

近25年国外太极拳临床对照研究评述*

曹静雅¹, 滕雨可¹, 郭雨怡¹, 陈亚兰¹, 张心悦¹, 江彩丽¹,
杨莎¹, 陈媛², 刘天宇³, 曾芳^{1**}

(1. 成都中医药大学针灸推拿学院 成都 610075; 2. 成都中医药大学国际教育学院 成都; 610075;
3. 成都中医药大学体育学院 成都 610075)

摘要:目的 太极拳运动在世界范围内广泛开展。分析国外太极拳临床对照研究现状,掌握国际研究趋势可为今后的太极拳研究提供参考和借鉴。方法 本文基于3个英文电子数据库(PubMed、Excerpta Medica Database、Web of Science),收集了从建库至2020年12月31日期间关于太极拳临床对照研究(Randomized Controlled Trial/Controlled Trial, RCT/CT)论文,对纳入的234篇文章从疾病研究热点、高产机构及作者、期刊分布、试验设计及试验结果等方面进行统计分析。结果 近年来国外太极拳临床试验持续开展,以美国最多;以杨氏太极拳,尤其是24式太极拳为最常见太极拳练习术式;研究以太极拳改善中老年人群运动系统功能和慢性疾病防控为主。结论 太极拳研究是今后传统医学领域的研究热点,让太极拳以更明确的效应助力人类健康,是太极拳研究的主要方向。

关键词:太极拳 国外 文献计量 可视化

doi: 10.11842/wst.20210408013 中图分类号: R214 文献标识码: A

太极拳是一种集增强体质、防治疾病和颐养性情等多种功能为一体,同时结合中医经络学、古代的导引术和吐纳术而形成的刚柔相济的中国传统拳术^[1],近年来,由于其明确的防病保健功效、显著的身心调节作用、明显的安全性和低廉的锻炼成本,太极拳在东西方国家越来越受欢迎^[2],已传播至150多个国家,受众人群众近1.5亿^[3]。但与其独特价值形成鲜明对比的是,太极拳锻炼效果模糊化、主观化、个性化以及太极拳“包治百病”式的粗放推广等导致太极拳习练严谨不足娱乐有余。在太极拳的普及推广应用过程中必须要摒弃“包治百病”式的粗放推广,走以试验证据为基础的精准推广道路。临床对照研究是一种证据等级较高的研究,且有关太极拳防治作用的临床研究早已广泛开展,涉及多个国家、多个病种^[4]。因此,本

文旨在对国外太极拳临床对照试验的研究概况进行简要回顾,评述其国际研究趋势,分析其选题与设计的特点,以期今后研究提供参考和借鉴。

1 方法

1.1 检索策略

以 PubMed、Excerpta Medica Database、Web of Science 三个英文电子数据库为范围进行文献检索,检索日期设定为建库至2020年12月31日,以“Tai Ji” OR “Tai Chi” OR “Tai Ji Quan” OR “T'ai Chi” OR “Tai Chi Chuan” OR “Tai-ji”等为检索词(完整检索策略见补充表1),对标题和摘要进行初步筛选,识别符合条件的文献。再根据纳入标准和排除标准进行全文评估(图1)。

收稿日期:2021-04-08

修回日期:2021-12-10

* 四川省青年科技创新团队专项计划项目(2019JDTD0011):基于脑—肠互动理论的针刺胃肠调节效应中枢机制,负责人:曾芳;四川省科技厅科学普及项目(2020JDKP0038):基于老年群体健康促进的中医导引普及应用推广,负责人:刘天宇;教育部人文社会科学研究一般项目(19YJC890027):基于关键变量分析的中医运动处方库的建设及应用研究,负责人:刘天宇。

** 通讯作者:曾芳,博士生导师,教授,主要研究方向:基于脑功能成像技术的针刺效应中枢机制研究。

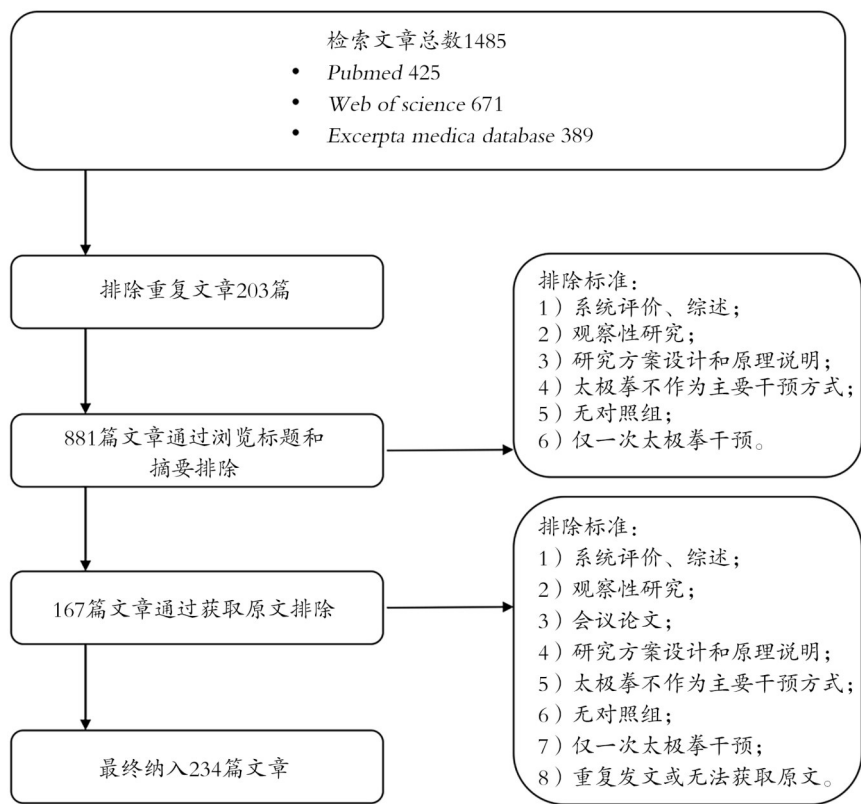


图1 文献筛选流程图

1.2 纳入标准

符合以下四项标准的文献被纳入:①公开发表的太极拳临床对照试验文献(RCT/CT);②第一通讯作者所属的第一机构单位非中国;③研究对象:a. 年龄不限的患者或健康人;b. 受试者性别、种族不限;④干预组应以太极拳干预为主,可结合其他治疗方式,对照组干预措施应与其他疗法(包括非药物治疗、常规药物治疗、非传统体育运动、传统体育运动等)或空白对照。

1.3 排除标准

符合以下任意一项标准的文献被排除:①研究方案、综述、理论探讨、meta分析、会议摘要、系统评价、观察性研究(如横断面研究、队列研究、病例对照研究)、病例系列和病例报告等文献;②只研究单次太极拳训练干预的即时效应的文献;③文章撰写语言非英文的中文文献;④重复、无法获取全文。

1.4 数据提取和分析

提取数据包括:①文献的基本信息,即出版时间、作者、机构、国家、期刊;②研究设计信息,包括受试者、随机化、盲法、对照干预;③太极运动的方案,包括

流派风格、周期、频率和单次时长;④研究结果和不良反应。对提取的数据进行计量统计分析。

2 研究结果

2.1 研究的基本信息

2.1.1 论文发表时间及发展趋势

本研究共纳入1995年至2020年间发表的太极拳临床对照研究论文共234篇。发文量整体呈现上升趋势,并在2012年达到峰值(22篇)(图2A)。以第一通讯作者单位所属国家为标准对发文量排行前十位的国家进行统计,美国以136篇发文量稳居第一,澳大利亚、韩国、土耳其、英国、日本、泰国、墨西哥、巴西、伊朗依次为位列其后(图2B)。

2.1.2 高产研究机构及作者

以第一通讯作者的所属单位机构为标准,对高产研究机构及作者个人发文量进行统计发现,六位研究者均来自美国。个人发文量以俄勒冈研究所Fuzhong Li(13篇)为最多,随后依次是Chenchen Wang, Michael R. Irwin, Peter M Wayne, Gloria Y. Yeh, Steven L. Wolf(表1)。

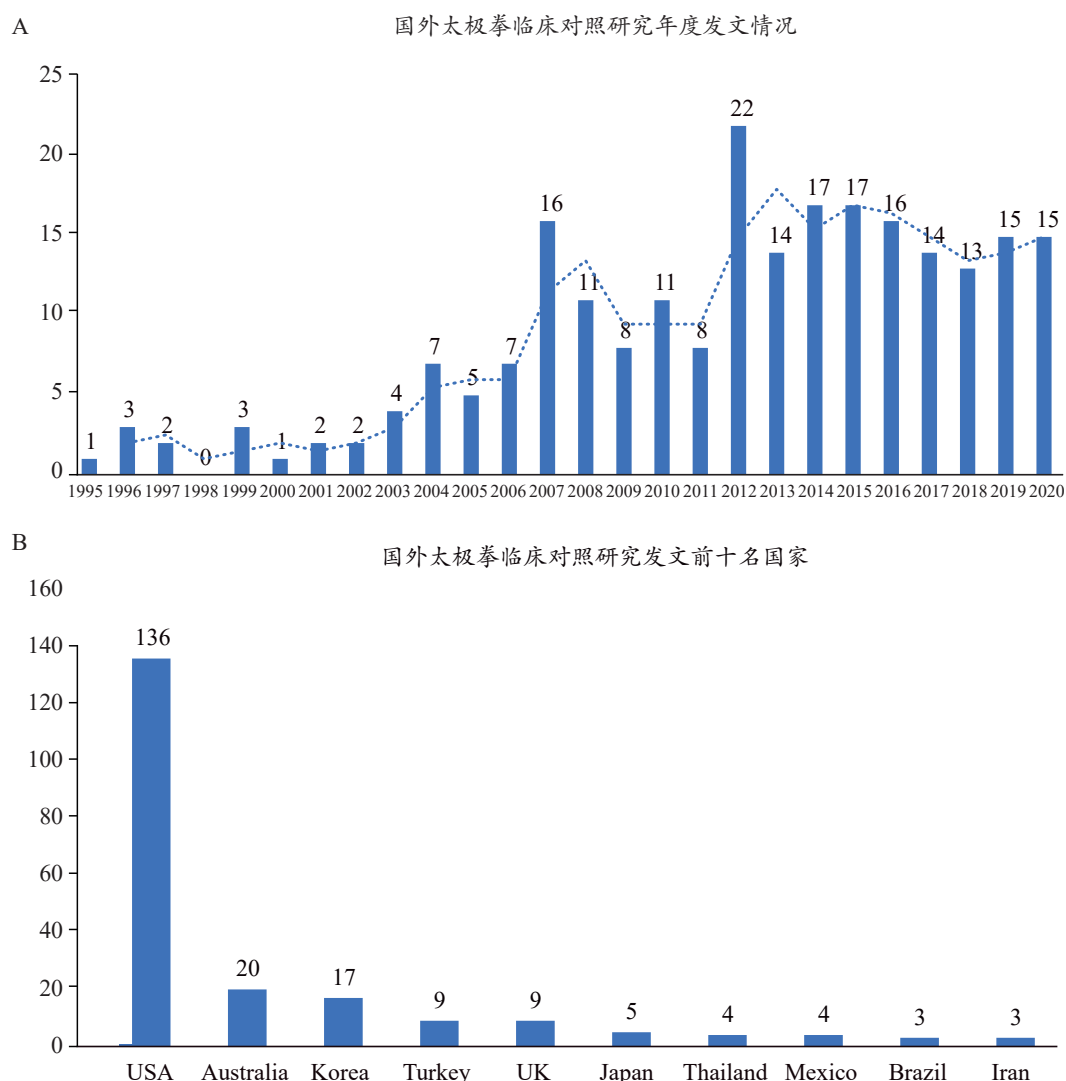


图2 国外太极拳临床对照研究发文量统计

表1 国外太极拳临床对照研究发文量前6名的作者

	作者	机构/国家	发文量(篇)
1	Fuzhong Li	Oregon Research Institute, USA	13
2	Chenchen Wang	Tufts University School of Medicine, USA	9
3	Michael R. Irwin	University of California, USA	8
4	Peter M Wayne	Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, USA	8
5	Gloria Y. Yeh	Harvard Medical School, USA	7
6	Steven L. Wolf	Emory University School of Medicine, USA	5

发文量排名前10位的研究机构中,9所研究机构为美国所属,1所研究机构为澳大利亚所属(University of Sydney)。其中Harvard Medical School以19篇发文量占据高产研究机构榜首,University of California、Oregon Research Institute依次占据排行榜前三位。其余高产研究机构依次为Tufts University School of

Medicine, Emory University School of Medicine, University of Sydney, University of Rochester Medical Center, University of Texas, Texas Tech University, University of Massachusetts(图3)。

2.1.3 发文期刊

本文纳入的文献主要发表于医学类期刊(203篇,

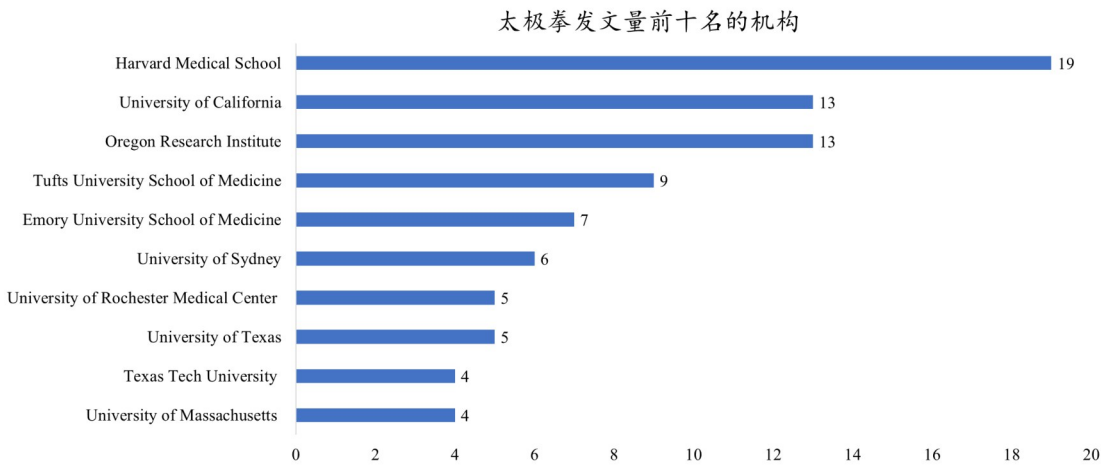


图3 国外太极拳临床对照研究发文量前十名的研究机构

表2 国外太极拳临床对照研究载文量前5名的期刊

排名	期刊	5-IF	中科院分区	载文量
1	<i>Journal of the American Geriatrics Society</i>	4.947	2 区	15
2	<i>Journal of Alternative and Complementary Medicine</i>	2.226	4 区	12
3	<i>Archives of Physical Medicine and Rehabilitation</i>	3.690	3 区	9
4	<i>Evidence-based Complementary and Alternative Medicine</i>	2.179	4 区	6
5	<i>Journal of Aging and Physical Activity</i>	1.763	4 区	6

87%)(不包含运动医学类)、运动医学类期刊(27篇, 11%)和综合类期刊(4篇, 2%)。统计载文量前五名的期刊,其中影响因子为4.947的医学类期刊 *Journal of the American Geriatrics Society* 以15篇载文量位居榜首,展现出对太极拳临床对照研究的浓厚兴趣。其余4本载文量较高的期刊依次为 *Journal of Alternative and Co mplementary Medicine*, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, *Journal of Aging and Physical Activity*(表2)。

2.2 试验设计

2.2.1 研究对象

依照受试者类型(健康人/患者)对人体系统/疾病进行统计分析,共有68项试验观察了太极拳对健康人体各系统的作用影响,以运动系统(涉及平衡、跌倒、步态等话题)相关研究最多(图4A)。其余研究还涉及精神心理科(认知、自尊、幸福感、焦虑等)、神经系统(睡眠、感知等)、循环系统(血压、氧化应激等)、免疫系统(细胞炎症、身体抵抗力等)。

166项试验评价了太极拳对患者的作用影响,共

计47个病种,以骨关节炎和癌症患者的治疗效应关注最多(图4B)。心衰、帕金森、肢体肌肉疼痛类疾病、人体功能活动受限或残疾、预防跌倒、认知障碍、衰老、失眠、糖尿病、抑郁症等也为海外太极拳临床对照研究关注的热点疾病。

2.2.2 随机与盲法

本研究纳入的234篇临床对照研究文章中,提及使用了随机分配方式的文章共212篇(91%),未提及使用随机分配方式的文章共22篇(9%);提及使用盲法的文章有61篇(26%),且基本为单盲法或遵循盲法原则(数据分析者或研究者盲),未提及使用盲法的文章共173篇(74%)。

2.2.3 治疗组与对照组的设置

234项研究中,195项研究(84%)使用太极拳作为唯一治疗干预方式,39项研究(16%)将太极拳与其他干预方式结合进行治疗。其中将太极拳与其他非药物治疗方式(教育、常规护理、社会心理支持、认知行为疗法、娱乐及上述多种非药物治疗方式混合的治疗方法)进行联合治疗最为常见。其余联合治疗的干预方式还包括疾病的基础药物治疗方式、传统体育运动

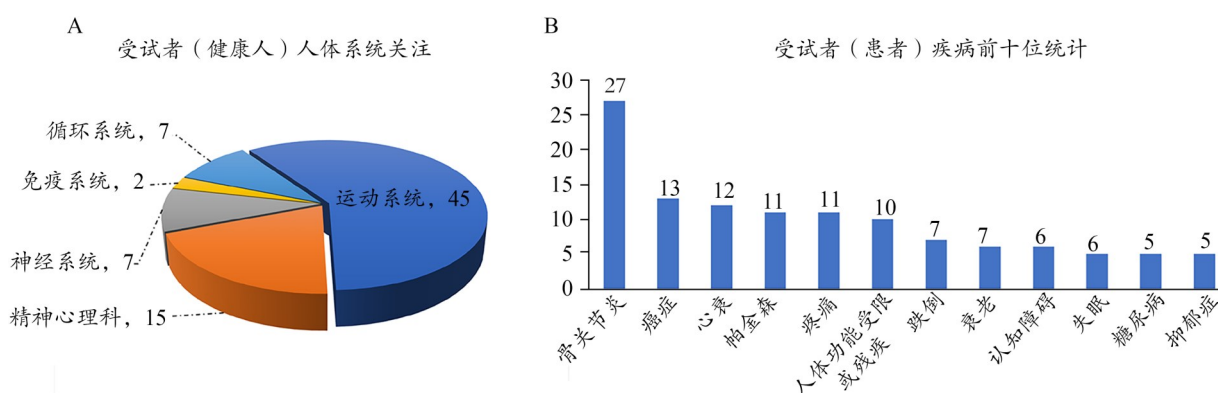


图4 国外太极拳临床对照研究的研究对象

注:其中精神心理科&运动系统交叉研究3项(重复计数3次),运动系统&循环系统交叉研究3项(重复计数3次),运动系统&神经系统交叉研究1项(重复计数1次),免疫系统&精神心理科交叉研究1项(重复计数1次)。

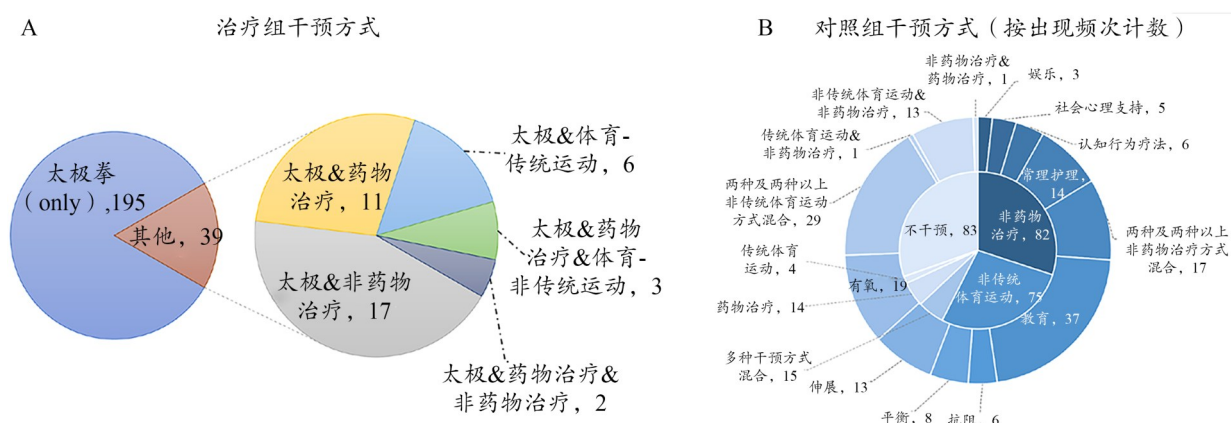


图5 国外太极拳临床对照研究中治疗组及对照组的设置

治疗方式(瑜伽、气功、八段锦)、非传统体育运动治疗方式(伸展、有氧运动、平衡、抗阻及上述多种非传统体育运动方式混合的治疗方法)(图5A)。

234项研究共设置273个对照组,其中83项研究设置了不干预(等待治疗)对照组来验证太极拳的有效性。其他对照组干预方式还包括非药物治疗、非传统体育运动、基础药物治疗、传统体育运动及上述多种干预方式混合的治疗方法,来观察太极拳相比于其他治疗方式的优势(图5B)。

2.2.4 太极拳干预方案

123项研究(54%)以杨氏太极拳为干预方式,最常使用套路是杨氏24式太极拳,63项研究(27%)未明确太极拳流派(图6A),其余文献提及的太极拳样式还包括孙氏太极拳、定制太极拳样式、陈氏太极拳、吴/武氏太极拳及两种或两种以上传统流派太极拳联合样式。

181项研究(77%)太极拳练习时长集中在31-60 min之间(图6B);太极拳练习周期主要在12周内(53%)或13周-24周(35%)(图6C)。196项研究(84%)太极拳练习频率选择1-3次/周(图6D)。

统计热点疾病相关研究的太极拳干预套路,杨氏太极拳是各热点疾病研究最常选用的太极拳干预套路。除此之外,癌症、心脑血管疾病的相关研究会根据疾病自身特点定制太极拳样式作为干预套路,代谢性疾病相关研究选用孙氏太极拳联合杨氏太极拳作为干预套路(表3)。

2.3 试验结果

209项研究(90%)呈现阳性结果,显示太极拳或太极拳联合其他干预方式效果优于对照组;22项研究(9%)呈现阴性结果,提示太极拳干预方式效果与对照组无显著差异;3项研究(1%)结论不确定。

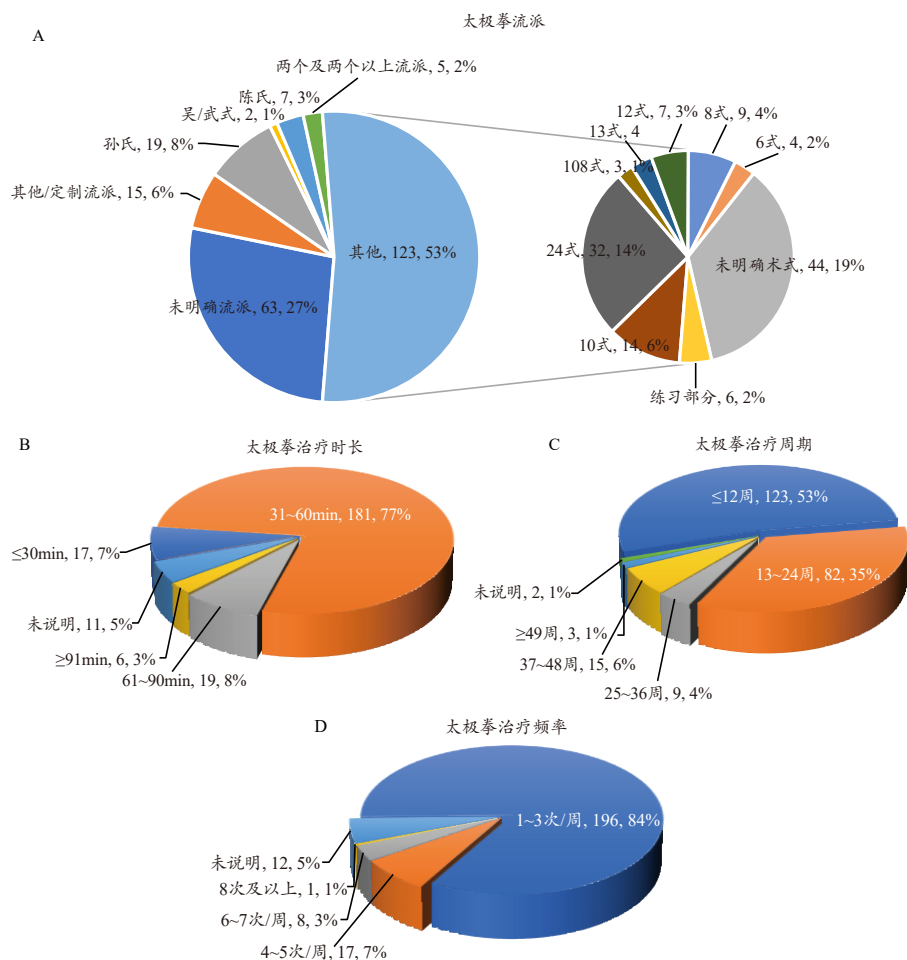


图6 国外太极拳对照研究中太极拳干预方案

表3 国外太极拳热点研究疾病太极拳套路选择

疾病分类		太极拳套路	文章数量(篇)
痛症	头痛、纤维肌痛、多发性疼痛、腰痛、腿痛及颈痛	杨氏太极拳(精简版/8式)	9
癌症	乳腺癌、前列腺癌	杨氏太极拳(15式/8式)	6
		定制太极拳	3
代谢性疾病	糖尿病、代谢综合征、肥胖、骨质疏松及绝经后骨量减少	杨氏太极拳(24式)	7
		孙氏太极拳&杨氏太极拳	4
		定制太极拳	1
退行性疾病	帕金森、痴呆及膝骨性关节炎	杨氏太极拳(10式)	12
		孙氏太极拳	1
心脑血管疾病	心衰、心梗、中风及高血压	杨氏太极拳(精简版/5式)	13
		定制太极拳	3
		吴/武氏太极拳	1
自身免疫疾病	类风湿关节炎及强直性脊柱炎	杨氏太极拳	4
		孙氏太极拳	1

2.4 不良反应

205项研究(87%)未在文中提及不良反应;23项研究(10%)报道无不良反应;6项研究(3%)报道有不

良反应,多为与太极拳练习相关的肌肉酸痛或手腕、膝盖、跟腱的疼痛,未报告与太极拳练习有关的严重不良事件。

3 讨论

3.1 高产作者与研究团队

在美国,太极拳临床研究的开展与其拥有多个稳定研究团队密不可分。如哈佛医学院/贝丝以色列女执事医疗中心 Gloria Y. Yeh 主要关注太极拳对心衰病人功能状态、运动能力及自我效能的影响;哈佛医学院/不列根和妇女医院 Peter M Wayne 聚焦太极拳对神经系统、肌肉骨骼系统及运动系统相关疾病的研究。俄勒冈研究所 Fuzhong Li 致力于太极拳对帕金森病的干预效果。塔夫茨医学中心 Chenchen Wang 团队关注于太极拳对膝骨性关节炎、类风湿关节炎、纤维肌痛等相关疾病的研究。罗切斯特大学医学中心研究团队聚焦太极拳对癌症患者生活质量的提升及免疫系统相关炎症因子的影响。

3.2 试验设计

3.2.1 随机、对照与盲法

随机对照试验设计有效性的关键是随机方法与盲法的使用,国外 RCT 中,几乎所有注明使用了盲法的文章也仅是针对研究者或数据分析者,太极拳干预方式的独特性较难对受试者实施盲法。

国外最常选用“不干预”和以教育为主的非药物治疗方式来作为对照组,其目的主要集中在证实太极拳运动相较于“不干预”的治疗效应,且很多研究样本量较小。今后可更多开展多中心、大样本的高质量随机对照研究,进一步探讨太极拳运动相对于安慰剂或阳性干预措施的治疗/辅助治疗效应。

3.2.2 研究热点领域

近年来世界人口老龄化的加重,退行性疾病(如阿尔兹海默症、帕金森、膝骨性关节炎等疾病)发病率逐年上升^[5]。根据《2019年全球卫生估计报告》显示,在过去的20年间,世界致残率疾病谱在由传染性疾病向非传染性疾病(慢性疾病)转变。多项研究发现太极拳在慢性病的治疗、康复、护理作用中的表现突出明显^[6-7]。因此,国外太极拳疾病研究热点近年来多集中在对慢性病(骨关节炎、帕金森、心衰、痴呆)的防治,且由早期的心衰、糖尿病、肌肉骨骼系统疾病逐渐向精神心理科疾病(失眠、焦虑、抑郁症、自闭症)过渡。这可能与近些年抑郁、焦虑的高发病率与高致残率有关(World Health Organization, 2017.),因此太极拳对人体精神状态的作用影响成为近年来热点研究走向。跌倒在中老年人群中尤其常见,是他们健康的主

要威胁之一^[8-9],稳定步态姿势、提升平衡能力及增强肌肉力量能够有效预防摔倒,太极拳练习以下肢运动为主,强调步态变换、重心稳定与身体平衡^[10],且多项研究发现规律的太极拳习练能够降低老年人跌倒的发生率^[11-12]。由此可见太极拳对健康中老年人运动系统相关功能(平衡能力、步态稳定、肌肉力量)的保健作用也是国外太极拳的研究热点。

自国外太极拳临床对照研究开展以来,研究主题趋于丰富多样,研究对象愈加年轻化。近些年太极拳临床对照研究不仅仅在传统优势病种成果丰硕,同时其他非太极拳优势病种的探索研究也取得了一定的成果。2012年 Eun-Nam Lee 发现太极拳运动对良性前列腺肥大老年患者下尿路症状的改善具有积极作用^[13];2014年 Víctor Manuel Mendoza-Núñez 发现太极拳运动对老年牙周病患者具有良好疗效^[14];2016年 Chung-uk Oh 发现太极拳能够有效改善酒精依赖患者的戒断症状等^[15]。另外,健康人人体系统的研究也由早期单一系统向多系统交叉研究探索发展。2001年 Fuzhong Li 首次以健康人为研究对象,关注太极拳对人体精神状态与运动能力的联合效应,随后几年,多系统交叉研究的临床对照试验陆续开展,但相比单系统临床对照试验依旧稍显薄弱。太极拳不只是中老年人的专利^[16],越来越多的研究者选取青少年为研究对象,探索太极拳运动的适宜人群。2020年 Alexander K. Converse 发现太极拳对在校青少年注意力缺陷多动障碍有良好的治疗效果,并建议未来扩展到其他年轻人及学生群体^[17]。可见,近年来国外太极拳研究领域广泛且研究质量稳步提升。

3.2.3 太极拳干预方案

大多研究选取杨氏24式太极拳作为治疗方式。有文献表明国际杨氏太极拳协会是现阶段海外最具影响力的组织之一^[18],而国外太极拳教学主要依托武术协会、太极拳俱乐部等组织开展^[19]。同时,相比传统的太极拳套路而言,24式太极拳更易学习,实践和记忆,加之国家体育总局的大力推广,使得杨氏24式太极拳的学习和应用更为广泛。另外,尚有多项研究未明确太极拳流派。我国太极拳文化历史悠久,流派繁多各具特色,不同套路、术式的太极拳架式的大小、劲力的刚柔、运动强度也有所区别^[20]。不同运动强度的太极拳练习对心肺功能和运动能力的影响也有差异性^{[21][22]},今后的研究可关注不同流派太极拳练习的适

宜病种和适宜人群,以促进太极拳运动更合理、有效地防治疾病。

目前国外太极拳临床对照研究多选取1-3次/周,31-60 min/天,12周以内或13-24周的设计方案。考虑到受试者的依从性,上述治疗频率、时长、周期能一定程度地降低脱落率,保证研究方案的可行性。目前国内外暂无针对不同群体的太极拳治疗频率、时长、周期的规范、标准。2012年Denise Taylor、2015年Peter M Wayne、2017年SalmoiragoBlotche、2018年Chenchen Wang以及2020年Takuo Nomura分别发表过有关的对比研究^[23-27],结果表明不同周期、频率、时长的太极拳练习对于疾病的临床疗效也有着显著的差异,但还需要更多的高质量临床证据加以支撑。

根据国外太极拳研究热点疾病的特点进行分类,讨论其太极拳干预方案,

(1) 痛症

多项研究显示太极拳对痛症具有良好疗效。最常选用纤维肌痛,腰、腿、头、颈部疼痛及多发性疼痛患者为研究对象,痛症迁延难愈,患者日常活动受限,研究者多选用杨氏太极拳作为干预套路,2012年Kim D. Jones提示更加简化的杨氏8式太极拳能够改善此类临床人群的功能活动度并减轻疼痛,且更适宜此类人群^[28]。

(2) 癌症

太极拳对癌症具有辅助治疗作用,多选取乳腺癌(0-IIIb)患者为研究对象。2017年Lorenzo Cohen观察到太极拳能一定程度地改善前列腺癌患者(放射化疗期)的生活质量、睡眠质量及疲劳度,且对前列腺癌患者的预后具有促进作用^[29]。提示太极拳在癌症领域的探索研究在持续拓展前进。

(3) 代谢性疾病

目前太极拳临床对照研究干预的代谢性疾病有糖尿病(2型)、肥胖、骨质疏松、绝经后骨量减少和代谢综合征。有文献表示间歇有氧运动对代谢性疾病治疗效果更好^[30],这可能是有研究者逐渐选用杨氏、孙氏两种流派杂糅的太极拳套路作为干预方式的原因之一^[31-32]。

(4) 退行性疾病

杨氏太极拳对神经退行性疾病包括帕金森(特发型为主)、痴呆及关节退行性疾病(膝骨性关节炎)具有一定疗效,长期规律(24周)的太极拳运动对退行性

疾病的疗效更为显著持久。

(5) 心脑血管疾病

太极拳能够改善血液循环以达到防病治病效果。以心衰疾病(左心衰)为首,其次是心梗、中风(后遗症)、高血压。另外,长期规律习练太极拳还可改善此类疾病的相关并发症症状,研究者们一般选择杨氏精简版(5式)和吴/武氏作为主要太极拳干预套路,

(6) 自身免疫性疾病

现有研究结果证明太极拳对类风湿关节炎(class I or II RA)和强直性脊柱炎(class II)患者的屈伸活动度及其他疾病相关症状均有一定改善。研究者普遍选择为期12周的杨氏太极拳套路进行治疗,2008年Myeong Soo Lee基于Paul Lam的tai chi for (RA)针对强直脊柱炎患者定制的太极拳,疗效显著且治疗周期更短(8周),患者具有更好的依从性^[33]。

4 结论

太极拳防治效应的临床研究在海外广泛开展,且不乏高质量、高影响力的临床研究^[34]。如,2005年Fuzhong Li发表的“*Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial*”,2009年Chenchen Wang发表的“*Tai Chi is effective in treating knee osteoarthritis: a randomized controlled trial*”,以及2010年Chenchen Wang发表的文章“*A randomized trial of tai chi for fibromyalgia*”,均是肯定太极拳安全有效、可作为潜在补充替代疗法的有力证明。

2020年12月17日,太极拳成功列入人类非物质文化遗产代表作名录^[35]。美国国立基金明确表示对太极拳临床研究给予大力支持。在世界临床注册平台(clinicaltrials.gov)上,以“taiji”为关键词搜索2020年11月以后的临床试验注册项目(Not yet recruiting、recruiting、Active、not recruiting),共有24项太极拳相关临床对照研究注册,且多集中在多动症、抑郁症、创伤后应激障碍等精神心理科疾病。这提示太极拳临床疾病研究热点已由关节炎、预防跌倒和肌肉力量骨骼系统等疾病向抑郁症、多动症等疾病拓展。

综上,太极拳研究是今后传统医学领域的研究热点,掌握国际研究趋势,探索证实太极拳的潜在价值,让源自中国的太极拳以更严谨的姿态被世界认可,以更明确的效应助力人类健康,是太极拳研究的主要方向。

参考文献

- 赖社光. 太极拳与养生. 岳阳日报, 2021-04-08(4).
- Yang G Y, Wang L Q, Ren J, *et al.* Evidence base of clinical studies on Tai Chi: a bibliometric analysis. *PLoS One*, 2015, 10(3):e0120655.
- 王柏利. 太极拳:一种标识性文化符号. 西安体育学院学报, 2014, 31(1):70-74.
- 史海阳, 郭玉成. 美国近20年太极拳研究热点与内容分析. 中国体育科技, 2018, 54(1):3-10.
- 季申慧, 冯美江. MicroRNAs与神经退行性疾病研究进展. 实用老年医学, 2020, 34(6):530-533.
- 刘春营, 王晶晶. 太极拳运动在慢性病患者康复护理中的应用. 齐鲁护理杂志, 2016, 22(11):59-61.
- Chen Y W, Hunt M A, Campbell K L, *et al.* The effect of Tai Chi on four chronic conditions—cancer, osteoarthritis, heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analyses. *Br J Sports Med*, 2016, 50(7):397-407.
- Rubenstein L Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*, 2006, 35Suppl 2:ii37-ii41.
- Rubenstein L Z, Josephson K R. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med*, 2002, 18(2):141-158.
- 景彩霞, 杜春斌. 太极拳运动对人体各系统的影响. 中国民康医学, 2010, 22(14):1859-1860.
- Wong A M K, Lan C. Tai Chi and balance control. *Med Sport Sci*, 2008, 52:115-123.
- Chen E W, Fu A S, Chan K M, *et al.* The effects of Tai Chi on the balance control of elderly persons with visual impairment: a randomised clinical trial. *Age Ageing*, 2012, 41(2):254-259.
- Jung S, Lee E N, Lee S R, *et al.* Tai chi for lower urinary tract symptoms and quality of life in elderly patients with benign prostate hypertrophy: a randomized controlled trial. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2012, 2012:624692.
- Mendoza-Núñez V M, Hernández-Monjaraz B, Santiago-Osorio E, *et al.* Tai Chi exercise increases SOD activity and total antioxidant status in saliva and is linked to an improvement of periodontal disease in the elderly. *Oxid Med Cell Longev*, 2014, 2014:603853.
- Oh C U, Kim N C. Effects of T'ai Chi on serotonin, nicotine dependency, depression, and anger in hospitalized alcohol-dependent patients. *J Altern Complement Med*, 2016, 22(12):957-963.
- 张国兴, 张萍. 太极拳当下的困境与应对策略. 内江科技, 2021, 42(4):29-31.
- Converse A K, Barrett B P, Chewing B A, *et al.* Tai Chi training for attention deficit hyperactivity disorder: A feasibility trial in college students. *Complement Ther Med*, 2020, 53:102538.
- 吕旭涛, 孟田. 文化地理学视野下杨式太极拳传播研究. 武汉体育学院学报, 2016, 50(7):62-67.
- 王婷. “一带一路”背景下太极拳在美国的传播情况研究. 武术研究, 2019, 4(5):7-10.
- 吕艳琼. 太极拳流派的演变研究. 临汾: 山西师范大学硕士学位论文, 2015.
- 张河水, 段丽梅. 不同架势太极拳练习对老年男性心肺功能和运动能力影响的差异性. 武汉体育学院学报, 2013, 47(10):49-53.
- 尤慧君. 经典套路中太极拳、健身气功强度及能耗对比研究. 武术研究, 2021, 6(1):36-38.
- Taylor D, Hale L, Schluter P, *et al.* Effectiveness of tai chi as a community-based falls prevention intervention: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 2012, 60(5):841-848.
- Walsh J N, Manor B, Hausdorff J, *et al.* Impact of short- and long-term Tai Chi mind-body exercise training on cognitive function in healthy adults: results from a hybrid observational study and randomized trial. *Glob Adv Health Med*, 2015, 4(4):38-48.
- Salmoirago-Blotcher E, Wayne P M, Dunsiger S, *et al.* Tai Chi Is a promising exercise option for patients with coronary heart disease declining cardiac rehabilitation. *J Am Heart Assoc*, 2017, 6(10):e006603.
- Wang C, Schmid C H, Fielding R A, *et al.* Effect of tai chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: comparative effectiveness randomized controlled trial. *BMJ*, 2018, 360:k851.
- Mori K, Nomura T, Akezaki Y, *et al.* Impact of Tai Chi Yuttari-exercise on arteriosclerosis and physical function in older people. *Arch Gerontol Geriatr*, 2020, 87:104011.
- Jones K D, Sherman C A, Mist S D, *et al.* A randomized controlled trial of 8-form Tai chi improves symptoms and functional mobility in fibromyalgia patients. *Clin Rheumatol*, 2012, 31(8):1205-1214.
- McQuade J L, Prinsloo S, Chang D Z, *et al.* Qigong/tai chi for sleep and fatigue in prostate cancer patients undergoing radiotherapy: a randomized controlled trial. *Psychooncology*, 2017, 26(11):1936-1943.
- 李博文, 冯丽丽, 田振军. 胰岛素样生长因子-1与代谢性疾病及运动干预的研究进展. 生理学报, 2021, 73(2):342-352.
- Tsang T, Orr R, Lam P, *et al.* Effects of Tai Chi on glucose homeostasis and insulin sensitivity in older adults with type 2 diabetes: a randomised double-blind sham-exercise-controlled trial. *Age Ageing*, 2008, 37(1):64-71.
- Choi Y S, Song R, Ku B J. Effects of a T'ai Chi-based health promotion program on metabolic syndrome markers, health behaviors, and quality of life in middle-aged male office workers: a randomized trial. *J Altern Complement Med*, 2017, 23(12):949-956.
- Lee E N, Kim Y H, Chung W T, *et al.* Tai chi for disease activity and flexibility in patients with ankylosing spondylitis—a controlled clinical trial. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2008, 5(4):457-462.
- 杨晗, 李涓, 徐桂兴, 等. 国际近15年太极拳研究的文献计量及可视化分析. 中国康复医学杂志, 2020, 35(3):327-332.
- 韩朝阳. 太极拳:世界的遗产, 人类的财富. 新华每日电讯, 2020-12-18(7).

A Review of International Clinical Controlled Studies of Taijiquan in the Past 25 Years

Cao Jingya¹, Teng Yuke¹, Guo Yuyi¹, Chen Yalan¹, Zhang Xinyue¹, Jiang Caili¹,
Yang Sha¹, Chen Yuan², Liu Tianyu³, Zeng Fang¹

(1. Acupuncture and Tuina School/The 3rd Teaching Hospital, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu610075, Sichuan, China; 2. International Education School, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu610075, Sichuan, China; 3. Sports School, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu610075, Sichuan, China)

Abstract: **Objective** To provide references for future Taijiquan research by analyzing the status of the clinical controlled study of Taijiquan abroad and grasping the trend of international research. This is because the Taijiquan is widely carried out all over the world. **Methods** This article was based on 3 English electronic databases (PubMed, Excerpta Medica Database, Web of Science), collected from the establishment of the database to December 31, 2020 on the clinical controlled studies of Tai Chi (RCT/CT) papers. The included 234 articles were statistically analyzed in terms of disease research hotspots, high-yield institutions and authors, journal distribution, trial design, and trial results. **Results** The results showed that in recent years, international Taijiquan clinical trials have continued to be carried out, with the most in the United States. Yang style Taijiquan, especially the 24-style Taijiquan, was the most common practice style. Studies focused on Taijiquan to improve the function of the exercise system of the middle-aged and elderly people and the prevention and control of chronic diseases. **Conclusion** Taijiquan research will be a hotspot in the field of traditional Chinese medicine in the future. It is the main direction of Taijiquan research to promote human health with more definite effects.

Keywords: Taijiquan, International, Bibliometrics, Visualization

(责任编辑: 周阿剑、刘玥辰, 责任译审: 周阿剑, 审稿人: 王瑀、张志华)

补充表1 各数据库的完整检索策略

Electronic databases	Vendor/Platform	Coverage	Searches	Hits
PubMed (including MEDLINE)	National Library of Medicine	Date of inception 1946 – December 31, 2020	("Tai Ji" [MeSH Terms] OR "Tai Chi" OR "Taichi" OR " Tai Ji Quan" OR "T'ai Chi" OR " Tai Chi Chuan" OR " Tai-ji") NOT ("Chin*[PL] OR "Taiwan") Filters applied: Clinical Trial, Randomized Controlled Trial.	425
Excerpta Medica Database	Elsevier Sci Verse	Date of inception 1974 – December 31, 2020	('tai ji':ti OR 'tai chi'/mj OR 'taichi' OR 'tai ji quan' OR 'tai chi chuan'/mj OR 'tai-ji'/mj) NOT ('chin*':ca OR 'taiwan':ca OR 'hong kong':ca) AND ([controlled clinical trial]/lim OR [randomized controlled trial]/lim) AND [clinical study]/lim AND ([article]/lim OR [article in press]/lim)	389
Web of Science	Clarivate Analytics	Date of inception 1950 – December 31, 2020	TS=("Tai Ji" OR "Tai Chi" OR "Tai Ji Quan" OR "T'ai Chi" OR "Tai Chi Chuan" OR "Tai-ji") NOT CU=("Chin*" OR "Taiwan")	671