

智能化临床支持决策系统用于急诊分诊的研究进展

郭美英^{1,2}, 沈志莹², 肖涛², 黄辉¹, 段应龙², 张小红², 乔莉^{1,3}

Application of intelligent clinical decision support system in emergency triage: a review Guo Meiyang, Shen Zhiying, Xiao Tao, Huang Hui, Duan Yinglong, Zhang Xiaohong, Qiao Li

摘要: 随着信息化的发展,大数据的应用,基于计算机的临床决策支持系统可帮助分诊护士做出分诊决策,不仅可以缩短分诊时间,还可以提高分诊准确性,提升医疗服务质量,保证患者安全。目前,临床决策支持系统在我国尚处于起步阶段,仍缺乏统一、标准、完善的急诊分诊决策支持系统。本文对国内外临床决策支持系统的内涵、构建与设计、应用现状和效果进行综述,旨在为构建适合我国国情的信息化急诊分诊决策支持系统提供借鉴和参考。

关键词: 急诊分诊; 临床支持决策系统; 知识库; 非知识库; 综述文献

中图分类号: R472.2; C934 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.01.109

随着现代社会的经济发展、医疗卫生需求的不断增长,大型综合性医院急诊室过度拥挤已经成为普遍现象,随之出现的问题是急诊系统应对能力、患者满意度的下降,医疗费用、临床差错、不良事件的增加,严重影响急诊医疗护理的质量和医院整体的服务品质^[1-2]。预检分诊(Triage)是一种依照疾病或受伤的严重程度,将需治疗的患者按照轻重缓急分等级顺序处理的方式^[3]。急诊预检分诊是急诊患者就诊的第一道关口,是影响急诊科拥堵现象最重要的因素,同时急诊分诊的工作效率与工作质量极大影响着急诊工作正常运作。传统分诊工作无法解决目前急诊就诊存在的问题。利用大数据和网络信息化,通过循证医学和知识转化,建立基于急诊预检分诊知识库的临床决策系统,并将其与急诊预检分诊信息化系统进行整合,以协助急诊预检分诊,不仅可提高护士分诊工作效率,还能客观、快捷、准确地辅助识别病情,并实时共享急诊就诊数据、动态监测病情变化,从而提高护士的分诊质量,保障患者安全。我国信息化急诊预检分诊系统处于蓬勃发展阶段,但临床决策支持系统尚不完善,预检分诊标准不统一、缺乏完善的急诊分诊质量控制体系等,是急诊分诊信息化建立亟待解决的问题^[4]。本文对国内外临床决策支持系统的内涵、构建与设计、应用现状进行综述,旨在为构建适合我国国情的信息化急诊分诊决策支持系统提供借鉴。

1 临床决策支持系统内涵

决策支持系统是基于计算机的专用信息系统,旨在决策过程中为决策者提供有效的知识和支持^[5]。临床决策支持系统指在没有人工干预的情况下,输入患者的信息,可以快速而成功地响应现有的临床数据和知识体系,协助医疗专业人员进行决策^[6]。临床决

策支持系统可为临床医生、护士和患者提供相关知识,满足临床需求,确保准确的诊断,及时筛查可预防的疾病^[7-8]。在急诊科,通过临床决策支持系统对患者进行分诊可节约成本,提高工作效率和保证医疗服务质量^[9]。

2 临床决策支持系统的构建和设计

临床决策支持系统根据结构可分为基于知识库和基于非知识库两部分^[10]。无论是基于知识库的临床决策系统还是基于非知识库的临床决策支持系统,该系统都离不开临床数据的支撑。根据疾病诊断标准、风险评分标准以及以往不同患者的抢救医疗数据,包括生理、生化、治疗、检查、护理等信息,临床决策支持系统可将输入的患者信息快速与数据库中的信息和知识整合、分析,得出恰当的决策结果,以帮助分诊护士提高分诊准确性^[11-12]。

2.1 基于知识库的临床决策支持系统 该系统是根据电子健康记录数据库,建立包含静态知识库、模型库和规则库的临床知识,以实现高效、快速地整合和查询患者各项参数,为医疗决策和执行提供信息,辅助临床进行高质量的诊断与治疗。主要包括 3 个主要成分,即知识库、推理机和人机交互接口,知识库通常采用“IF-THEN”规则来存贮和管理知识,包括临床诊疗、合理用药、实验室检验、临床护理等专业知识,其基本原理是通过将科学、权威的医学、药学及相关学科知识进行信息标准化处理形成的专业医学知识库^[13]。推理机则是利用大数据分析技术,对临床数据进行分析,在符合临床知识库业务规则的前提下,将患者的信息与知识库的知识整合、比较和分析;而人机交互接口则是将决策结果呈现给医护人员,实现临床决策支持应用。

2.2 基于非知识库的临床决策支持系统 该系统是研究人员通过算法,利用现有临床数据资料进行数据分析,开发可通过自动化、数据驱动和个性化的机制来预测急诊就诊患者的病情状况和就诊顺序的一种预测模型^[14]。在急诊环境下,当面对患者复杂而未知的病情时,运用算法构建的临床决策系统可预测急

作者单位:1. 中南大学湘雅三医院护理部(湖南 长沙,410013);2. 中南大学湘雅三医院血液内科;3. 中南大学湘雅护理学院
郭美英:女,硕士,副主任护师,护士长
通信作者:乔莉, qiaoli_xy6@163.com
科研项目:湖南省自然科学基金面上项目(2018JJ2615)
收稿:2020-04-17;修回:2020-07-22

诊患者病情严重程度,将决策结果呈现给医护人员以供参考^[15]。数据挖掘中采用的方法综合了数据库、人工智能、统计学、模式识别、机器学习、数据分析等领域的研究成果。

3 临床决策支持系统在急诊预检分诊中的应用

3.1 基于知识库的临床决策支持系统

3.1.1 美国曼切斯特预检分诊标尺 (Manchester Triage Scale, MTS) MTS 是得到国际认可的分诊方法,且具有可靠性和专业性^[16]。MTS 提供了基于国际最佳实践标准的分诊培训软件包,可提高分诊准确度,提供决策支持^[17]。针对不同患者的主诉有 52 个流程表相对应,每个流程表描述了“是否危及生命、意识、疼痛、出血、发病程度和体温”6 个关键鉴别指标,引导分诊护士对患者提供的信息做出合理的选择^[18]。陆丽芬等^[19]以 MTS 为基础,设计急诊分诊信息系统,包括评估单、一览表和数据库。一览表查看患者姓名、性别、年龄等基本信息;评估单包括 6 项必评指标(意识、呼吸、血氧饱和度、心率、血压、体温、疼痛评分)和 15 项选择性评估模板(出血、脑卒中预警征象、抽搐或惊厥、创伤等),每一模板对应患者的主诉、症状、体征,经格式化设计后只需勾选。分诊信息系统以 6 项必评指标为依据,结合 15 项选择性评估模板及主观资料为调控指标,最终提出综合分诊类别的建议,将患者病情快速分为五类。该分诊信息系统具有统一分诊标准,可以提高护士工作效率、保障患者安全。

3.1.2 加拿大电子分诊和敏锐度量表 (The Electronic Canadian Triage and Acuity Scale, eCTAS) eCTAS 是一种实时电子决策支持工具,旨在通过规范国家分诊指南的应用来提高患者的安全性和护理质量^[20]。该量表是医疗机构紧急部门用来确定评估患者优先级的标准,以保证处于紧急状态的危急患者尽快就医,最大程度地保证患者安全^[21]。该量表分为 5 级分诊:1 级,立即复苏;2 级,紧急;3 级,较紧急;4 级,不太紧急;5 级,非紧急^[22]。使用 eCTAS 的分诊护士根据患者信息从 170 个标准化主诉列表中选择一预先出现的主诉,然后生成一个特定于主诉的分类模板,显示所有可能出现的潜在问题,如生命体征、呼吸窘迫、血流动力学状态、意识水平、疼痛评分、出血障碍和损伤机制等,根据输入的信息和国家分诊指南计算 CTAS 分数^[23]。目前 eCTAS 已在加拿大 80% 的急诊科应用,不仅节省分诊时间,还能够提高分诊的准确性^[23]。虽然该分诊系统在加拿大已普遍应用且效果明显,但是否适合我国急诊患者的分诊还有待进一步验证。

3.1.3 澳大利亚分诊量表 (The Australasian Triage Scale, ATS) ATS 可用于确定患者医学评估和治疗的最高等待时间,以确保按急诊顺序治疗急诊患者,并分配到最合适的评估和治疗区域。研究表明,ATS

在急诊科中具有相当可接受的可靠性水平,可将患者进行恰当的分类^[24]。ATS 分 5 个类别,从类别 1(需要立即评估和治疗的威胁生命的紧急状况)到类别 5(可以在 2 h 内进行评估和治疗的慢性或轻度状况)。类别 2、类别 3、类别 4 患者可等待时间分别为 10 min、30 min、60 min。经过培训和经验丰富的分诊护士可运用此量表,每次分诊评估时间 2~5 min 即可完成描述临床疾病的紧急性^[25]。Chamberlain 等^[26]使用该量表用于帮助护士在急诊分诊中识别严重脓毒症患者,具有一定的有效性和准确性。可见,ATS 针对特殊病例的分诊效果显著,对于急诊科全部就诊患者的分诊,其分诊准确率需要进一步完善。我国研究人员可以借鉴 AST 的设计方法和思路,整合、开发适合我国急诊患者病情的分诊系统。

3.1.4 台湾分诊与敏锐度分级量表 (Taiwan Triage And Acuity Scale, TTAS) TTAS 是一种可靠的计算机化五级分诊系统,可以准确地确定患者治疗的优先顺序,从而更有效地为患者分配合理的医疗资源^[27-28]。该系统分为非创伤和创伤 2 个部分,非创伤分诊流程与 CTAS 分诊相似,创伤按解剖区域和环境损伤分类。根据患者最初的生命体征和主要症状将其分为急诊和非急诊。按病情严重程度对患者进行分类:1 级,复苏;2 级,紧急情况;3 级,紧急;4 级,不太紧急;5 级,非紧急^[29]。陈秋菊等^[30]基于 TTAS 将其五级分级标准改成四级急诊分诊标准,并构建急诊分诊信息系统。急诊分诊标准以生命体征为基础,主诉为导向,结合患者生理状况,针对每一个主诉分别通过 6 个评价指标(呼吸、循环、意识、体温、疼痛)进行量化判断来决定患者病情分级。将患者病情分为 I 级(危殆)、II 级(危重)、III 级(紧急)和 IV 级(不紧急)。此分诊信息系统明显提高分诊准确率、缩短评估分诊所需时间,实现了急诊分诊信息化和智能化,提高了急诊分诊工作的质量,保证了急诊患者的生命安全。

3.1.5 其他 李桃等^[31]设计基于知识库的临床决策系统,该系统包括临床子系统、临床数据中心、服务和应用 4 个部分。该系统是结合医疗领域的专业知识,在现有信息系统和医疗数据的基础上,建立数据库,包括①关系型数据库 SQL Server,建立了临床数据中心和知识库 2 个数据库,用以存储临床决策支持系统中静态知识、规则、本体元、文档列表等数据。②非关系型的数据库 Redis,主要用于建立高性能的内存数据库。将患者临床信息和规则先转存入 Redis 数据库中,当业务系统发起决策请求时直接从 Redis 数据库查数据,实现在几毫秒内获取所有临床数据并交予规则引擎推理,以临床知识库为基础,通过接口调用方式,针对用户的需求提供决策信息,实现临床决策支持。

3.2 基于非知识库的临床决策支持系统

3.2.1 急诊严重指数 (the Emergency Severity In-

dex, ESI) ESI 是一种标准化、可靠且经过验证的 5 级分类评分工具,可根据患者主诉、相关病史和生命体征,确定患者疾病的严重程度以及评估和治疗患者所需的资源^[32]。Hunter-Zinck 等^[33]运用 ESI 分析波士顿医疗系统内 1 个急诊室和 2 个紧急护理中心在 56 个月内的急诊就诊情况,利用多标签机器学习技术,开发了病情的预测模型,以预测急诊患者的就诊顺序。数据来源于电子健康记录中存储的数据,包括患者年龄、性别、生命体征、主诉、视力、上一次的就诊记录、诊断列表、就诊时间、事件发生地等,并且除了患者主诉外,其余均以结构化文本的形式储存。系统可将患者主诉通过自然语言自动处理,寻找出非标准化主诉对应的标准化概念,形成可用的就诊特征,然后根据特征将患者分配入匹配的就诊顺序子集中。应用多标签机器学习算法,可利用急诊可用的数据预测急诊就诊中的就诊行为,将节省访问时间,保障患者安全。

3.2.2 协同过滤算法 协同过滤算法是一种基于内容的算法执行方式,可以从历史实践数据中自动生成临床决策,并以订单推荐的形式出现。Chen 等^[34]运用协同过滤推荐算法,从电子病历中挖掘临床决策支持数据,创建临床决策支持系统。电子病历数据从既往住院记录中提取,包括临床医嘱、实验室结果和诊断代码等,以预测实际的实践模式和临床结果。根据不同的评估指标该系统可预测患者可能发生的医疗事件,以及提供具有价值的分诊指导。

3.2.3 贪婪等价搜索算法 (Greedy Equivalence Search Algorithm, GES) GES 是一种通过数据归纳出最佳贝叶斯网络的常用数据分析方法。Klann 等^[35]利用 GES,聚合医疗记录系统中的数百万个治疗事件,从现有医疗数据和当地最佳经验数据中收集部分有用的临床信息,通过信息之间的关联规则构建临床决策支持系统,在系统中生成针对具体情况的、按等级排序的就诊名单。此种数据分析方法利用现有的医疗数据资源,从中归纳了适合当地的统一标准的临床知识体系,以提供临床决策支持。

3.2.4 临床 GPS 算法 (Clinical GPS, cGPS) cGPS 算法基于概率图形模型或图形分析,确定一系列参数中相似数据点的程度来理解大型数据集的技术^[36]。cGPS 工具聚集并分析这些数据,然后从一个图形结构数据库中构建一个可能诊断的列表。cGPS 数据库中的数据来源于医疗记录数据和医生自身医疗经验。由 cGPS 算法构建的模型可根据患者的人口统计学特征、体征、症状、生命体征、实验室数据、既往病史和药物治疗情况等信息,对患者疾病严重程度进行评分分类。目前,该工具还未在临床正式使用,仍需要进一步验证其可靠性和准确性。

3.2.5 其他 其他算法包括逻辑回归、关联规则、聚

类算法、神经网络、遗传算法等^[37]。Heldeweg 等^[38]使用数据库中的急救数据,使用单变量分析确定候选变量,通过多变量逻辑回归分析方法为急诊胸痛患者建立了性能优于心肌梗死溶栓治疗危险评分的心血管危险评分分层模型,该模型包括生命体征、心率变异性参数以及人口统计学和心电图变量,可用于急诊科评估患者病情,为急诊胸痛患者分诊提供了参考。

由此可见,研究者利用各种算法设计分诊预测模型,但未广泛应用于临床,数据来源也仅限于部分医疗数据,未来仍需要大量医疗数据的完善和临床应用。

4 小结

智能化临床支持决策系统不仅可实现临床信息共享,提高急诊分诊准确率,缩短分诊时间,还可降低危重患者过检率、漏检率,提高患者对病情分级、等待分诊时间、等待看诊时间、急诊分诊的满意率,有利于改善急诊医疗服务质量,进而保障患者安全及预防不良事件的发生。临床决策支持系统减轻了急诊分诊工作的压力,在有限的时间内提高分诊护士的工作效率,保证了医疗服务的质量和患者安全,同时也提高了患者满意度。临床决策支持系统通过数据挖掘技术,充分发挥了电子病历大数据的作用,是未来急诊分诊的必然趋势。由于患者患病过程是复杂、动态的,临床决策支持系统结构是固定僵化的,这可能导致护士分诊和系统分诊结果的不一致性。未来期望建立一个国家临床数据中心,实现数据共享,建立具有统一、标准、普适的临床决策支持系统。

参考文献:

- [1] 田钰,涂小鹏,袁方剑. 急诊预检分诊系统研发及应用[J]. 护理学杂志,2017,32(19):28-30.
- [2] 叶立刚,张茂,周光居,等. 综合性三甲医院急诊室抢救患者滞留状况的研究[J]. 实用医院临床杂志,2012,9(1):41-44.
- [3] 周静. 急诊四级预检分诊标尺的建立与应用探讨[J]. 中国卫生产业,2017,14(32):127-128.
- [4] 郑若菲,林羽,简钢仁. 急诊预检分诊信息系统对危重患者病情分级的效果研究[J]. 护理学杂志,2015,30(24):5-7.
- [5] Forgionne G, Gupta J, Mora M. Decision Making Support Systems: Achievements, Challenges and Opportunities [M]. Hershey, PA: Idea Group Publishing,2002: 392-402.
- [6] Fernandes M, Vieira S M, Leite F, et al. Clinical decision support systems for triage in the emergency department using intelligent systems: a review[J]. Artif Intell Med,2020,102:101762.
- [7] Garg A X, Adhikari N K, McDonald H, et al. Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review[J]. JAMA,2005,280(15):1339-1346.
- [8] Pombo N, Araújo P, Viana J. Knowledge discovery in clini-

- cal decision support systems for pain management: a systematic review[J]. *Artif Intell Med*, 2014, 60(1): 1-11.
- [9] Berlyand Y, Raja A S, Dorner S C, et al. How artificial intelligence could transform emergency department operations[J]. *Am J Emerg Med*, 2018, 36(8): 1515-1517.
- [10] 靳清汉, 朱志忠. 医院信息化建设与精细化管理[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 9.
- [11] Mainous A R, Lambourne C A, Nietert P J. Impact of a clinical decision support system on antibiotic prescribing for acute respiratory infections in primary care: quasi-experimental trial[J]. *J Am Med Inform Assoc*, 2013, 20(2): 317-324.
- [12] 王俊梅, 刘同波, 孙瑜尧, 等. 多参数急救数据库建设及初步应用研究[J]. *生物医学工程学杂志*, 2019, 36(5): 818-826.
- [13] 陈红梅, 周丽华, 王丽珍. 数据仓库与数据挖掘原理及应用[M]. 北京: 科学出版社, 2005: 11-15.
- [14] Wang J K, Hom J, Balasubramanian S, et al. An evaluation of clinical order patterns machine-learned from clinician cohorts stratified by patient mortality outcomes[J]. *J Biomed Inform*, 2018, 86: 109-119.
- [15] 万达信息股份有限公司. 基于大数据的临床决策支持系统初探[J]. *中国信息界(e 医疗)*, 2014(6): 58-59.
- [16] Martins H M, Cuna L M, Freitas P. Is Manchester (MTS) more than a triage system? A study of its association with mortality and admission to a large Portuguese hospital[J]. *Emerg Med J*, 2009, 26(3): 183-186.
- [17] Cronin J G. The introduction of the Manchester Triage Scale to an emergency department in the Republic of Ireland[J]. *Accid Emerg Nurs*, 2003, 11(2): 121-125.
- [18] Grouse A I, Bishop R O, Bannon A M. The Manchester Triage System provides good reliability in an Australian emergency department[J]. *Emerg Med J*, 2009, 26(7): 484-486.
- [19] 陆丽芬, 潘向滢, 柏云娟, 等. 智能化急诊分诊标准信息系统的设计和应用[J]. *中华护理杂志*, 2015, 50(11): 1335-1338.
- [20] Cancer Care Ontario (CCO). About eCTAS[DB/OL]. (2016-06-24)[2020-02-11]. <https://www.accesscare.on.ca/ectas/about>.
- [21] Pooransingh S, Boppana L K J, Dialsingh I. An evaluation of a modified ctas at an accident and emergency department in a developing country[J]. *Emerg Med Int*, 2018, 2018: 6821323.
- [22] Bullard M J, Musgrave E, Warren D, et al. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines 2016[J]. *CJEM*, 2017, 19(S2): S18-S27.
- [23] McLeod S L, McCarron J, Ahmed T, et al. Interrater reliability, accuracy, and triage time pre- and post-implementation of a real-time electronic triage decision-support tool[J]. *Ann Emerg Med*, 2020, 75(4): 524-531.
- [24] Ebrahimi M, Heydari A, Mazlom R, et al. The reliability of the Australasian Triage Scale: a meta-analysis[J]. *World J Emerg Med*, 2015, 6(2): 94-99.
- [25] Australia College for Emergency Medicine. Guidelines on the implementation of the Australasian Triage Scale in emergency departments[DB/OL]. (2017-11-07)[2020-02-11]. <https://acem.org.au/Content-Sources/Advancing-Emergency-Medicine/Better-Outcomes-for-Patients/Triage>.
- [26] Chamberlain D J, Willis E, Clark R, et al. Identification of the severe sepsis patient at triage: a prospective analysis of the Australasian Triage Scale[J]. *Emerg Med J*, 2015, 32(9): 690-697.
- [27] Ng C J, Chien C Y, Seak J C, et al. Validation of the five-tier Taiwan Triage and Acuity Scale for prehospital use by Emergency Medical Technicians[J]. *Emerg Med J*, 2019, 36(8): 472-478.
- [28] Ng C J, Yen Z S, Tsai J C, et al. Validation of the Taiwan Triage and Acuity Scale: a new computerised five-level triage system[J]. *Emerg Med J*, 2011, 28(12): 1026-1031.
- [29] Tsai L H, Huang C H, Su Y C, et al. Comparison of pre-hospital triage and five-level triage system at the emergency department[J]. *Emerg Med J*, 2017, 34(11): 720-725.
- [30] 陈秋菊, 方方, 黄萍, 等. 急诊分诊信息系统的设计及应用[J]. *中华护理杂志*, 2015, 50(8): 963-966.
- [31] 李桃, 郑西川, 蒋伏松. 基于知识库的临床决策支持系统的设计与应用[J]. *医疗卫生装备*, 2019, 40(5): 29-32.
- [32] Wuerz R C, Milne L W, Eitel D R, et al. Reliability and validity of a new five-level triage instrument[J]. *Acad Emerg Med*, 2000, 7(3): 236-242.
- [33] Hunter-Zinck H S, Peck J S, Strout T D, et al. Predicting emergency department orders with multilabel machine learning techniques and simulating effects on length of stay[J]. *J Am Med Inform Assoc*, 2019, 26(12): 1427-1436.
- [34] Chen J H, Podchiyska T, Altman R B. OrderRex: clinical order decision support and outcome predictions by data-mining electronic medical records[J]. *J Am Med Inform Assoc*, 2016, 23(2): 339-348.
- [35] Klann J G, Szolovits P, Downs S M, et al. Decision support from local data: creating adaptive order menus from past clinician behavior[J]. *J Biomed Inform*, 2014, 48: 84-93.
- [36] Elias P, Damle A, Casale M, et al. A web-based tool for patient triage in emergency department settings: validation using the emergency severity index[J]. *JMIR Med Inform*, 2015, 3(2): e23.
- [37] 周如意. 基于 BP 神经网络和关联规则的智能医疗保险稽核系统研究[D]. 杭州: 浙江理工大学, 2017.
- [38] Heldeweg M L, Liu N, Koh Z X, et al. A novel cardiovascular risk stratification model incorporating ECG and heart rate variability for patients presenting to the emergency department with chest pain[J]. *Crit Care*, 2016, 20(1): 179.

《护理学杂志》稿约

《护理学杂志》是由中华人民共和国教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,是国内外公开发行的全国性护理学术期刊。为中国科技核心期刊、《中文核心期刊要目总览》期刊、中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、中国科技论文统计源期刊、全国高校优秀科技期刊、湖北最具影响力十大自然科学学术期刊、湖北省精品科技期刊、华中科技大学权威期刊。国际标准开本,半月刊,每月5日、25日出版。

1 办刊宗旨

立足护理科研前沿,及时传递护理学科发展的新动向及新信息,交流护理经验;突出护理学科的科学性、理论性、实用性及创新性;注重理论与实践相结合。以各级护理人员及护理专业院校师生为读者对象。

2 主要栏目

重点关注、专科护理、手术室护理、中医护理、基础护理、护理管理、护理教育、心理护理、健康教育、康复护理、老年护理、社区护理、循证护理、安宁疗护、人文护理、信息化护理、互联网+护理、静脉治疗、药物监护、医院感染、预防保健、饮食与营养、国际视野、论坛、综述、述评等栏目。

3 稿件要求

文稿应具有创新性、科学性、真实性、实用性,内容务求论点明确、论据充分、论证合理、数据准确、逻辑推理正确,文章结构严谨、层次清楚、重点突出、文字精练、图表规范。严禁抄袭。如论文为国家级或省部级及其他级别的科研基金资助项目或攻关课题,请注明科研项目名称及编号;专利则请注明专利号,并将科研课题批文复印件连同论文上传至本刊投稿系统。

3.1 文题 力求简明、醒目,能准确反映文章主题,尽量使用专指性较强的词汇,不宜使用缩略语。中文题名不宜超过20个汉字,英文题名不宜超过10个实词。

3.2 作者署名和单位 作者署名排序按照研究工作参与度和贡献大小排列。同时附第一作者姓名、性别、最高学历、职称、职务、电子邮箱、联系电话;如有通信作者,还应附通信作者姓名及电子邮箱。编排过程中作者署名不应再作改动,确需改动时必须补寄单位证明。

3.3 医学名词 以全国自然科学名词审定委员会审定公布的《医学名词》为准,未审定公布的参照《英汉医学词汇》。汉字的书写以最新版《新华字典》为准。药物名称以最新版《中华人民共和国药典》为准,并参照《药名词汇》。药物名称应使用其学名;药物计量单位请用法定计量单位。

3.4 图表 凡是用文字能表达清楚的内容,尽量不用图和表。采用三线表,注明表序、表题、栏头、栏目、共用单位、数字及表注。表格中不应有空格,未取得数据用“…”表示,未做用“—”表示。插图请用专业制图软件绘制,要求线条清晰;照片要求清晰。若附图引自其他书刊,应标注出处。

3.5 参考文献 参考文献仅限作者阅读过的并与讨论内容相关的近年发表的文献。著录格式执行GB/T 7714—2015《信息与文献 参考文献著录规则》。书写格式如下。

期刊文献 析出文献主要责任者.析出文献题名[文献类型标识].连续出版物题名;其他题名信息,年,卷(期):起讫页码.示例:

[1] 李运,秦琼,孟爽,等.医学生团体照护服务对养老机构失

能老年人幸福度的影响[J].护理学杂志,2019,34(1):1-4.

[2] Robstad N, Westergren T, Siebler F, et al. Intensive care nurses' implicit and explicit attitudes and their behavioural intentions towards obese intensive care patients[J]. J Adv Nurs, 2019, 75(12):3631-3642.

专著 主要责任者.题名;其他题名信息[文献类型标识].其他责任者.版本.出版地:出版者,出版年:引用页码.示例:

[1] 杨艳杰,曹枫林.护理心理学[M].4版.北京:人民卫生出版社,2017:10-12.

[2] Eliopoulos C. Gerontological nursing[M]. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014:71-85.

[3] 泰勒.整形外科学[M].陈策,赵世光,译.北京:人民卫生出版社,2011:30-35.

专著中的析出文献 析出文献主要责任者.析出文献题名[文献类型标识]//专著主要责任者.专著题名;其他题名信息.版本.出版地:出版者,出版年:引用页码.示例:

[1] 孙荣.儿童营养[M]//崔焱.儿科护理学.北京:人民卫生出版社,2002:94-105.

电子文献 主要责任者.题名;其他题名信息[文献类型标识/文献载体标识].出版地:出版者,出版年:引用页码(发布或更新日期)[引用日期].获取和访问路径.示例:

[1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.新型冠状病毒肺炎防控方案(第七版)[S/OL].(2020-09-15)[2020-12-02].<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3577/202009/318683cbfaee4191aee29cd774b19d8d.shtml>.

4 投稿事项

本刊使用稿件远程处理系统(<http://www.hlxxz.com.cn>;<http://www.chmed.net>)接受网上投稿。网上投稿作者,首先登录本刊网站,点击在线投稿,按照提示即可完成投稿过程。作者可随时点击在线查稿,了解稿件的审阅情况。投稿完成后将单位对技术及保密审核的单位介绍信上传至投稿系统,作者单位需负责稿件的真实性和保密性,确保不一稿多投。凡有关稿件事宜,编辑部均与第一作者联系。在稿件审阅期间,如作者欲改投他刊,请及时与本刊联系,如2个月未与作者联系,作者可自行处理稿件。

5 稿件的处理

来稿经初审、复审、终审,决定采用即通知作者,按标准向第一作者收取版面费。收取版面费后作者又要求撤稿的论文,版面费不予退回。若退修稿件1个月作者未按期返回按自动退稿处理,所收取的版面费不予退回。论文刊登前作者会收到版面费发票开具邮件,请仔细阅读邮件内容,根据要求在本刊投稿系统自行开具版面费发票。

依照《著作权法》有关规定,本刊有权对刊用论文进行文字修改和删节。来稿一经录用,作者须亲笔签名“著作权专有权许可使用授权书”并扫描后发送至责任编辑邮箱,作者自愿将所刊载论文的著作权及相关财产权独家转让给《护理学杂志》编辑部。本刊刊登的所有论文,均以纸载体和网络版形式同时出版。论文刊登后,本刊向作者赠阅当期杂志2本。

本刊地址:武汉市解放大道1095号《护理学杂志》编辑部;邮政编码:430030;电话027-83662666;E-mail:jns@tjh.tjmu.edu.cn。