

# 精准医疗理念在肿瘤护理研究与实践中的应用与思考

王冰花<sup>1</sup>, 刘莉<sup>2</sup>

(1. 华中科技大学同济医学院附属同济医院 妇科肿瘤科, 湖北 武汉 430030;  
2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院 妇产科教研室)

全球癌症统计数据<sup>[1]</sup>显示,2022 年全球新发癌症病例接近 2000 万,死亡病例近 1000 万,尽管相较于 2020 年有所下降,但疾病负担依然沉重,恶性肿瘤仍是重大公共卫生问题之一。2015 年,美国宣布启动“精准医疗计划”,这一举措为肿瘤治疗领域开启了新的篇章<sup>[2]</sup>。借助分子生物技术、分子影像技术、信息技术等尖端科技的融合,精准医学通过高通量基因测序和大数据分析,精准锁定肿瘤的驱动靶基因及癌细胞特异性新抗原,在肿瘤医学领域展现出巨大潜力,为肿瘤患者的治疗与康复带来了希望<sup>[3]</sup>。随着精准医学的迅猛发展,“精准护理”逐渐成为护理研究与实践的“新热点”。然而,部分国内护理学者对精准护理的实践界定模糊,将体现以人为本的个性化护理模式<sup>[4]</sup>或仅基于循证护理理念的护理实践误认为是精准护理,这与基于精准医疗理念的研究与实践存在偏差<sup>[5]</sup>。因此,本文将围绕精准医疗的概念及实践特点、基于精准医疗理念的肿瘤精准护理研究进展,以及对肿瘤护理临床实践的思考与启示进行综述,旨在为肿瘤精准护理的发展提供参考。

## 1 精准医疗概述

1.1 精准医疗的概念 精准医疗(precision medicine, PM)常与“个性化医疗”“个体化医疗”“分层医疗”“定制医疗”等术语并列使用,国际上尚未形成完全统一的标准定义。部分学者通过对中欧精准医疗的政策措施、规划方案及行动计划等资料的深入剖析,提出 PM 是医学知识与临床实践新愿景的统称<sup>[6]</sup>,并且正逐渐演进为一门拥有明确目标、重点领域及量身定制研究或实践方法的学科<sup>[2,6]</sup>。国内学者<sup>[7]</sup>认为,精准医疗不仅是一门学科,更代表着一种创新的医疗理念和实践模式。它是“个性化医疗”的进一步深化与拓展,通过综合考虑个体的组学信息、生活环境及生活方式等差异,借助现代医学科技的知识与技术体系,为患者量身打造精准的预防、诊断和治疗方案,从而构建一种新型的医疗服务模式。

## 1.2 精准医疗的实践特点

1.2.1 关注个体差异 精准医疗的核心目标在于揭示并利用个体异质性,以优化临床决策的治疗策略,实施定制化的医疗管理,从而实现治疗方案的精准化、个性化和高效化<sup>[6,8]</sup>。这表明,基于精准医学理念的实践必须高度重视个体差异。众所周知,人类健康受多种非生物因素影响。研究<sup>[9]</sup>显示,个人健康状态中约 30%可归因于遗传因素,而剩余的 70%则由其他四大因素共同作用,包括人类行为(40%)、社会环境(15%)、医疗保健(10%)和环境暴露(5%)。在精准医疗研究中,精确识别患者的生物标志物是应对个体差异、实现个性化治疗的关键策略<sup>[10]</sup>。此处所指的“生物标志物”,狭义上理解为遗传或基因组等分子层面的标记,但从广义视角来看,则应涵盖人口统计学和生理测量数据、合并症、患者个人偏好、生活方式等多维度的生物表征<sup>[11]</sup>。

1.2.2 以数据驱动决策 精准医学具备大科学和数据驱动科学发现的显著特征<sup>[10]</sup>。国外已提出实现精准医学目标的七大关键领域<sup>[12]</sup>,详述了与数据、分析和信息紧密相连的医疗保健服务标准,旨在依据每位患者独特的健康状况和需求,通过个性化医疗流程,最大限度地提升医疗质量和治疗效果。换言之,精准医疗可被视为一种高度定制化的治疗策略,其构建基于一系列科学决策规则,每个决策点的规则均依赖于大数据分析和人工智能技术,根据最新的患者信息生成针对性的建议和行动方案<sup>[13]</sup>。欧美等国家积极构建大型人群队列平台<sup>[10]</sup>,欧盟亦持续致力于在精准医疗领域推广大数据应用<sup>[6]</sup>,这些举措均凸显了以数据驱动、患者为中心的医疗保健服务理念。这种基于数据驱动的决策模式,能够真正实现高效与个性化,加速精准医学目标的达成。

## 2 基于精准医疗理念的肿瘤护理研究进展

2.1 基于多组学的症状机制研究 护理学科的不断进步对护理人员的素质提出了更高的要求。护士的角色已不再局限于单纯的医嘱执行者,而是需要向更深层次的专业领域拓展。这要求护理人员不仅要熟悉肿瘤患者常见的各类症状,更需深入探究这些症状的机制原理,以便更有效地制订针对性的管

【收稿日期】 2024-09-04 【修回日期】 2025-01-31  
【作者简介】 王冰花,硕士,主管护师,电话:027-83663407  
【通信作者】 刘莉,电话:027-83665635

理和治疗方案。近年来,在精准医学的推动下,国内外护理研究者纷纷尝试利用多组学技术探索信号通路,以更精准地识别症状的潜在生物机制<sup>[5,14]</sup>。学者Fu等<sup>[15]</sup>通过基因组学方法前瞻性地研究了淋巴水肿症状的生物学途径,发现淋巴水肿与多个炎症基因密切相关。Chou等<sup>[16]</sup>应用代谢组学方法探究癌因性疲乏的机制,揭示了半乳糖代谢和苯丙氨酸、酪氨酸及色氨酸生物合成两条途径与癌因性疲乏的产生紧密相关。王丹慧<sup>[17]</sup>通过血清代谢物组分分析,发现磷脂酰胆碱与癌症认知障碍之间存在密切联系。目前,组学技术在症状机制探索中的应用主要集中在基因多态性和代谢组学方面,而其他组学(如蛋白组学、微生物组学)的应用研究相对较少。此外,对单一症状的组学研究较多,未来需进一步利用组学技术对症状群的机制进行深入探究。

**2.2 基于研究技术革新的症状管理研究** 症状管理是肿瘤护理实践中的关键环节,主要涵盖评估症状的发生状况及其严重程度,以及制订并执行相应的症状干预策略<sup>[18]</sup>。在精准医疗理念的推动下,肿瘤症状管理领域正迎来显著的研究与技术革新。

**2.2.1 症状网络研究** 由于肿瘤患者的症状往往并非孤立出现,因此“如何深入解析症状间的复杂关系,从中确定关键症状,以及如何优化症状管理流程”成为症状管理实践的两大核心议题<sup>[19]</sup>。得益于现代信息技术的迅猛发展,以大数据、云计算、网络化为特征的数据分析理念,使“症状网络”成为症状管理的新范式,为精准干预提供了作用靶点,并显著提升了干预效率<sup>[18]</sup>。众多研究者通过横断面调查,运用网络分析方法,从症状发生频率<sup>[20]</sup>、严重程度<sup>[21]</sup>或困扰程度<sup>[22]</sup>等不同维度构建症状网络,并分析其中心性指标,为识别核心症状和制订护理对策提供了有力依据。除了症状网络的构建研究,还有学者利用个体化症状网络,挖掘个体症状的精准干预时间点和靶点,并提出未来可将个体化症状网络与信息化系统相结合,借助个体化症状网络揭示个体独特性和预测未来网络演变的优势,以及信息化系统低成本、高效管理的特点,推动症状的生态瞬时评估,实现对个体病情发展的及时、准确预判<sup>[23]</sup>。目前,症状网络的研究设计及实现方法已相当明确,未来需进一步深化纵向网络分析,丰富症状网络,并开展干预试验以验证网络分析所得结果的实效性。

**2.2.2 预测模型构建** 构建疾病或症状的预测模型,有助于早期识别和预测患者的疾病进展,为精准护理干预奠定基础。精准医疗理念在预测模型构建中的应用主要体现在两个方面:一是将风险因素纳入表征和分子层面,二是模型构建方法从单一的 lo-

gistic 或线性回归,转向融合决策树、粗糙集、人工神经网络等高端数据挖掘技术的联合分析。Hajj等<sup>[24]</sup>通过横断面调查研究,构建了一个涵盖社会人口统计学信息、临床特征、生物标志物及基因特征等多因素的乳腺癌化疗患者癌因性疲乏严重程度预测模型。陆宇等<sup>[25]</sup>基于机器学习算法,分别采用支持向量机、决策树和逻辑回归3种方法构建宫颈癌术后尿潴留风险预测模型,并对比了各模型的性能,最终证实决策树构建的预测模型在性能和泛化能力上更为优越。未来研究中,纳入个体生物标志物并应用先进信息技术构建预测模型,必将成为趋势。

**2.3 基于数据驱动的临床决策支持系统应用** 无论是探究症状的发生机制,还是识别症状群中的核心症状,抑或构建症状的预测模型,其终极目标都是为了制订临床精准照护策略和方法<sup>[26]</sup>。随着精准医疗时代的来临,护理临床实践模式持续演进,以个体为中心的信息驱动型临床决策逐渐成为主流。信息技术的飞速发展,使得实时收集、管理和分析患者数据成为现实,智慧护理决策支持系统已从探索性研究阶段迈向临床实践<sup>[27]</sup>。空军军医大学唐都医院通过应用护理临床决策支持系统,显著提升了妇科恶性肿瘤患者围手术期护理诊断的准确率和护理处理的及时性,有效降低了并发症的发生率<sup>[28]</sup>。南京医科大学第一附属医院则设计并构建了一个集专家系统、数据、模型、知识及方法于一体的智慧护理决策支持系统,并将其应用于乳腺癌化疗患者的护理中,结果显示该系统能有效提升护理工作的精准度和效率<sup>[29]</sup>。基于大数据的数据挖掘技术能够更深刻地揭示问题本质,在临床决策支持中展现出显著优势<sup>[30]</sup>,然而,目前受限于大数据的获取难度,国内的护理决策支持系统仍需进一步优化与整合,以期实现系统的全方位应用,并在临床中广泛推广。

### 3 肿瘤护理临床实践的思考与启示

在精准医疗理念的指导下,肿瘤护理研究主要由专业的护理研究学者主导。然而,肿瘤临床实践护士在推动精准医学实施过程中同样扮演着不可或缺的角色。尽管临床护士无法直接参与多学组的基础研究,但通过系统的专业学习和培训,她们可以胜任遗传性肿瘤咨询者的岗位。目前,国外已有肿瘤遗传高级实践护士开展遗传性肿瘤咨询和风险评估服务的成功案例<sup>[31]</sup>。国内也有研究者<sup>[32]</sup>初步探索并构建了适用于我国人群的遗传/家族性肿瘤风险评估和管理的工作内容框架。此外,护士通过评估和准确记录家族健康史,协助构建家族疾病图谱的信息库,使医学工作者能够更深入地理解某些遗传性疾病在家族中的传播模式。她们还可通过收集患

者个人偏好、生活方式等多维度生物表征,如生活习惯、饮食偏好等,为制订个性化的医疗方案和进行疾病风险评估奠定坚实基础。不仅如此,作为医疗照护的直接提供者,肿瘤临床护士还能从使用者的角度出发,为在临床护理工作流程中引入健康信息处理新技术提供关键性的反馈和独到见解,确保这些创新能够顺利融入实践,真正惠及临床护士及患者<sup>[33]</sup>。

#### 4 小结

精准医疗时代的到来无疑为护理实践的创新与发展提供了广阔的机遇。将生物标志物和基因多态性融入护理研究,借助大数据平台和深度挖掘技术,构建智慧化护理决策平台,显著推动了护理学科的进步。然而,精准护理的实践之路依然充满挑战,上述研究和实践在国内尚处于探索和起步阶段。未来,亟需开展大量纵向队列研究和验证性研究,以进一步明确能够促进肿瘤患者最佳健康结局的照护策略和护理措施。此外,在构建患者健康信息数据库、提升公众精准健康素养以及推进数据驱动的决策平台建设等方面,临床护士的支持至关重要。因此,提升临床护士对精准护理的认知和实践能力,亦显得尤为迫切。

【关键词】 精准医疗;肿瘤护理;精准护理

doi: 10.3969/j.issn.2097-1826.2025.03.019

【中图分类号】 R473.73 【文献标识码】 A

【文章编号】 2097-1826(2025)03-0079-04

#### 【参考文献】

[1] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2024, 74(3): 229-263.

[2] WANG R C, WANG Z. Precision medicine: disease subtyping and tailored treatment[J/OL]. [2024-12-28]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/37568653/>. DOI: 10.3390/cancers15153837.

[3] 杨焕明院士专访:肿瘤基因组的出现,是肿瘤领域研究的重大转折点[J]. *肿瘤学杂志*, 2022, 28(3): 163-166.

[4] ZHENG X C, LUO T T, CAO D D, et al. Effect of precise nursing service mode on postoperative urinary incontinence prevention in patients with prostate disease[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(5): 1517-1526.

[5] 郭雨辰, 吴奕霏, 王晶, 等. 基于 CiteSpace 的国内外精准护理研究可视化分析[J]. *军事护理*, 2024, 41(7): 73-77.

[6] 王闻雅, 王丽丽, 黄慧瑶, 等. 中国和欧洲精准医疗发展现状研究[J]. *中国医药导刊*, 2024, 26(1): 2-43.

[7] 翟运开, 张然, 张瑞霞, 等. 精准医疗服务系统基本框架构建及实施路径分析[J]. *中华医院管理杂志*, 2020, 36(1): 10-13.

[8] MICHAEL R K, ERIC B L. Precision medicine[J]. *Annu Rev Stat Appl*, 2019, 6(3): 263-286.

[9] MACKENBACH J P. Genetics and health inequalities: hypotheses and controversies[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2005, 59(4): 268-273.

[10] 中国科学院上海营养与健康研究所/中国科学院上海生命科学信息中心团队, 复旦大学团队, 许丽, 等. 趋势观察: 精准医学领域发展态势分析[J]. *中国科学院院刊*, 2023, 38(6): 935-942.

[11] IELAPI N, ANDERUCCI M, LICASTRO N, et al. Precision medicine and precision nursing: the era of biomarkers and precision health[J]. *Int J Gen Med*, 2020, 31(13): 1705-1711.

[12] DENNY J C, COLLINS F S. Precision medicine in 2030—seven ways to transform healthcare[J]. *Cell*, 2021, 184(6): 1415-1419.

[13] MOSAVI N S, SANTOS M F. Enhancing clinical decision support for precision medicine: a data-driven approach [J/OL]. [2024-09-13]. [https://www.mdpi.com/2227-9709/11/3/68#table\\_of\\_contents](https://www.mdpi.com/2227-9709/11/3/68#table_of_contents). DOI: 10.3390/informatics11030068.

[14] FERRANTI E P, GROSSMANN R, STARKWEATHER A, et al. Biological determinants of health: genes, microbes, and metabolism exemplars of nursing science[J]. *Nurs Outlook*, 2017, 65(5): 506-514.

[15] FU M R, CONLEY Y P, AXELROD D, et al. Precision assessment of heterogeneity of lymphedema phenotype, genotypes and risk prediction[J/OL]. [2024-09-22]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/27460425>. DOI: 10.1016/j.breast.2016.06.023.

[16] CHOU Y J, KOBER K M, YE H K H, et al. A pilot study of metabolomic pathways associated with fatigue in patients with colorectal cancer receiving chemotherapy[J/OL]. [2024-12-29]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35121410/>. DOI: 10.1016/j.ejon.2022.102096.

[17] 王丹慧. 结直肠癌患者症状群与癌症认知障碍关联性研究及机制初探[D]. 无锡: 江南大学, 2022.

[18] 杨晨, 刘凤侠. 网络分析在癌症病人症状管理中的应用研究进展[J]. *护理研究*, 2022, 36(19): 3494-3498.

[19] 朱政, 胡天天, 金依霖, 等. 症状网络的基本概念及其在症状管理中的应用[J]. *护士进修杂志*, 2023, 38(24): 2214-2218, 2224.

[20] RHA S Y, LEE J. Stable symptom clusters and evolving symptom networks in relation to chemotherapy cycles [J]. *J Pain Symptom Manag*, 2021, 61(3): 544-554.

[21] 刘美子, 安然, 吴子童, 等. 头颈部肿瘤患者核心症状及症状群的网络分析与护理对策[J]. *中华护理杂志*, 2024, 59(7): 828-834.

[22] PAPACHRISTOU N, BARNAGHI P, COOPER B, et al. Network analysis of the multidimensional symptom experience of oncology[J/OL]. [2024-12-19]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30783135/>. DOI: 10.1038/s41598-018-36973-1.

[23] 胡天天, 余骏雯, 何加敏, 等. 个体化症状网络的应用方法及实现[J]. *护士进修杂志*, 2023, 38(24): 2246-2249.

[24] HAJJ A, CHAMOUN R, SALAMEH P, et al. Fatigue in breast cancer patients on chemotherapy: a cross-sectional study exploring clinical, biological, and genetic factors[J/OL]. [2025-01-03]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/34979978/>. DOI: 10.1186/s12885-021-09072-0.

[25] 陆宇, 江会. 基于 3 种机器学习算法构建宫颈癌术后尿潴留风险预测模型[J]. *护理研究*, 2024, 38(1): 24-30.

(下转第 112 页)