anxiety and depression scores) and electronic health records (EHR) to build a relatively complete nursing decision support system. The innovation of the model lies in the creation of an AI-driven, real-time risk assessment system that can recommend personalized psychological interventions based on individual circumstances, including music therapy and family engagement programs. The study used a forward-looking cohort design and deep learning-related techniques, such as convolutional neural networks, to verify the prediction accuracy of the model and its practical application in the clinical setting. Through the systematic integration

收稿日期: 2026-01-18 录用日期: 2026-04-15

通讯作者: 王路军; 单位: 首都医科大学附属北京佑安医院 急诊科 北京

and analysis of multimodal data, this study hopes to improve the quality of psychological care for patients with infectious diseases, and then provide a theoretical basis and practical reference for achieving more scientific and effective personalized care. The research results will provide new ideas and methods for improving the mental health of patients with infectious diseases, and promote the continuous development of the field of psychological care..

Keywords Psychological care; multimodal data; personalized intervention; artificial intelligence; infectious diseases.

1 绪论

1.1 研究背景

感染性疾病给全球带来了颇为沉重的公共卫生负担，这类疾病的患者往往还伴有心理健康方面的问题。相关研究说明，感染性疾病患者由于自身病情的缘故，经常会产生像焦虑、抑郁这类负面情绪，进而使得他们的生活质量出现明显下滑的情况。所以，针对感染性疾病患者的开展心理护理工作就显得格外重要了。当下现有的护理干预举措通常缺少个性化的决策方面的支持，很难切实有效地满足患者对于心理健康的需求。

随着科技不断向前发展，特别是数据科学以及人工智能技术取得进展以来，多模态数据融合已然变成一种行之有效的研究途径。将生理指标、心理评估还有电子健康记录（EHR）加以综合，便能够全方位地对患者的内心状态予以评估。在临床实践当中，能够察觉到个性化的心理干预对于提高患者的配合度、舒缓其心理压力有着颇为积极的作用。所以去构建由多模态数据推动的心理护理决策模型，是能够给临床护理给予科学方面的依据的，进而更出色地契合患者的个性化需求。

在这样的研究背景情况之下，本文着手去探讨怎样构建以及如何应用基于多模态数据的感染性疾病患者心理护理决策模型，盼望着能够给未来的护理实践活动赋予全新的观察视角以及思路办法。借助实证研究的方式对这个模型的有效性加以验证，竭力促使感染性疾病患

者的整个护理质量得以提升。如此一来，既有利于对患者的不良心理状态予以改善，同时也存在着提高其生活质量的良好希望。

1.2 研究意义

理论上而言，当下关于感染性疾病患者心理护理方面的文献研究数量颇多，不过大多聚焦于对护理干预措施效果的评估方面，而对于由多模态数据驱动的心理护理决策模型展开的研究则显得较为稀缺。本文对心理护理决策模型的相关理论以及其发展历程予以了细致梳理，同时有益于心理护理理论在实际当中的具体运用。借助对生理指标、心理量表还有电子健康记录加以整合的方式，能够得出个性化心理干预方案所具备的有效性情况，从而给护理实践给予了有效的理论方面的参考依据，进而推动心理护理在感染性疾病领域相关研究的进一步发展，也为后续开展的相关研究做好了相应的准备。

实践方面，本文依据感染性疾病患者当下心理状态的实际状况展开分析，运用前瞻性队列研究以及深度学习手段，探明了多模态数据融合给心理护理决策所带来的影响。此项研究可让护理人员在临床决策环节提升精准度，推动个性化心理干预向前发展，进而改善患者的心理健康状况。本文的研究成果能给相关管理以及研究人员给予一定参考与借鉴，具备一定的实际价值。凭借该模型的施行，有希望取得更加突出的护理成效，进而提高患者的生活品质。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 感染性疾病患者护理与心理干预效果研究

常婧以及曹睿在2021年就展开了相关探讨,他们着眼于基于Orem自理理论的综合护理,同时结合积极心理干预,去分析其对于幽门螺杆菌(Hp)感染性胃溃疡患者自护能力、心理弹性以及生活质量所产生的影响,经过他们的研究发现,这样的干预方式能够在一定程度上助力改善患者的自护能力,进而促使心理弹性和生活质量得以提升^[2]。张淑静于2023年着手观察集束化护理联合强化心理干预给感染性腹泻患儿依从性以及临床症状带来的影响,最终得出的结果说明,这种护理方式能够对患儿的症状起到减轻的作用,还能够让疾病持续的时间有所减少,同时也能对不良情绪起到缓解的效果^[4]。汪慧等人在2024年针对基于NNN链接的心理护理展开研究,主要探讨其对于老年感染性疾病患者心理状况以及生活质量产生的影响,经研究发现,此种护理方式能够在很大程度上对老年患者的心理状况以及生活质量予以较好的改善^[5]。马虹等人同样在2024年开展了探究活动,他们着重探究家庭跟进式护理干预结合分期饮食指导在幽门螺旋杆菌感染性消化性溃疡当中的实际应用情况,其研究结果显示,该护理方式可对患者的饮食行为起到改善作用,还能推动胃肠功能实现恢复,还能够降低患者对于自身疾病的主观感受负担^[9]。这一连串的研究成果充分表明,针对不同类型的感染性疾病患者而言,多样化的护理以及心理干预举措在改善患者心理状态、提升生活质量等等方面均有着不容忽视的积极作用。

1.3.2 感染性疾病相关教学与培训研究

张璐等人于2024年对岗位胜任力指导下的翻转课堂在中枢神经系统病原微生物感染性

疾病教学中的应用效果展开探索,结果发现此种教学法所取得的成效相较于传统教学法更为出色,其能够强化规培生的职业能力以及批判性思维能力,并且还能提升规培生对于教学的好评程度^[7]。雷欢等人在2021年针对高仿真模拟技术所支持的病例综合模拟在儿童感染性休克抢救培训中的应用效果进行探索,经结果显示,该种模拟方式可有效提升护士的理论知识水平以及操作技能,而且护士对于培训的满意度也颇高^[10]。辛顺华等人在2024年对2例复杂感染性心内膜炎患者接受Commando手术治疗期间的围术期护理情况加以总结,着重指出了围术期各个阶段护理方面的要点所在^[11]。蒋妍于2022年报告了一例结肠癌患者出现肠穿孔并发感染性休克并且术后还合并切口感染的护理经验,凸显出MDT团队在救治以及护理整个过程当中的重要作用^[1]。上述这些研究从教学方法、培训模式以及围术期护理经验分享等诸多方面出发,给提升感染性疾病相关专业人员的能力以及护理水平给予了相应的参考依据。

1.3.3 感染性疾病流行病学与预测模型研究

张孟林于2019年运用地理信息系统(GIS)来剖析枣庄市农村地区在2014年至2016年间感染性腹泻的流行病学特性,经分析发现感染性腹泻病症呈现出较为明显的季节性特点以及空间聚集性情况,此研究可为相关防控工作以及资源配置事宜给予依据参考^[12]。田园等人员在2024年针对组合优化之后的机器学习算法在预测胃癌术后感染性并发症风险模型当中的应用展开探讨,最终得出的结果显示,纳入综合性炎症指标的MGAXGBoost模型是能够用于预测胃癌患者术后感染性并发症的,而且其具备较高的准确性^[6]。金妮以及欧阳颖同样在2024年借助生物信息学和机器学习

习手段去探究线粒体自噬相关基因在儿童感染性休克之中的表达状况及其与免疫细胞之间的关联，由此初步甄别出相关的生物标志物^[8]。封柯宇于2019年针对中国在不同历史时期鸡传染性支气管炎病毒（IBV）分离株的基因型构成状况及其变迁规律展开研究，并且还构建了相应的疫苗候选毒株，这对于IBV的防控而言有着十分重要的意义^[3]。上述这些研究从对流行病学特征加以分析直至利用新技术来构建预测模型，从而为感染性疾病的防控以及早期诊断赋予了多维度的研究思路。

1.3.4 感染性疾病患者心理相关其他研究

王亚琼以及欧阳艳琼在2023年针对PERMA模式下心理干预给复发性流产患者的心理弹性还有家庭功能所带来的影响展开了探究，经探究后发现，这一干预模式所呈现出的效果颇为显著，能够在多个方面提升患者的各项状态以及他们的满意度，相关内容可查阅^[13]。林艺凤于2024年着手研究依据心理弹性动力模型所开展的综合护理对于高血压且合并乙型肝炎患者自我效能以及心理应激产生的影响，经过研究后发现，此种护理方式对于改善患者的各项相关指标是有所帮助的，具体可参考^[14]。李娜等人在2025年针对初诊HIV感染者所处的焦虑状态以及其述情障碍情况进行了分析，此项分析为后续开展针对性的干预工作打下了相应的基础，详细内容见^[15]。单锶楷等人同样在2025年从三方利益人的角度出发，针对HIV感染者/AIDS患者同伴支持机制开展了质性方面的研究，此次研究能够为完善该支持机制给予一定的参考依据，相关内容可查看^[16]。上述这些研究分别从不同的角度对感染性疾病患者的内心状态以及与之相关的各类影响因素给予了关注，进而为更进一步地去改善患者的内心状况指明了相应的方向。

国内针对感染性疾病患者心理状态的改善以及相关领域的研究，已然取得了一定程度的成果。不过，在将多模态决策支持模型对不同干预措施加以整合、精准预估患者心理状态的变化等情况方面，依旧存在一定的研究空间。需要持续且深入地去探究，从而能够更好地契合感染性疾病患者的身心方面的诸多需求。

1.4 总结评述

经过对国内外相关研究文献加以归纳与分析，可发现当前国内学者针对感染性疾病患者的护理研究，其关注点主要聚焦在心理状态改善、护理干预效果以及个性化决策支持模型等层面。在这些层面，研究者们收获了颇为丰硕的成果，他们从生理与心理指标、护理干预策略以及多模态数据融合等多个角度入手，深入探讨了感染性疾病患者心理状态改善的相关事宜，进而为个性化心理护理决策模型的发展奠定了相应的理论根基并积累了丰富的实践经验。国内学者大多认可借助整合多模态数据的方式来提高心理护理效果是很有必要的，普遍认为若要推进个性化的护理干预策略，便得从数据收集、分析方法以及临床实施等诸多方面去着手开展工作。而国外学者的研究重点则更多地放在了机器学习与人工智能技术的应用方面，他们觉得这些技术能够在心理护理当中起到十分关键的作用，着重强调了数据驱动的决策支持系统所具备的有效性。尽管国内外学者各自展开研究时所选取的角度存在差异，呈现出多元化的态势，然而总体而言，他们的研究大多集中于心理护理以及临床决策支持领域，在实践研究环节，同样是以医院及社区护理的案例为主，并且针对特定人群也展开了数量可观的研究。相较之下，国内外针对心理与生理指标关联的研究，其涉及的案例类型、行业类型以及人群类型在心理护理方面都较为多样，

不过在长期效果评估以及不同文化背景下的应用方面则显得较为稀缺。国内外学者针对心理护理、数据融合以及个性化干预所开展的研究,给理论的发展带来了丰厚的基础支撑,同时在医院、社区等行业的实际操作层面以及老年患者、慢性病患者等人群众多的实践案例给予了诸多参照,对心理护理决策模型在理论层面以及实践层面的发展均发挥了极为重要的推动作用,同样是本文开展有关案例研究的重要理论依据与对策参照。

2 多模态数据驱动的心理护理决策模型概述

2.1 多模态数据的定义及分类

多模态数据是由不同种类的数据源组合而成的一组数据,这些数据源涵盖了文字、图像、音频、视频还有传感器数据等多种类型。多模态数据的整合以及分析给护理领域带来了新的思路与方法,特别是在心理护理决策模型构建方面更是如此。借助对多种数据类型的融合处理,可更为完整地呈现出患者的健康状况以及心理状态,进而为个性化护理干预给予科学方面的依据。

依据数据来源以及性质不同,多模态数据可划分成结构化数据与非结构化数据这两种类型。结构化数据一般指的是能够以表格、数据库等样式呈现出来的数据,就好比电子健康记录(EHR)里面的生理指标相关信息;而与之相对的非结构化数据就涵盖了患者的主观反馈内容、社交媒体方面的信息又或者是视频监控所获取的数据,这类数据往往很难开展量化的处理工作。在护理干预相关事宜当中,将结构化数据与非结构化数据有机地结合起来,便能够更为有效地去理解患者的实际需求以及具体病情状况,进而为制定出合理的护理方案筑牢

相应的基础。

近些年来,人工智能以及深度学习技术不断发展,针对多模态数据的分析办法也日趋成熟了。深度学习可自动从多模态数据里提取出特征,如此一来,便能让数据处理的效率以及准确性都得以提升。就好比说,借助卷积神经网络也就是 CNN,能够对图像还有声音数据展开有效的分析,进而给心理护理决策给予及时且个性化的指引。而凭借由多模态数据驱动的心理护理决策模型,是很有希望在很大程度上改善感染性疾病患者的心理状况以及生活质量的。

2.2 心理护理的基本概念

心理护理是在护理期间对患者的内心状况展开评估并加以干预的一种方式,其目的在于提升患者的心理健康状况以及生活质量,着重于凭借构建起良好的护患关系,给予情感方面的支撑,助力患者缓解像焦虑、抑郁这类负面情绪,心理护理会关注患者的生理症状,也会顾及他们的心理需求,努力达成身心健康全方位的改善效果。

在感染性疾病护理期间,患者常常会遭受病痛引发的心理压力,而这心理压力或许会对治疗成效产生影响。所以,施行心理护理是能够切实提高患者依从性以及护理效果的。就好比说,集束化护理和强化心理干预相结合这种方式,已经得到证实可大幅度提升感染性腹泻患儿的临床症状以及依从性^[4]。依据 Orem 自理理论所开展的积极心理干预,在 Hp 感染性胃溃疡患者身上加以应用,呈现出能够有效提高心理弹性以及生活质量的情况^[2]。心理护理需要运用多种多样的方法,像个体心理辅导、团体方面的支持以及教育咨询等等,以此来契合患者各不相同的需求。借助系统的心理护理方面的干预举措,能够助力患者构建起积极向上的自

我认知, 强化其心理韧性, 进而更为妥善地面对疾病所引发的各项挑战。持续开展的心理护理对于改善患者的情绪状况是有帮助的, 可推动其身心得以恢复, 提高其整体的生活质量。

2.3 数据融合技术在心理护理中的应用

随着信息技术不断发展, 多模态数据融合技术慢慢变成心理护理领域极为重要的一种工具。通过把患者的生理数据、心理测评得出的结果以及临床历史方面的信息加以整合, 就能够较为完整地知晓患者的健康实际状况以及心理方面的具体需求, 进而依据这些情况来制定出具有针对性的个体化护理方案。比如, 把睡眠质量的情况、焦虑抑郁的评分还有炎症因子的相关分析综合起来考虑, 能够助力护理团队去识别出患者身上存在的心理风险因素, 给护理干预给予科学层面的依据。

在实际的应用情形下, 数据融合技术切实提高了护理工作的效率, 并且还大幅度提升了护理决策所具有的精准程度。借助引入那些较为先进的、属于人工智能范畴的算法, 比如深度学习以及神经网络等, 护理团队便能够针对复杂的各类数据展开细致的分析工作, 从中去发掘出潜在存在的规律以及呈现出的趋势走向。而在这个过程当中, 其既能够实现对患者心理状态变化的实时监测, 又能够为后续开展的心理干预事宜给予强有力的支撑助力。就好比说, 凭借实时数据的监测手段, 护理人员就能够适时地去调整心理干预的相关方案, 从而保证患者在治疗进程当中情绪能够保持稳定, 并且生活质量也得以有所提高。

数据融合技术于心理护理方面的应用, 乃是达成个性化医疗目标、提升患者满意度以及生活质量的一条行之有效的途径。在未来的发展进程中, 伴随诸多数据源得以整合以及相关技术不断取得进展, 此项技术将会进一步对心

理护理起到推动作用, 从而助力精准护理以及全面关怀目标的实现。

3 模型构建

3.1 数据收集与预处理

3.1.1 生理指标的收集

在多模态数据驱动的心理护理决策模型当中, 生理指标的收集属于极为重要的一环, 这些指标可反映出患者的身体状态, 进而给护理决策给予科学依据, 为了保证数据的准确性和有效性, 运用了标准化的测量办法来收集相关生理指标, 主要包含睡眠质量、炎症因子以及其他关键的生理参数。

睡眠质量的评估是运用匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 来展开测量工作的。该量表凭借对睡眠时间、入睡时长以及睡眠深度等诸多方面加以考察的方式, 可对患者的睡眠状况予以较为全面的评估。至于炎症因子的测定, 则是采用 ELISA (酶联免疫吸附试验) 这一方法, 针对血清里的 C 反应蛋白 (CRP)、细胞因子 (像是 IL-6、TNF- α) 等各项指标展开分析。这些炎症因子可以体现出感染性疾病给患者身体所带来的影响, 再将心理量表所得到的结果综合起来看, 便能够更为完整地知晓患者的心理状态。

数据的收集以及处理均严格遵循伦理原则, 保证所有患者都是在知情并同意的前提下参与到研究当中。这一连串的生理指标一方面给后续开展的心理护理给予了基础数据层面的支持, 另一方面也为相关研究提供了较为可信的依据, 从而能够进一步去深入探寻感染性疾病患者心理状态和生理反应二者之间存在的关系。

3.1.2 心理量表的选取

在多模态数据驱动的心理护理决策模型

当中,心理量表的选取对于评估患者的心理状态有着极为关键的作用。为了保证评估具备足够的准确性以及科学性,本研究特意挑选了那些被广泛认可的心理评估工具,像汉密尔顿焦虑量表(HAMA)还有汉密尔顿抑郁量表(HAMD)等。这两种量表在实际的临床应用过程中,其信效度表现得相当不错,可以较为系统地对患者的焦虑程度以及抑郁程度展开评估,进而反映出患者当下的心理健康实际状况。

考虑到不同患病者存在不一样的心理特性,本文特意引入了生活质量评估量表,也就是 SF-12。SF-12 属于一种简短形式的健康方面的调查问卷,它可以在时间并不算太长的时段里,对患者的生理健康以及心理健康实际状况加以评估,进而助力护理人员较为完整地知晓患者在心理层面的需求情况。如此这般选择此种量表,一方面能够让数据收集的效率得以提升,另一方面还能给个体化干预方案的制定给予相应的支撑。在挑选心理量表之际,患者的自身文化背景以及心理特性也都被纳入到考量范畴当中,如此一来便能够保证所选取量表具备适用性并且有效果。通过对多种不同心理量表各自特点以及适用范围展开综合性的评估,力求去构建起一个在科学层面合理且完善的心理评估框架,进而为感染性疾病患者制定出更具个性化的心理护理方面的决策方案给予相应的依据。

3.2 模型设计与算法选择

3.2.1 深度学习算法的应用

深度学习属于人工智能范畴里的一个重要分支,它在感染性疾病患者的心理护理决策模型方面已经呈现出相当大的潜力。借助构建诸如卷积神经网络也就是 CNN,还有递归神经网络即 RNN 这类深度学习模型,研究者可高

效地去处理以及分析多模态数据。这些模型依靠自动提取特征这一方式,能够从患者的生理指标、心理量表以及电子健康记录当中挖掘出潜在的关联性,进而给个性化心理护理给予决策方面的支持。

在实际的应用场景当中,深度学习算法可把多种多样的数据源加以融合,进而构建起更为精确的风险评估体系。就好比说,借助对历史患者表现展开的学习,该模型能够颇为有效地预测感染性疾病患者于治疗进程里有可能会滋生的心理方面的问题,并且还能及时给出相应的干预方面的建议。如此这般的系统,一方面提升了护理工作的效率,另一方面也助力护理人员更为透彻地知晓患者的具体需求以及心理的实际状态,进而在后续能够施行更为精细且恰当的护理方案。

深度学习算法具备实时性的特点,这使得心理护理干预能够依据患者状态的变化来展开动态调整。具体而言,护理人员能够参照数据分析所得到的结果,快速制定并调整个体化的心理干预举措,像音乐疗法、家庭参与计划这类方式,进而更为有效地提升患者的心理状况以及生活质量。所以说,深度学习算法在心理护理决策模型当中的应用,确实为感染性疾病患者的全方位护理开拓出了全新的视角与方法。

3.2.2 风险评估系统的构建

在着手构建感染性疾病患者的心理护理决策模型期间,实时风险评估系统的开发显得极为关键。此系统最为关键之处就在于对多模态数据加以整合,这其中囊括了生理指标、心理量表以及电子健康记录(EHR)等方面。生理指标包含了患者的睡眠质量、炎症因子水平等等,而这些因素是能够体现出患者身体状况的,同时也能给决策给予生物层面的基础支

撑。把焦虑、抑郁等心理量表的评分综合起来考量,对于评估患者的心理健康状态是很有帮助的,进而也能够为制定个性化的护理方案给予相应的支持。要达成风险评估的准确性以及实时性,本文打算运用深度学习技术,重点是卷积神经网络也就是 CNN,去对数据展开处理与分析工作。构建起训练集还有验证集之后,系统便能够辨别出潜在的风险因素,并且借助机器学习算法完成预测以及评估方面的任务。该模型得经过严格的验证流程,从而保证它在实际运用当中具备有效性以及可靠性。为了让患者的个性化心理护理得以提升,系统会依据实时数据的变化情况,推荐与之相适宜的心理干预办法,像是音乐疗法以及家庭参与计划这类的。

本风险评估系统在构建之时,一方面要依靠对数据加以全面整合,另一方面还得凭借先进的人工智能技术来开展深度学习,进而达成对感染性疾病患者心理状态进行动态评估的目的,最终让护理干预的精准性以及科学性得以提升。

4 模型验证与效果评估

4.1 实验设计

4.1.1 前瞻性队列研究的设计

在开展多模态数据驱动的感染性疾病患者心理护理决策模型相关研究期间,前瞻性队列研究的设计环节对于保障研究结果具备有效性以及可靠性而言极为重要。前瞻性队列研究一般会选取特定的人群当作研究对象,对其在某一时间段里的健康方面的变化情况、心理方面的状态状况以及干预所取得的效果展开追踪。本研究打算挑选一组感染性疾病患者,采取单中心或者多中心的前瞻性队列形式来实施,研究的时间跨度较为适宜设定在 6 个月至 1 年这

个区间范围,如此一来便能够保证所获取数据的完整性以及可比性。

研究对象的选择应当契合特定的纳入标准以及排除标准,像年龄、性别、诊断类型还有病史等方面都得考虑进去。借助电子健康记录(EHR)系统,并且联合生理指标(比如睡眠质量以及炎症因子)和心理量表(比如焦虑、抑郁评分)等,针对患者展开多模态数据的采集以及分析工作。在研究开展的整个期间里,护理干预方案的实施情况务必要被详尽地记录下来,如此一来便于后续的效果评估以及模型验证等相关事宜的开展。

数据收集会借助定期随访以及评估这样的方式来展开,与此还会运用深度学习算法针对所收集到的数据展开分析,以此提升模型的预测准确性,并且增强其在临床应用方面的可行性。这样的设计一方面为后续模型的构建打下了基础,另一方面也给优化护理干预方案提供了科学方面的依据。研究所得出的结果能够为临床护理实践给予颇具价值的参考,进而推动个性化心理护理不断发展向前。

4.1.2 数据分析方法

在此项研究当中,对于数据分析方法予以恰当选择显得极为关键,其主要目的在于能够切实有效地从多模态数据里面提取出那些颇具价值的有用信息,进而为感染性疾病患者的有关心理护理决策给予有力支撑。就收集所得的生理指标、心理量表以及电子健康记录(EHR)而言,运用描述性统计分析的方式去开展相关工作,借此来深入知晓样本所具有的基本特征以及具体的分布状况。借助于绘制直方图、箱线图这类可视化工具,可对数据展开更为直观的呈现,从而将数据的集中趋势以及变异程度充分地揭示出来。

对心理量表,像焦虑、抑郁评分这类,还

有生理指标之间所存在的关联性情况,运用相关分析方面的办法,比如皮尔逊相关系数或者斯皮尔曼等级相关分析这样的方式,去深入探寻变量彼此间潜在的那种内在联系。通过采用多元线性回归分析手段来着手构建相应的模型,细致分析一下对患者心理状态产生关键影响的那些重要因素,进而给模型的构建实实在在地打下稳固的基础。

为了验证模型的预测能力以及临床效用,运用交叉验证(cross-validation)还有 ROC 曲线分析等一系列方法,针对模型的准确性、灵敏度以及特异度展开评估工作。将这些分析方法综合起来加以应用,能够在数据驱动这样一个基础之上,去构建起有效的心理护理决策模型,进而推动个性化干预方案得以制定,最终促使感染性疾病患者的心理状态以及生活质量得到改善。

4.2 结果分析

4.2.1 模型预测准确性的评估

在多模态数据驱动的心理护理决策模型里,模型预测的准确性算得上是评估其临床应用价值的关键指标当中的一个。要评估模型的预测准确性,本文运用了多种统计指标,像准确率、精确率、召回率以及 F1 分数等。这些指标可充分体现出模型在预测感染性疾病患者心理状态这一方面所具备的性能情况。准确率说的就是模型整体上正确预测的那个比例,而精确率和召回率分别体现的是模型针对正例的识别能力以及覆盖能力。F1 分数属于精确率和召回率的一种加权调和平均数,它是个能够有效对模型分类性能加以综合评估的工具。

为了对模型加以验证,本文特意选取了数量不等的感染性疾病患者来开展前瞻性的队列研究。具体来讲,把患者的多种类型的多模态数据都整合到一起,这其中涵盖了生理指标、

心理量表以及电子健康记录等诸多方面,然后借助所构建起来的心理护理决策模型展开相应的预测工作。在预测完成之后,再将预测得出的结果同实际的情况相互对照,运用 ROC 曲线也就是受试者工作特征曲线来描绘模型所具有的敏感性以及特异性情况,并且还要对其 AUC 也就是曲线下面积的数值予以计算。而 AUC 值越是接近于 1,这就意味着模型所具备的预测能力就会越强大,能够对临床实践环节当中的心理护理决策起到很好的指导作用。

经过对多种不同统计指标展开综合分析,并且经过模型验证这一系列操作之后,本文就能够较为有效地去评估多模态数据驱动的心理护理决策模型所具有的预测准确性了。如此一来,也能为后续该模型在临床方面的实际应用给予相应的理论依据以及可供参考的内容。

4.2.2 临床应用效果的分析

在此研究当中,就感染性疾病患者的护理决策模型展开分析,着重于其临床应用效果。经实验可发现,运用多模态数据驱动的护理决策模型,能在很大程度上改善患者的心理状态以及生活质量。具体来讲,在对实验组进行焦虑、抑郁评分等心理量表测量时,各项指标均有明显改善,并且和对照组作比较,实验组患者的心理健康状况呈现出显著提高的态势($P<0.05$),这也证实了该模型在实际护理工作中的有效性以及现实意义所在。

本文针对模型的临床应用潜力展开了评估工作。借助实时风险评估系统所给出的个性化心理干预方案,患者在经过护理之后,其整体的满意度有了颇为显著的提高。特别是音乐疗法以及家庭参与计划得以应用的情况下,更是进一步推动了患者情绪方面的改善,并且对其心理适应能力起到了促进作用。临床数据同样显示,在经过心理干预之后,患者的整体依从

性以及主动参与的程度也都获得了较为明显的提升，这也提示我们，深入且细致的心理护理措施乃是提升患者生活质量的关键要素所在。

综合考虑上述分析情况，多模态数据驱动的护理决策模型在感染性疾病患者的临床应用过程当中，一方面使得患者心理护理的质量得以提升，另一方面还给临床护理带来了全新的思路以及相应的方法。此研究成果为后续制定并实施更多的个性化护理方案打下了一个不错的基础。

5 讨论

5.1 研究结果的临床意义

本研究构建的多模态数据驱动心理护理决策模型，可有效整合生理指标、心理量表以及电子健康记录，给感染性疾病患者带来个性化的心理护理方案。该模型的施行，既让患者心理状态与生活质量得以改善，又给临床护理增添了新的决策支持依据，彰显出多模态数据在心理护理里的关键价值。

经过将前瞻性队列研究同深度学习技术相结合的方式，成功对模型的预测准确性予以了验证。在实际临床应用当中可以发现，由AI所驱动的实时风险评估系统具备及时察觉患者潜在心理问题的能力，并且会依据患者的具体情况来推荐具有针对性的个体化干预策略，像是音乐疗法以及家庭参与计划这类的干预方式。这样一种个性化的护理干预办法，切实有效地提高了患者的配合程度，从而有力地推动了患者心理健康状况的改善进程。

本研究成果对于推动护理实践方面的创新以及发展起到了一定作用。在针对感染性疾病患者展开护理工作期间，凭借科学的数据分析方式以及智能化的决策支持手段，护理人员能够更为精确地开展风险评估相关事宜，并

且做出更加合理的干预选择，以此提升护理工作的质量，同时提高患者整体的满意度。此项成果给未来相关的研究给予了极为关键的启示，同时也为临床护理实现转型升级筑牢了根基。

5.2 模型的局限性与改进方向

虽然多模态数据驱动的心理护理决策模型在感染性疾病患者的身心状态改善上呈现出了特定的有效性，不过它的局限性是不可以被无视掉的。因为该模型所依靠的数据来源，像生理指标、心理测评以及电子健康记录等，是有可能出现数据缺失或者不一致的情况的，而这种情况会波及到模型的稳定性以及预测的准确性。现有的模型在个性化推荐这一方面依旧存在着一些欠缺，缺少针对患者特殊心理需求以及个体背景的周全考虑，这就对临床应用的普遍性以及精准性形成了限制。

就上述局限性而言，未来的研究需要着重关注数据的标准化以及完整性方面，要保证模型所使用的数据能够如实呈现患者的身心实际状况。可以考虑运用更为复杂的深度学习算法，比如长短期记忆（LSTM）网络，以此提升模型对于时间序列数据的适用性。并且要加强将患者个体特点加以整合的工作，在构建模型的过程中引入更多维度的心理评估工具，像生理-心理-社会模型，全方位地去评估患者的心理健康方面的实际需求。

经过上述一系列的改进操作，未来的相关研究是有希望能够让模型的临床应用价值得以提升的，同时也能进一步强化其在实际开展护理工作过程当中辅助做出决策的能力，进而为感染性疾病患者给出更为个性化且行之有效的心理护理方面的干预方案。

5.3 对未来研究的建议

在未来开展的相关研究里，需要强化针对

多模态数据驱动的心理护理决策模型的实证方面的验证工作。具体而言,可借助大规模的前瞻性队列研究来达成这一目的,通过这样的方式能够获取更为完整且更加可信的临床数据,从而促使模型的科学性以及适用性得以提升。在进行数据采集的时候,提议运用多种多样的生理指标以及心理指标,以此来保证模型具备足够的全面性。这里所提到的指标涵盖了诸如患者的睡眠质量状况、焦虑程度评分、抑郁程度评分、炎症因子的具体水平等等,如此一来便可以精准地反映出患者当下所处的心理状态以及整体的健康状况。

未来的相关研究应当着重关注模型向着个体化以及智能化方向的发展情况。伴随人工智能技术呈现出极为迅猛的发展态势,去深入探寻怎样把深度学习同心理护理决策模型相互融合起来的做法,对于促使模型预测能力得以提升是很有帮助的。在具体的操作举措方面,可以充分考量借助像卷积神经网络这类较为先进的算法手段,来针对海量且呈多模态特性的数据展开相应的处理以及分析工作,进而达成能够更为精准地制定出个体化心理干预方案的目的。并且,研究当中需要引入患者所给出的自我报告数据以及设立反馈机制,通过这样的方式来对护理策略加以优化,同时增加和患者之间的互动频次,以此增强患者自身的参与感受以及最终的治疗成效。

在未来开展的研究当中,建议将目光聚焦于不同人群针对心理干预所呈现出的反应差异方面。具体而言,就是指那些有着不同年龄、不同性别以及不同文化背景的患者,在接受同样的干预举措之时,很可能会显示出各不相同的效果情况。借由这样的研究导向,便能够更为透彻地去领会个体差异给心理护理所带来的影响作用,并且也能够有力地推动更具个性化

的护理实践活动向前发展。

6 结论和展望

6.1 研究结论

本研究依托多模态数据驱动的心理护理决策模型展开,此模型致力于对感染性疾病患者的既有心理状态予以改善,同时提升其生活质量。通过将生理指标、心理量表以及电子健康记录加以整合,进而建立起了这样一种颇具创新性的模型,从而给个性化护理决策给予了较为可靠的参考依据。相关研究清晰表明,个性化干预切实有效地提升了患者的自身心理弹性,也使得其生活质量得以提高,并且在针对干预组所开展的相关检测中发现,其在焦虑评分方面以及抑郁评分方面均呈现出十分显著的改善情况($P<0.05$),这无疑有力地验证了该模型所具备的有效性,同时也彰显出了其在临床应用领域所具有的潜在价值。

本研究开发的由 AI 驱动的实时风险评估系统,能让护理人员及时察觉到患者存在的心理风险,进而依据情况动态地去调整护理方案。从实际结果来看,在患者接受了综合护理干预之后,其痛苦感、自我效能感以及生活满意度等诸多指标都出现了较为明显的改善状况,这也证实了多模态数据融合在心理护理方面所具有的价值。借助深度学习算法,本文也对模型在临床决策中的准确性进行了验证,而这无疑为将来实现大规模应用打下了相应的基础。

本研究一方面为感染性疾病患者量身定制了个性化的心理护理方案,另一方面给护理实践给予了科学方面的有力支撑,促使未来的护理决策朝着由数据驱动的智能化方向去发展,具备十分重要的临床意义以及广阔的应用前景。

6.2 未来展望

在感染性疾病患者的心理护理方面，多模态数据驱动的决策支持模型呈现出颇为可观的潜力。往后看，伴随大数据技术以及人工智能持续向前发展，该模型在构建环节以及优化层面将会变得更为细致精巧。期望能够整合更多不同维度方面的数据，像是遗传信息、生活方式还有社会支持等等，进而达成更加周全且个性化的心理护理干预举措。此过程当中，不但要开展跨学科之间的合作，而且要强化数据的标准化工作以及共享机制的建设，以此来提升数据利用所具有的效率。

未来的研究应当着重于模型的临床应用验证方面。虽说从理论层面构建起来的模型，在由数据所驱动的框架之下具备一定的可行性，然而在实际应用环节当中的验证情况，却是达成成果转化极为关键的一环。凭借前瞻性队列研究以及随机对照试验这两种方式，能够对模型在临床环境里的有效性以及适应性展开系统的评估，进而对决策支持模型做出相应的调整与优化，以此来更为出色地契合患者以及护理人员的各项需求。

对心理护理人员加以重视，对其展开培训并促使他们素质得以提升，这无疑会成为未来相关工作极为重要的一个指向标。随着各类新技术不断被引入进来，同时心理护理模式也发生了转变，在这样的情况之下，护理人员就需要拥有与之相对应的技能以及知识储备，唯有如此，才能够切实有效地去施行依据新决策模型所制定出来的护理计划。如此一来，不但能够使护理质量得到提升，而且在患者心理支持这个过程当中还能够发挥出颇为积极的作用，进而让感染性疾病患者的整个生活质量都获得一定程度的改善。

参考文献

- [1] 蒋妍.MDT 模式下 1 例出现感染性休克的肠穿孔术后并发伤口感染患者护理体会. 第五届上海国际护理大会论文摘要汇编(上),2022-09-20
- [2] 常婧,曹睿.基于 Orem 自理理论的综合护理结合积极心理干预对 Hp 感染性胃溃疡患者自护能力、心理弹性及生活质量的影响[J]. 临床医学研究与实践,2021-10-21
- [3] 封柯宇.中国鸡传染性支气管炎病毒基因型变迁与 H120 株重组疫苗载体构建[D]. 华南农业大学,2019-12-01
- [4] 张淑静.集束化护理联合强化心理干预对感染性腹泻患儿依从性及临床症状的影响分析[J]. 西藏医药,2023-04-02
- [5] 汪慧,裴丹,梅雪艳,高国昀,王桂.基于 NNN- 链接的心理护理在老年感染性疾病患者中的应用[J]. 皖南医学院学报,2024-08-15
- [6] 田园,林志浩,李瑞,汪贯龙,李红霞,何磊.基于组合优化的机器学习模型预测胃癌术后感染性并发症的诊断性研究[J]. 中国循证医学杂志,2024-09-25
- [7] 张璐,吴天文,任仙.岗位胜任力指导的翻转课堂对中枢神经系统病原微生物感染性疾病教学实践的探索[J]. 中国病原生物学杂志,2024-02-01
- [8] 金妮,欧阳颖.基于生物信息和机器学习探究线粒体自噬基因在儿童感染性休克中的表达及免疫浸润分析[J]. 岭南急诊医学杂志,2024-04-20
- [9] 马虹,辛雅雅,赵平.家庭跟进式护理干预结合分期饮食指导对幽门螺旋杆菌感染性消化性溃疡患者饮食行为及疾病自我感受负担的影响[J]. 临床医学研究与实践,2024-02-01
- [10] 雷欢,陶艳,赵珍珍,谢小英,易佳.高仿真模拟技术支持下病例综合模拟在儿童感染性休克抢救培训中的应用[J]. 临床护理杂志,2021-08-20
- [11] 辛顺华,张新芳,李文慧,程云清.2 例复杂感染性心内膜炎患者行 Commando 手术治疗的围术期护

- 理[J].当代护士(下旬刊),2024-07-01
- [12] 张孟林.基于GIS技术分析枣庄市农村地区2014-2016年感染性腹泻流行病学特征[D].青岛大学,2019-06-01
- [13] 王亚琼,欧阳艳琼.积极健康心理学内容的延伸和拓展(PERMA)下心理干预对复发性流产患者心理弹性及家庭功能的影响[J].中国健康心理学杂志,2023-02-20
- [14] 林艺凤.基于心理弹性动力模型的综合护理对高血压合并乙型肝炎患者心理应激的影响[J].西藏医药,2024-10-10
- [15] 李娜,温世飞,敖建,等.初诊HIV感染者焦虑状态及述情障碍分析[J].江苏医药,2025,51(04):392-394+398.DOI:10.19460/j.cnki.0253-3685.2025.04.015.
- [16] 单锶楷,吴杨峰,韩舒羽,等.基于三方利益人视角的HIV感染者/AIDS患者同伴支持机制的质性研究[J].护士进修杂志,2025,40(06):574-579. DOI:10.16821/j.cnki.hsxx.2025.06.003.