

基于 citespace 的国内肿瘤多学科诊疗研究热点与趋势研究

圣孟飞 周姜平 (通讯作者)

中国科学院合肥肿瘤医院 安徽 合肥 230031

摘要:目的:全面分析国内肿瘤多学科诊疗(MDT)相关研究领域的热点与前沿,把握其研究发展趋势,为肿瘤MDT相关领域研究、临床实践以及政策的制定提供科学的理论指导。方法:以中国知网文献数据为原始数据,借助Citespace软件对肿瘤MDT相关研究领域的文献数据进行可视化的图谱分析。结果:相关文献共905篇,主要主题聚类9个,实现术语4个。结论:肿瘤MDT相关领域研究热点集中于临床教学、手术、结直肠癌、综合疗法、肿瘤医院、乳腺癌、肿瘤患者等多个方面;前沿领域研究将聚焦于“患者全生命周期肿瘤MDT诊疗模式、人工智能和互联网+背景下的远程肿瘤、精准肿瘤MDT模式”等肿瘤MDT诊疗模式框架结构、服务流程的优化,肺癌、肝癌、乳腺癌等各单病种肿瘤领域的深入应用探索以及探索构建统一、权威的肿瘤MDT诊疗模式效果评价工具和标准。

关键词:肿瘤;多学科诊疗;CiteSpace;研究热点

引言:

多学科诊疗(Multidisciplinary Treatment, MDT)是指针对某种复杂疾病,医院临床各相关学科医务人员通过会议的形式进行充分讨论,进而在综合各学科诊疗意见的基础上提出治疗某种复杂疾病的最佳临床治疗方案,也是在以患者为中心的理念指导下,让患者最大程度上获得最好的治疗^[1]。恶性肿瘤是一种极其复杂的系统性疾病,传统单一的学科诊疗无法满足临床需要,整合型的多学科诊疗模式符合临床恶性肿瘤诊疗的实践需要,进而催生肿瘤MDT诊疗模式的出现^[2]。国家卫计委2016年印发的《关于加强肿瘤规范化诊疗管理工作的通知》决定要在三级医院、肿瘤专科医院积极开展“单病种、多学科”诊疗,并制订科学、适宜的诊疗方案。随后,在2018年印发《关于开展肿瘤多学科诊疗试点工作的通知》,肿瘤多学科诊疗试点工作正式在全国开展,MDT诊疗模式迅速推广开来,进而推动肿瘤MDT模式理念在国内迅速传播、应用^[3]。

近年来,由于国家政策、恶性肿瘤诊疗的临床需求等多种因素的推动,肿瘤MDT领域的研究引起了国内学者广泛的关注,尽管目前国内大量的肿瘤MDT研究在模式框架、关键因素、效果评估等方面提供了一定的思路,但始终缺乏针对肿瘤MDT相关研究领域高质量的实证研究和前瞻性研究成果^[4]{孙琛,2022 #189}。CiteSpace^[5]通过计量分析科学图谱的形式呈现研究机构、研究人员之间的合作关系,并通过文献关键词、被引用文献、被引用期刊呈现研究主题领域的研究热点和前沿趋势^[6]。因此,本研究基于中国知网文献数据库中肿瘤MDT的文献数据在CiteSpace 6.1.R3中进行文献计量可视化分析,旨在回答过去22年间肿瘤MDT相关研究的研究热点及趋势,为肿瘤MDT领域工作者提供科学理论指导,进一步推动国内肿瘤MDT诊疗模式发展。

1 资料与方法

1.1 资料

在中国知网数据库中检索主题词“肿瘤多学科诊疗”和“肿瘤MDT”相关文献研究,得到943条文献数据,去掉5份报纸、33篇会议论文,共获取905条数据,导出格式为“Refworks”,导入CiteSpace 6.1.R3中进行除重处理,去掉重复和不符合研究主题的108条数据,共获得797条符合研究主题要求的数据。检索时间为2000年1月1日—2022年11月30日。

1.2 方法

统计中国知网数据库中肿瘤MDT相关研究领域中文文献数量,利用Excel软件绘制2000—2022年的年度发文量折线图。在CiteSpace 6.1.R3中设置基础条件:

(1)时间设置为2000年1月—2022年12月,时间片段为1年。(2)研究节点设置包括机构、作者、关键词。(3)路径设置为“Path Finder、Pruning sliced networks”。(4)聚类结果评价是根据模块化程度(Modularity Q, MQ)、平均轮廓值(mean silhouette S, MS)进行的^[7],MQ>0.3、MS>0.5表示聚类效率理想,MS>0.7提示聚类令人信服,中心性反映网络节点的影

响力大小^[8]。

2 结果

2.1 发文情况

由图1可知,从整体上看,2000年1月1日—2022年11月30日在中国知网中关于肿瘤MDT相关研究的文献共有797篇文献符合研究主题,年平均发文量为36篇。2000年仅1篇(0.1%)相关文章,至2022年已增长至93篇(11.7%),肿瘤MDT相关研究一直呈现年度增长状态。在2016年以后,肿瘤MDT相关研究的数量快速增长,尤其在2018年以后肿瘤MDT相关研究数量增长迅速,年均发文量达到108篇。由此可见,肿瘤MDT相关研究数量受国家政策影响较大,同时也可以得出自2016年以后国内肿瘤MDT诊疗模式得到较快的发展。

2.2 作者合作网络分析

由图2、表1可知,李立、汪晓东是国内近22年间发文量最多的作者,发文16篇,紧跟其后的是曹霖、李宁,发文9篇,同时也可以得出近22年来,国内作者之间的合作较少,仅部分学者如李立、汪晓东、曹霖和邱萌存在少量合作。

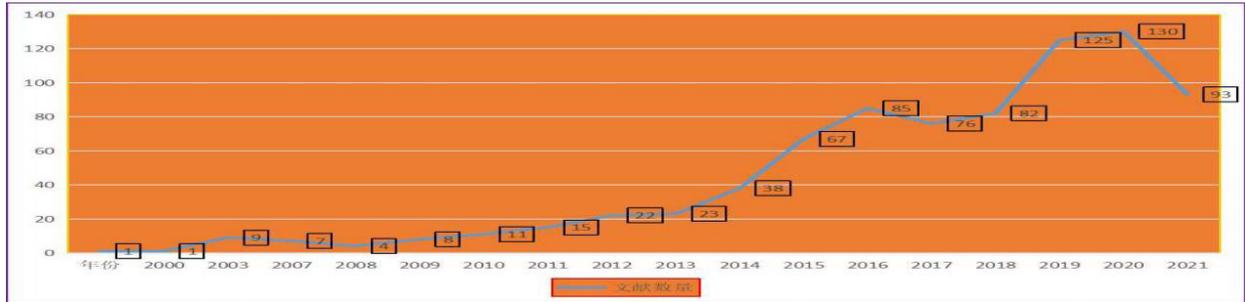


图 1: 2000—2022 年肿瘤多学科诊疗年度发文数量

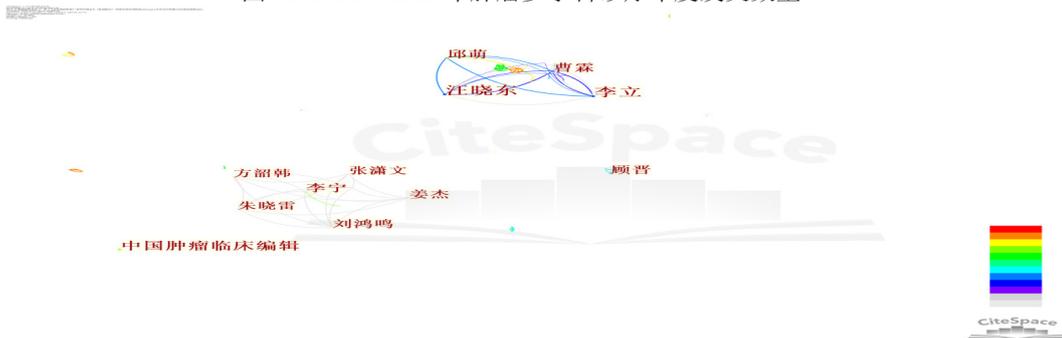


图 2: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域作者

表 1: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域作者发文量频次 ≥ 8

排名	作者	最早发文年份	发文量 (篇)
1	李立	2000	16
2	汪晓东	2000	16
3	中国肿瘤临床编辑	2015	12
4	曹霖	2000	10
5	李宁	2000	10
6	刘鸿鸣	2000	9
7	姜杰	2000	9
8	邱萌	2008	9
9	顾晋	2009	9
10	朱晓雷	2000	8
11	张潇文	2000	8
12	方韶韩	2000	8

表 2: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域发文量前 6 个机构

排名	机构	发文量 (篇)
1	四川大学华西医院	37
2	复旦大学附属中山医院	35
3	中国医学科学院北京协和医院	27
4	中国医师协会	12
5	中国研究型医院学会消化道肿瘤专业委员会	9
6	上海交通大学	6

2.3 机构合作网络

通过 CiteSpace 6.1.R3 进行可视化分析, 基础设置条件保持不变, 得到近 22 年国内机构肿瘤 MDT 研究合作网络及机构论文产量分布情况。根据图 3 可知, 肿瘤 MDT 相关领域机构合作网络图有 318 节点、315 条连线和密度 0.0062, 比较分散, 可以得出国内各机构之间在肿瘤 MDT 研究中合作较少。由表 2 可知, 四川大学华西医院发文量位居第一, 发文 37 篇, 随后分别为复旦大学附属中山医院 35 篇、中国医学科学院北京协和医院 27 篇。

2.4 关键词分析

2.4.1 关键词共线网络分析

节点设置为关键词, 路径采用 Path Finder、Pruning sliced networks, 其他设置保持不变, 呈现关键词共线网络可视化图谱 (见图 4)。网络图谱中有 318 个节点, 有 465 条连线, 网络密度为 0.0092。由图 4 可以得出, 临床教学作为检索词出现的频次最高,

肿瘤、肿瘤患者、肿瘤治疗、结直肠癌、肿瘤医院、诊断、肿瘤学、专家共识、恶性肿瘤、综合治疗、肺癌、肝癌患者和乳腺癌等是高词频关键词, 并且这些关键词也是目前的研究热点领域。

中心性是衡量某个节点相对于其他节点的权力, 中心性越高影响力越大。中介中心性超过 0.1 被称为关键节点^[9]。通过表 3 和图 5 可以得出, 肿瘤 MDT 相关领域的研究热点词有肿瘤治疗、肿瘤医院、诊断、肿瘤学、专家共识、恶性肿瘤、多学科、手术、综合治疗、乳腺癌、结直肠癌为关键节点。由表 3 可以得出, 关键词中大部分频次高的其中心性也高, 说明这一类关键词的影响高且受到了学者们的广泛关注, 例如, 结直肠癌、肿瘤医院、恶性肿瘤等。还有一部分是关键词中介中心性较高, 而出现的频次较少, 说明这一类关键词在肿瘤 MDT 领域中影响力高, 但受到的关注较少, 其关注度与影响力不相适应, 未来这一方面的研究将会是肿瘤 MDT 领域研究的重点, 例如手术、肝细胞癌、综合治疗、肿瘤治疗。

2.4.2 关键词共线聚类网络分析

为进一步研究肿瘤 MDT 相关领域不同时期研究情况和特点, 对肿瘤 MDT 相关领域的关键词进行聚类分析。采用 Path Finder、Pruning sliced networks 简化网络并突出主要结构特征, 经过关键词聚类, 得到肿瘤 MDT 相关领域关键词聚类分析图谱 (图 5)。由图 5 可

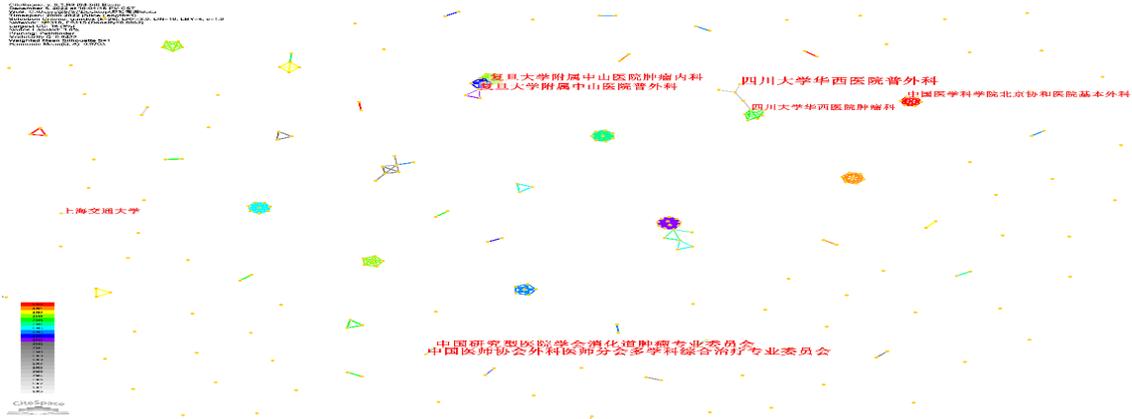


图 3: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域机构合作网络

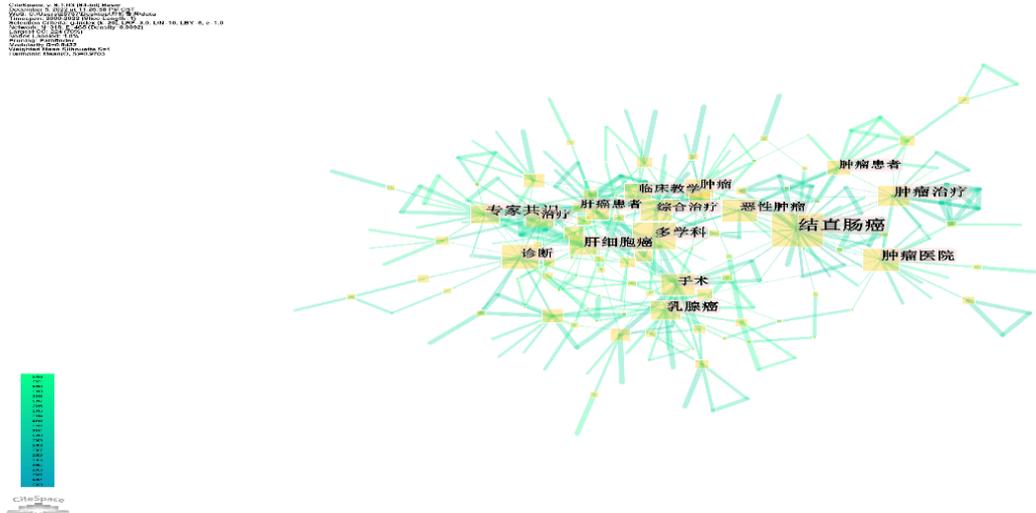


图 4: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域关键词共现网络图谱

表 3: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域关键词频次及中心性统计表

序号	关键词	频次	中心性	首次出现年份	序号	关键词	频次	中心性	首次出现年份
1	临床教学	51	0.08	2012	13	教学模式	16	0.02	2018
2	肿瘤	43	0.09	2010	14	肝癌	16	0.04	2017
3	结直肠癌	37	0.28	2007	15	综合治疗	15	0.11	2008
4	肿瘤医院	28	0.15	2013	16	肿瘤治疗	14	0.11	2010
5	诊断	27	0.16	2012	17	肝转移	14	0.01	2010
6	肿瘤学	25	0.03	2013	18	胰腺肿瘤	13	0.03	2013
7	专家共识	24	0.09	2013	19	直肠癌	12	0.04	2008
8	恶性肿瘤	22	0.15	2009	20	肝细胞癌	12	0.09	2010
9	治疗	21	0.09	2012	21	胰腺癌	12	0.01	2016
10	肺癌	17	0.06	2014	22	综合疗法	11	0.05	2012
11	乳腺癌	17	0.10	2014	23	教育	10	0.03	2021
12	多学科	17	0.21	2010	24	手术	10	0.13	2008

以得到, Q 值为 0.9422>0.3, 说明聚类结构显著, S 值为 1>0.7, 说明聚类是高效的。图谱中主要聚类有: #0 专家共识、#1 临床教学、#2 多学科、#3 手术、#4 结直肠癌、#5 综合疗法、#6 肿瘤医院、#7 乳腺癌、#8 肿瘤患者。

基于关键词聚类绘制研究热点时间线图, 对聚类

之间的关系强度以及时间跨度进行描述。同一个聚类中的关键词按照时间顺序在同一条直线上显示, 直观的反映出研究主题的发展趋势^[10]。在时间线视图中, 结直肠癌、手术是出现最早, 这些聚类的关注度和影响力极高, 随后专家共识、临床教学、综合疗法、乳腺癌、肿瘤患者、多学科诊疗和肿瘤医院被学界重点关注, 由此

CiteSpace v. 5.10.R1 (64-bit Java)
 December 7, 2022 at 10:57:57 AM CST
 Work: C:\Users\12061\Desktop\2000-2022 CTKVPHDesktop\12061初始数据\data
 Lumping: 2000-2022 (0.001, 0.001)
 Modularity: 0.9719, Q=0.9719, L/N=10, LBY=6, m=1.0
 Weighted Mean Silhouette: 0.9992
 Largest CC: 224 (70%)
 Nodes: 4,886
 Weights: 1,000,000
 Modularity Q=0.9719
 Weighted Mean Silhouette S=0.9128
 Harmonic Mean Q+S=0.9424

#9 治疗 #2 多学科 #8 肿瘤患者
 #10 专家共识 临床教学 #4 结直肠癌 #6 肿瘤医院
 #5 综合疗法 #3 手术 #7 乳腺癌



图 5: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域关键词聚类分析图

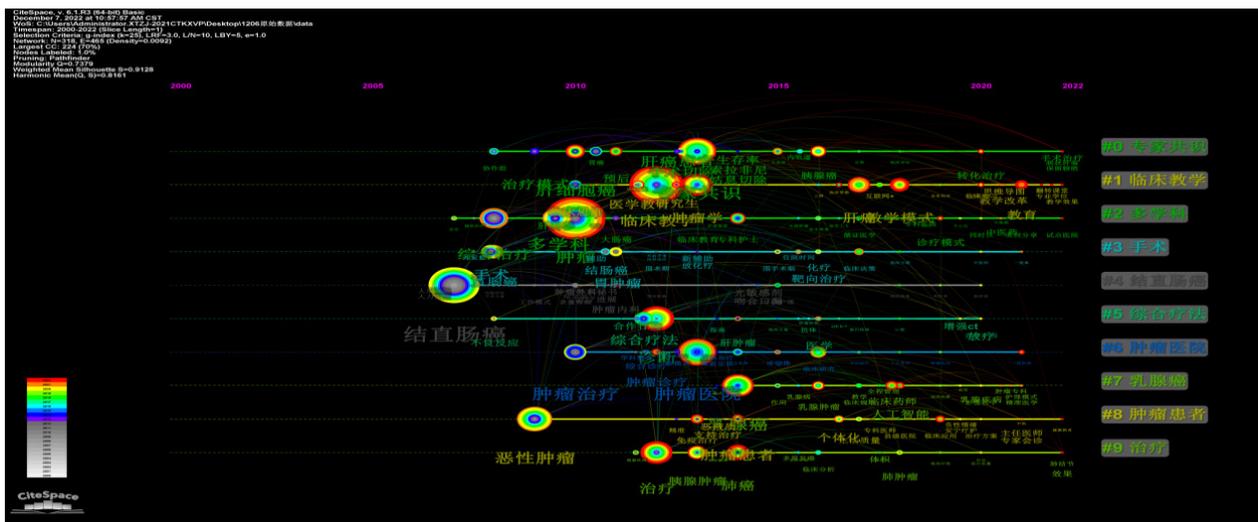


图 6: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域关键词聚类时间线图

开始了对肿瘤 MDT 领域的探索。自 2010 年开始专家共识、临床教学、乳腺癌、肿瘤患者等聚类相关成果开始增多,且聚类之间联系密切,学者们对不同肿瘤 MDT 诊疗模式的肿瘤 MDT 实践纷纷进行研究。肿瘤 MDT 领域相关研究迅速发展,研究内容不断细化。直到 2018 年专家共识、乳腺癌、肿瘤患者等与肿瘤 MDT 相关的必要性与重要性的研究开始趋冷、关注度降低,而临床教学、乳腺癌和肝癌受到学界的持续关注。此外,互联网+、人工智能、肺癌、全程管理、临床药师、疗效、效果评估等关键词成为学者最新研究的趋势(见图 6)。

2.4.3 突发关键词共线分析

突发关键词是指在一段时间内出现频次显著上升趋势的关键词,研究突发关键词可以反映研究“主题”领域前沿趋势,同时突发关键词的强度高低表示其受学者关注程度高低,图中的 Keyword 表示突发的关键词,

Strength 表示突发词强度, Begin、End 表示突现词开始和结束的时间,蓝色线条中的红色线条为突现词出现的时间^[11]。由图 7 可以得出,肿瘤 MDT 相关领域突现词强度最高的前 4 个:2007—2014 年,肿瘤 MDT 相关领域突现词是结直肠癌、综合疗法;2015—2018 年肿瘤 MDT 相关领域突现词是肿瘤治疗、综合疗法。此外,可以得出结直肠癌、肿瘤治疗是近 22 年来肿瘤 MDT 领域学者关注的重点,肿瘤综合治疗、疗法一直是研究的热点。

Top 4 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End
结直肠癌	2007	7.03	2007	2011
综合疗法	2008	3.32	2008	2014
肿瘤治疗	2010	5.21	2010	2015
综合疗法	2012	3.24	2014	2018

图 7: 2000—2022 年肿瘤 MDT 相关领域突现词图谱

结 论:

(1) 年度研究持续上升,政策与研究相互促进

基于上述年度发文、作者和机构合作网络分析结果可知,近 22 年来肿瘤 MDT 相关领域研究年度发文量呈现持续上升趋势,综合来看国内肿瘤 MDT 相关领域研究仍处于理论探索、推广应用的初步发展阶段。在 2015 年之前年度发文量较少,随着 2016 年国家卫计委《关于加强肿瘤规范化诊疗管理工作的通知》的印发,肿瘤 MDT 的研究和实践不断增加,随后 2018 年国家卫计委印发《关于开展肿瘤多学科诊疗试点工作的通知》以来,肿瘤多学科诊疗试点工作正式在全国开展,肿瘤

MDT 的研究领域研究热度迅速上升,2021 年的发文量(130 篇)已经是 2015 年的(38 篇)的近 4 倍。随着肿瘤 MDT 诊疗模式在国内医院不断推广和深化应用,相关政策的陆续出台,肿瘤治疗领域对探索肿瘤 MDT 模式研究越发积极,肿瘤诊疗模式的多学科化成为必然,也必将促使政府出台更加完善的配套政策。

(2) 研究热点与主题演变

综合上述 CiteSpace 关键词共线网络分析结果,可以得出肿瘤 MDT 相关领域研究热点主要集中在以下四个方面:①肿瘤 MDT 诊疗模式^[12]、具体框架、服务流程的构建^[13];②肿瘤 MDT 诊疗模式在手术、结直肠癌

综合治疗中的初步应用探索^[14]；③肿瘤MDT诊疗模式在肿瘤医院、临床教学^[15]、专家共识^[16]和各种恶性肿瘤等领域的进一步拓展与应用；④肿瘤MDT诊疗模式在临床教学、手术治疗、肿瘤综合治疗中的效果评估^[17]。

肿瘤MDT相关领域研究主题演化大体分为三个阶段，理论探索阶段、推广应用阶段和应用效果评估阶段。

①理论探索阶段，研究人员从不同学科视角，探讨肿瘤MDT模式的基本概念、框架流程以及研究领域、范围；②肿瘤MDT模式推广应用阶段，研究人员结合医务人员在临床实践中的不同现实需求，探索肿瘤MDT诊疗模式应用到医院临床各肿瘤病种的治疗实践中；③肿瘤MDT模式应用效果评估阶段，研究人员对肿瘤MDT应用到临床肿瘤综合治疗的实践中进行效果评估，以研究肿瘤MDT模式对肿瘤治疗效果。

(3) 现状及展望

当下国内肿瘤MDT相关领域的研究热度持续上升，研究的焦点逐步拓宽并深化，专家共识、临床教学、多学科、手术、结直肠癌、综合疗法、肿瘤医院、乳腺癌、肿瘤患者是肿瘤MDT相关领域的研究热点。同时随着国内肿瘤MDT诊疗模式逐步深入推广以及新信息技术迅速发展，互联网+、人工智能与肿瘤MDT相结合，顺应时代潮流的远程肿瘤MDT、肿瘤MDT的精准治疗模式、全程管理等研究主题将成为国内肿瘤MDT新研究焦点。

肿瘤MDT研究的进一步发展应立足临床实践和现有理论研究成果，遵循国家政策以及问题导向，同时多领域、多学科的参与是进一步推广、深化肿瘤MDT应用和理论研究的重要手段。未来研究将更关注以下3各方面：①继续探究肿瘤MDT诊疗模式框架结构、服务流程的实践和理论，以期在实践和理论共同指导下进一步优化国内肿瘤MDT诊疗模式，例如当下提出的“患者全生命周期肿瘤MDT诊疗模式”、人工智能和互联网+背景下的远程肿瘤、精准肿瘤MDT模式；②进一步深入探究肿瘤MDT诊疗模式应用于临床肿瘤诊疗各领域实践工作中，例如肿瘤MDT诊疗模式应用拓展到肺癌、肝癌、乳腺癌等各病种肿瘤领域；③探索构建科学的肿瘤MDT诊疗模式效果评价工具和评价标准，目前国内肿瘤MDT缺乏统一的、权威的、科学的评价工具和评价标准，同时缺少关于评价肿瘤MDT模式的实施效果的实证研究，导致盲目推广应用肿瘤MDT诊疗模式，肿瘤MDT诊疗模式适宜性需要进一步探究。

参考文献：

- [1] 毛一晴, 康定鼎, 张博文, 等. 国内外多学科团队诊疗模式研究进展[J]. 中国医院. 2022, 26(03): 18-21.
- [2] 王恩君, 王宏志, 夏莉, 等. 基于医疗单元中心化的肿瘤多学科诊疗模式探索[J]. 中国医院管理. 2020, 40(12): 34-36.
- [3] 圣孟飞, 周姜平, 宋宝香, 等. 肿瘤多学科诊

疗工作管理体系构建的实践与探索[J]. 中国医院管理. 2021, 41(11): 48-50.

[4] 孙琛, 孙晓杰, 王家林, 等. 肿瘤多学科协作诊疗模式的发展现状及评价研究进展[J]. 中国医院管理. 2022, 42(08): 53-56.

[5] C. Chen. A Glimpse of the First Eight Months of the COVID-19 Literature on Microsoft Academic Graph: Themes, Citation Contexts, and Uncertainties[J]. Frontiers in research metrics and analytics. 2020, 5(607286-607286).

[6] C. Chen, M. Song. Visualizing a field of research: A methodology of systematic scientometric reviews[J]. Plos One. 2019, 14(10).

[7] 高扬, 邵雨辰, 苏明珠, 等. 癌症患者的多学科团队协作诊疗模式研究进展[J]. 中国医院管理. 2019, 39(03): 34-37.

[8] 宋海齐, 王莉斐, 吴森森, 等. 睡眠障碍与高血压相关研究热点与趋势分析[J]. 中国全科医学. 2022, 25(14): 1674-1680.

[9] 周苑, 周典, 田帝, 等. 基于CiteSpace软件的国内外DRG研究可视化分析[J]. 中国医院管理. 2022, 42(10): 1-4.

[10] 卢耀恩, 石金铭, 桑青原, 等. 区块链技术应用于互联网医疗的研究热点与趋势分析——基于CiteSpace软件的可视化计量分析[J]. 中国医院管理. 2022, 42(11): 18-22.

[11] 叶慧, 许悦, 章雨桐, 等. 运动疗法在绝经后骨质疏松症中应用的可视化文献计量分析[J]. 中国骨质疏松杂志. 2022, 28(02): 255-261+268.

[12] 孟凡松, 徐晓庆, 宋吉祥, 等. 医院行政主导下网络化全覆盖多学科协作诊疗管理模式的建立与应用[J]. 中华医院管理杂志. 2021, 37(05): 385-388.

[13] 高扬, 邵雨辰, 苏明珠, 等. 癌症患者的多学科团队协作诊疗模式研究进展[J]. 中国医院管理. 2019, 39(03): 34-37.

[14] 张苏展. 结直肠癌肝转移多学科综合治疗的建立和推广[J]. 中华胃肠外科杂志. 2014, 17(11): 1060-1061.

[15] 冯飞灵, 杨惊. CBL联合MDT教学法在胆道肿瘤临床教学中的应用[J]. 继续医学教育. 2022, 36(08): 20-23.

[16] 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 妇科恶性肿瘤多学科诊疗中国专家共识(2022年版)[J]. 中国癌症杂志. 2022, 32(08): 747-756.

[17] 邱雅, 杨帆, 梁思思, 等. 卵巢癌单病种多学科协作模式的临床实践效果分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志. 2021, 37(01): 87-91.

基金项目：河南省中科科技成果转化中心开放性课题项目：基于区块链的肿瘤多学科会诊系统研发与临床应用(2024117)；中国科学院合肥肿瘤医院管理学部软课题项目：GLXB202302 中国科学院特色研究型肿瘤专科医院“医研企”融合科技创新新模式与优化研究。

作者简介：圣孟飞(1992.10-)，男，汉族，安徽省合肥市，毕业于南京中医药大学，硕士研究生，社会医学与卫生事业管理专业，研究方向：医院管理、医院信息化。