

以家庭为基础的肺癌患者康复研究进展

吴恩¹, 卢婷¹, 倪隽²

【关键词】 肺癌;家庭;肺康复

【中图分类号】 R49;R734.2

【DOI】 10.3870/zgkf.2021.07.011

《“健康中国 2030”规划纲要》提出要提高全民健康预期寿命和生活质量,将人口健康作为经济发展和政治改革的最终目标,而慢性非传染性疾病是制约健康预期寿命提高的重要因素^[1-2],肺癌作为慢性非传染性疾病之一广受研究者的重视。近年来,肺癌已成为最常见的癌症诊断类型及死亡原因^[3-4],在国内其发病率呈不断上升趋势。随着肺癌早期筛查制度及设备的完善,联合治疗水平的进步,肺癌的存活率得以提高,这使肺癌幸存者的数量不断增加^[3, 5-6],但幸存者的健康预期寿命不高。相比于其他类型的癌症,肺癌有更高的疾病负担、更大的症状困扰和更多的功能障碍^[7],同时生理及心理障碍增加了患者额外的医疗支出,也加重了医疗资源的压力。为以较低成本取得较高健康效益,延长患者的寿命,提高患者的生活质量,减缓患者及社会的经济负担,有研究者提出家庭肺癌康复的治疗模式,本文将对该模式的研究现状做一总结。

1 家庭肺康复

自美国胸科学会(American Thoracic Society, ATS)和欧洲呼吸学会(European Respiratory Society, ERS)发表关于肺康复声明以来,肺康复得以不断发展^[8],有学者认为在慢性呼吸系统疾病的治疗中很少有肺康复这样有效的干预措施^[9]。2013 年较成熟的肺康复理论认为:肺康复应以运动训练为核心,同时包括营养支持、健康教育、行为改变等干预措施^[8]。肺康复最先应用于慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD),主要以门诊肺康复模式开展,其有利于缓解患者的症状,提高运动能力,改善健康相关生活质量^[10-11],对于 COPD 患者的恢复有益处。然而由于医疗资源缺乏,患者经济能力有限,

出行不便等原因,仅少数患者可以得到肺康复治疗。2013 年瑞士一项调查显示,COPD 患者中仅有 0.5% 接受了门诊肺康复^[12]。在我国,肺康复在 COPD 患者中的开展情况也不乐观^[13]。鉴于门诊肺康复存在的障碍,以家庭为基础的肺康复项目已被用于 COPD 患者的门诊康复替代方案并逐渐运用于其他类型的慢性肺疾病^[14],其优势在于缓解了资源、经济及出行带来的压力,并且患者在保证运动量和运动强度的前提下可以在空闲的时间段自由安排运动内容,选择患者感兴趣的方式,采取个性化的运动方案,这也能够改善患者的依从性,有利于提高患者的坚持率^[15-17]。

目前较多研究人员对相关试验进行归纳分析认为家庭肺康复在慢性疾病中是安全有效具有可操作性的^[14, 18-21]。2010 年 Danielle 等^[18]通过比较分析 12 项有关 COPD 家庭康复的试验发现家庭康复有希望替代门诊康复,12 项试验中仅有 2 项有轻微的不良事件记录,证明家庭康复是安全的,具有可操作性的,同时研究发现以家庭为基础有助于提高患者对肺康复的认识,拓展肺康复的应用。在哮喘和纤维化特发性间质性肺炎中,以家庭为基础的肺康复对患者运动耐受力及生活质量有长期影响^[22-23]。在肺癌或恶性胸膜间皮瘤等慢性肿瘤疾病中,以家庭为基础的康复训练也被证明是可行的^[24]。家庭肺康复在患者中的效益不亚于门诊康复,同时有研究指出家庭肺康复对慢性疾病患者的影响更持久,更易于长期康复^[25]。

2 肺癌的家庭肺康复

目前,研究者们将家庭肺康复应用于肺癌治疗的不同阶段,并通过记录康复期间的不良事件的数量评估安全性,通过统计患者的依从性、出勤率和研究完成率判断是否可行^[26],通过对比不同组别患者或患者不同时间段的生理及心理状况了解家庭肺康复对肺癌患者的好处。以下我们将对不同阶段的家庭肺康复发展概况进行总结。

2.1 肺癌术后的家庭肺康复 手术是肺癌治疗的最佳途径,但手术创伤通常会影响患者的呼吸功能,带来疼痛、咳嗽、疲劳等副作用^[7]。患者术后处于长期恢复

基金项目:江苏省重点研发项目资助(BE2018670)

收稿日期:2020-03-28

作者单位:1. 南通大学医学院,江苏 南通 226001;2. 南通大学附属医院康复医学科,江苏 南通 226001

作者简介:吴恩(1995-),女,硕士研究生,主要从事肿瘤康复基础和临床研究。

通讯作者:倪隽,nijun1000@126.com

期,减少疾病的并发症和后遗症,防止疾病复发是这类患者期待解决的问题。

家庭肺康复在肺癌术后患者中有较高接受度和坚持率。2017年Hoffman等^[27]进行了一项非小细胞肺癌患者手术出院后家庭运动干预的对照试验,通过对家庭康复组的37位患者进行开放型问题的调查,分析记录了干预组患者的观点发现家庭肺康复模式在肺癌术后患者中具有较高的可接受度,患者普遍认为该模式消除了传统模式带来的交通障碍及经济压力。同年,Elisabeth等^[28]发表的综述中综合分析了8项家庭肺康复研究,通过分析归纳参与者的依从性发现该模式的康复方式在患者中有较高坚持率和接受度。

术后肺癌患者普遍存在癌性疲劳症状,有气促、恶心呕吐等不良症状,患者的生理功能下降,同时影响患者的情绪及应对疾病的积极性,进而出现心理功能障碍^[29],有研究表明家庭肺康复可以改善患者生理及心理功能。Hoffman等^[27]的研究共纳入62例患者,其中干预组有37例,对照组有35例,试验采用低强度步行和平衡训练,共持续6周,试验显示干预组显著降低了癌性疲劳的严重程度且低于术前水平,同时,干预组数据显示生理及心理功能得分均优于对照组。韩阳等^[30]对21位肺癌术后患者采取家庭康复计划,计划内容包括热身、步行和平衡训练,共持续6周,比较患者术前,术后及术后6周疲劳状况、症状严重程度及健康相关生活质量,分析发现患者癌性相关疲劳及心理健康状况均有所改善,术后增加的不良症状也在6周家庭锻炼后减少,家庭康复对术后患者疲劳及健康状况有积极影响。叶静等^[31]通过对照试验将88例患者分为家庭肺康复组及对照组,通过呼吸训练和运动锻炼等肺康复方法对家庭康复组进行锻炼,并采用肺功能、疲劳量表及焦虑抑郁量表对患者进行评估,结果可见干预组的肺功能改善优于对照组,疲劳及心理状况的好转也优于对照组。Elisabeth等^[28]的综述中家庭肺康复以抗阻运动,有氧运动及步行为主,持续4到16周不等,综述归纳了包括6分钟步行试验(6-Minute Walk Test, 6MWT)、穿梭步行试验、肌力等观测指标,分析显示家庭肺康复对肺癌患者身体健康,肌力改善有积极作用。

国内外研究均显示家庭肺康复对于肺癌术后患者是安全有效且对患者症状、生活质量及心理状况呈积极影响。该模式在患者中的接受度也比较高,但目前此类证据仍处于短缺阶段,需要用更多证据来验证家庭肺康复对肺癌手术后患者的意义,并对其进行规范化。

2.2 肺癌术前的家庭肺康复 现阶段,围手术期康复

引起较多研究者的关注,围手术期康复在患者确诊后立即开展,康复时间段涵盖了术前、术中及术后。Rispoli等^[32]的一项前瞻性研究募集了59例即将接受肺癌切除的患者进行以家庭为基础的术前康复,干预方式包括有氧和无氧运动,每周至少3次,持续4周,以肺功能及术后肺部并发症为结局指标,研究通过患者每周的坚持情况进行分组,分析发现每周治疗3次及以上的患者术后一秒用力呼气量及6MWT相对少于3次的患者有明显的改善,且术后肺部并发症发生率更低。但该研究认为术前以家庭为基础的肺康复需要时间的积累,且至少每周3次,持续4周以上。Coast等^[33]及Sommer等^[34]的研究都认为家庭肺康复需要患者坚持4周后才能显现出良好的效果,同时,后一研究中指出丹麦国家规定确诊后手术等待时间最长不得超过2周,因此该模式在术前不可实施。根据中国国情,患者在确诊后同样没有4周的等候时间,但是此前已有研究表明,手术患者的术前教育有利于消除或减弱患者对于疾病的负面情绪,同时通过提供术前自主呼吸训练指导及早期步行康复等教育能降低患者术后肺部并发症,提高患者术后的康复意识,对术后的康复产生积极影响^[35, 36],肺癌患者术前家庭肺康复的运动训练部分仍需探讨可行性,但是术前宣教可以作为未来发展的方向。

因此,在肺癌患者术前家庭肺康复中我们建议可以把重心放在肺康复宣教上,让患者对自身疾病有全面认识,养成良好的饮食及生活习惯,消除患者对疾病的恐惧及治疗过程中产生的压力,同时宣传术后康复的重要性,为患者的长期恢复做准备。

2.3 非手术肺癌的家庭肺康复 虽然手术是治疗的最佳方式,但是据统计大约有70%的晚期患者及25%的可手术患者不适合进行手术治疗^[7]。无法接受手术治疗的患者数量很大,并且这类病人多数属于晚期,他们的身体功能及康复状态较早期患者更差。

对于晚期患者而言开展家庭康复是否会存在较大的安全隐患是研究者们关心的问题之一。一项多中心前瞻性单臂研究以化疗期间晚期非小细胞肺癌或胰腺癌患者为研究对象^[37],采用以家庭为基础的低强度抗阻训练和营养课程为干预方式探讨试验方案的可行性,试验共纳入30位70岁以上患者,其中肺癌患者占24例,在研究过程中仅一例患者因疾病恶化退出,5例患者观察到可能与运动相关的不良事件,研究显示家庭肺康复在晚期患者中具有较好的安全性和可行性。

Edbrooke等^[38]对92例非手术肺癌患者接受家庭为基础的康复训练的效果进行探讨,研究采用步行及抗阻运动为干预方式,在基线、9周和6个月时通过

评估患者的6分钟步行距离、肌肉力量、生活质量、情绪等指标观察家庭康复的效果,研究者通过电话回访监督并了解患者的家庭肺康复状况,研究显示,在6个月时患者的健康相关生活质量(Health-related Quality of Life, HRQoL)、症状严重程度和运动动机方面有显著的改善。该研究团队在试验结束后对患者进行了半结构式访谈^[39],了解了非手术肺癌患者对于以家庭为基础的康复模式的看法,发现以家庭为基础的康复具有较高的可接受度,大多数患者表示这种模式的康复减少了久坐的时间,改善了患者的情绪,提高了运动动机,提高了他们对抗疾病的信心。这也有力地证明了家庭肺康复模式适合在非手术肺癌患者中进行。非手术患者主要以延长生存期,减少疾病及放化疗带来的副作用,提高生活质量为主要目标,同时家庭肺康复不会对患者产生额外的经济负担,值得推广。对于此类患者,需要提供良好的监督方式,合理设计家庭肺康复的内容。

2.4 家庭肺康复中的运动方案 针对不同的肺癌患者,肺康复中所选取的运动方案也有所不同。在运动强度方面,根据初步研究结果表明^[40],低强度、无监督的运动可以安全进行,通常推荐高危人群使用低强度或中等强度的运动,但 Heywood 等^[26]的系统回顾中有5项研究使用高强度有氧间歇运动并未记录到运动相关不良事件,Egegaard 等^[41]的随机对照试验也采用了中至高强度有氧间歇训练研究运动在肺癌晚期化疗患者中的可行性及对患者身体功能、焦虑抑郁和癌症相关副作用的影响,研究证明中到高强度的运动对患者是安全、可行、可耐受的,虽然在患者生理和心理功能上的改变不显著,但对后续研究者探讨中至高强度有氧运动对非手术肺癌患者的影响有指导作用。对于不同运动强度在肺癌患者不同疾病时期的应用还需进一步探讨。运动频率推荐每周3次以上^[26]。在运动方式上多采取有氧运动和抗阻运动。在患者刚结束手术或辅助治疗时开展的以家庭为基础的康复训练通常以低强度步行、呼吸训练、平衡训练等为主^[42],随后根据指南中成年癌症患者每周至少进行150min的中等强度有氧训练和2次耐力训练的建议^[43],可推荐采用步行、骑自行车、游泳等方式进行中等强度的训练。在我国国内具备展开家庭肺康复的优势,一项关于肺癌的研究表明,国内患者在确诊前运动量较少,但在确诊后运动水平明显提高,并且相比澳大利亚以开车为主要交通方式,中国老年人更多选择步行^[44]。顺应国情我们还可以采用广场舞、太极拳、八段锦、五禽戏^[45-46]等在中国有广泛群众基础的运动。

3 以家庭为基础的肺癌康复开展中的障碍及解决方式

虽然,以家庭为基础的肺癌康复被认为安全、可行、可耐受,并且克服了天气、交通、时间、经济等困难,有充分的理由值得推广,但在推广过程中仍有较多障碍,其中主要有康复意识差、缺乏监督方式及规范化的模式几个问题。

3.1 康复意识差 运动训练并没有在肺癌患者中得以普及,癌症患者接受运动训练及运动建议的比例并不高,较多患者在接受常规治疗后采取静养措施,未达到每周的最低推荐活动量^[47-48],这种情况很大原因在于医疗卫生工作者对肺癌康复的宣传不到位,研究发现只有19%的肿瘤医生会对他们一半的患者提供运动建议^[47],部分医疗卫生工作者对于康复的意识并不高^[49]。

我们认为提高医护人员对康复的认识是首要任务。对于患者而言他们渴望健康状况得到较好的恢复,希望得到医生护士的建议,并且愿意遵从建议去改变自己的行为^[50-51],有研究表明,接受运动建议的患者比未接受运动建议的患者在治疗后3年内的运动水平更高^[52]。其次,可在医院张贴宣传海报并在呼吸科、放化疗科、胸外科等肺癌相关患者易接触之处放置家庭肺康复宣传册。

3.2 缺乏监督方式 家庭是一个相对私人的场所,医护人员无法得知患者是否有遵循医嘱,遵循个性化原则进行康复训练,有医生认为没有监督的锻炼对于患者的益处不大^[53]。如何对患者进行监督,提高患者的依从性也是目前需要解决的问题之一。

首先,针对肺癌家庭肺康复的监督工作有研究采用运动日记卡、电话、邮件等方式,通过患者每天主动记录训练情况,医护人员电话或邮件回访的方式对患者进行监督,也有团队开发专用的应用程序对患者的训练情况进行监督^[54-55],这些方式均具有可操作性。其次,随着网络多媒体的发展,网络课程、网络会议层出不穷,我们可应用现有应用软件开发网络课程或通过网络会议方式进行监督,此类方式的应用价值值得研究者进一步探讨。再者,在我国,结合微信在国民中的普及度以及其在乳腺癌的术后护理中的应用研究^[56],我们认为可以考虑采用微信作为一种肺癌家庭康复的监督方式。通过微信建群的模式,一方面管理者可以分享健康相关小知识,可以对患者起监督作用,另一方面患者们在微信群可以自由交流,相互促进家庭肺康复的积极性。利用微信小程序功能可以将训练打卡简单化。最后,我们建议,患者在进行家庭肺康复的期间应定期回医院与医生或治疗师进行面对面沟通

与交流,分析家庭肺康复内容是否需要调整。

3.3 缺乏规范化模式 以家庭为基础的肺康复在开展过程中缺乏专业医疗设备,需要借助较简易的肺康复模式,因此,如何将个性化家庭肺康复进行规范化是一个难点。

对此,我们需要更多的研究对肺癌患者的家庭肺康复内容及介入时间,介入时长等进一步探索,并对其总结归纳,为形成规范化治疗方案提供更多有力的证据。

4 小结

以家庭为基础的肺癌康复安全、有效、具有可行性,并且它不受天气及交通的制约,能节约经济、节约资源,可以利用患者的兴趣提高依从性,对患者身体及心理功能有积极影响,同时顺应了《“健康中国2030”规划纲要》的要求,提高运动积极性,能提高人民健康水平。但这一康复模式的推广需要医护人员的积极配合,从医疗工作者开始,提高大众对康复的认识,接受以家庭为基础这一经济便捷的康复模式。在我国,由于微信的普及以及太极拳、广场舞、八段锦、五禽戏等拥有广泛的群众基础,家庭肺康复发展具有较大优势。目前,科研工作者仍需对以家庭为基础的肺癌康复模式进行大样本研究进一步阐明其对肺癌患者的益处,探索最合适的运动方案,同时依托互联网推动该模式的发展与推广。

【参考文献】

- [1] Tan X, Liu X, Shao H. Healthy China 2030: A Vision for Health Care[J]. Value Health Reg Issues, 2017,12(1):112-114.
- [2] 周士榜. 为实现《“健康中国2030”规划纲要》的伟大目标而共同努力[J]. 中国康复医学杂志, 2017,32(1):3-3.
- [3] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018,68(6):394-424.
- [4] Zhou M, Wang H, Zeng X, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet, 2019, 394 (10204):1145-1158.
- [5] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019[J]. CA Cancer J Clin, 2019,69(1):7-34.
- [6] Miller KD, Nogueira L, Mariotto AB, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019[J]. CA Cancer J Clin, 2019,69(5):363-385.
- [7] Granger CL. Physiotherapy management of lung cancer[J]. J Physiother, 2016,62(2):60-67.
- [8] Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2013,188(8):e13-64.
- [9] Steiner MC. Should pulmonary rehabilitation be a standard of care in lung cancer[J]. Thorax, 2019,74(8):725-726.
- [10] McCarthy B, Casey D, Devane D, et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015,2:CD003793.
- [11] Morgan M. Expanding pulmonary rehabilitation capacity. One size won't fit all[J]. Thorax, 2017,72(1):4-5.
- [12] Wadell K, Janaudis Ferreira T, Arne M, et al. Hospital-based pulmonary rehabilitation in patients with COPD in Sweden—a national survey [J]. Respir Med, 2013,107(8):1195-200.
- [13] 徐巧巧,肖艳红.肺康复训练对慢性阻塞性肺疾病稳定期患者的疗效观察[J].中国康复,2019,34(1):14-17.
- [14] Macrea M, ZuWallack R, Nici L. There's no place like home: Integrating pulmonary rehabilitation into the home setting[J]. Monaldi Arch Chest Dis, 2017,87(2):71-75.
- [15] Hardcastle SJ, Cohen PA. Effective Physical Activity Promotion to Survivors of Cancer Is Likely to Be Home Based and to Require Oncologist Participation[J]. J Clin Oncol, 2017,35(32):3635-3637.
- [16] Edbrooke L, Aranda S, Granger CL, et al. Benefits of home-based multidisciplinary exercise and supportive care in inoperable non-small cell lung cancer - protocol for a phase II randomised controlled trial [J]. BMC Cancer, 2017,17(1):663.
- [17] Wong JN, McAuley E, Trinh L. Physical activity programming and counseling preferences among cancer survivors: a systematic review [J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2018,15(1):48.
- [18] Vieira DS, Maltais F, Bourbeau J. Home-based pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients[J]. Curr Opin Pulm Med, 2010,16(2):134-43.
- [19] Wuytack F, Devane D, Stovold E, et al. Comparison of outpatient and home-based exercise training programmes for COPD: A systematic review and meta-analysis[J]. Respirology, 2018,23(3):272-283.
- [20] Garvey C, Singer JP, Bruun AM, et al. Moving Pulmonary Rehabilitation Into the Home: A CLINICAL REVIEW[J]. J Cardiopulm Rehabil Prev, 2018,38(1):8-16.
- [21] Richardson CR, Franklin B, Moy ML, et al. Advances in rehabilitation for chronic diseases: improving health outcomes and function[J]. BMJ, 2019,365:l2191.
- [22] Grosbois JM, Coquart J, Fry S, et al. Long-term effect of home-based pulmonary rehabilitation in severe asthma[J]. Respir Med, 2019,157(10):36-41.
- [23] Wallaert B, Dutheut L, Drumez E, et al. Long-term evaluation of home-based pulmonary rehabilitation in patients with fibrotic idiopathic interstitial pneumonias[J]. ERJ Open Res, 2019,5(2):00045-2019.
- [24] Olivier C, Grosbois JM, Cortot AB, et al. Real-life feasibility of home-based pulmonary rehabilitation in chemotherapy-treated patients with thoracic cancers: a pilot study[J]. BMC Cancer, 2018,18(1):178.
- [25] Gothi D, Joshi JM. Pulmonary rehabilitation in resource poor settings [J]. Indian J Chest Dis Allied Sci, 2011,53(3):163-172.
- [26] Heywood R, McCarthy AL, Skinner TL. Safety and feasibility of exercise interventions in patients with advanced cancer: a systematic re-

- view[J]. *Support Care Cancer*, 2017, 25(10):3031-3050.
- [27] Hoffman AJ, Brinna RA, Given BA, et al. Using Perceived Self-efficacy to Improve Fatigue and Fatigability In Postsurgical Lung Cancer Patients: A Pilot Randomized Controlled Trial [J]. *Cancer Nurs*, 2017, 40(1):1-12.
- [28] Driessens EJ, Peeters ME, Bongers BC, et al. Effects of prehabilitation and rehabilitation including a home-based component on physical fitness, adherence, treatment tolerance, and recovery in patients with non-small cell lung cancer: A systematic review[J]. *Crit Rev Oncol Hematol*, 2017, 114(1):63-76.
- [29] Steffen LE, Cheavens JS, Vowles KE, et al. Hope-related goal cognitions and daily experiences of fatigue, pain, and functional concern among lung cancer patients[J]. *Support Care Cancer*, 2020, 28(2):827-835.
- [30] 韩阳, 邱月. 家庭功能锻炼对非小细胞肺癌患者术后康复疗效分析[J]. *辽宁中医药大学学报*, 2015, 17(12):199-201.
- [31] 叶静, 谢国省. 家庭肺康复训练对肺癌肺叶切除术后化疗患者肺功能、癌因性疲乏和焦虑抑郁情绪的影响[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2019, 22(2):220-224.
- [32] Rispoli M, Salvi R, Cennamo A, et al. Effectiveness of home-based preoperative pulmonary rehabilitation in COPD patients undergoing lung cancer resection [J]. *Tumori*, 2020, 23. DOI: 10.1177/0300891619900808.
- [33] Coats V, Maltais F, Simard S, et al. Feasibility and effectiveness of a home-based exercise training program before lung resection surgery [J]. *Can Respir J*, 2013, 20(2):10-16.
- [34] Sommer MS, Trier K, Vibe-Petersen J, et al. Perioperative Rehabilitation in Operable Lung Cancer Patients (PROLUCA): A Feasibility Study[J]. *Integr Cancer Ther*, 2016, 15(4):455-466.
- [35] Hayashi K, Inoue T, Nagaya M, et al. Combination Treatment of Perioperative Rehabilitation and Psychoeducation Undergoing Thoracic Surgery[J]. *Case Rep Med*, 2017, 2017(2):4743952.
- [36] Boden I, Skinner EH, Browning L, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial[J]. *BMJ*, 2018, 360:j5916.
- [37] Naito T, Mitsunaga S, Miura S, et al. Feasibility of early multimodal interventions for elderly patients with advanced pancreatic and non-small-cell lung cancer[J]. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 2019, 10(1):73-83.
- [38] Edbrooke L, Aranda S, Granger CL, et al. Multidisciplinary home-based rehabilitation in inoperable lung cancer: a randomised controlled trial[J]. *Thorax*, 2019, 74(8):787-796.
- [39] Edbrooke L, Denehy L, Granger CL, et al. Home-based rehabilitation in inoperable non-small cell lung cancer-the patient experience[J]. *Support Care Cancer*, 2020;28(1):99-112.
- [40] Albrecht TA, Taylor AG. Physical activity in patients with advanced-stage cancer: a systematic review of the literature[J]. *Clin J Oncol Nurs*, 2012, 16(3):293-300.
- [41] Egegaard T, Rohold J, Lillelund C, et al. Pre-radiotherapy daily exercise training in non-small cell lung cancer: A feasibility study[J]. *Rep Pract Oncol Radiother*, 2019, 24(4):375-382.
- [42] Hoffman AJ, Brinna RA, von Eye A, et al. Home-based exercise: promising rehabilitation for symptom relief, improved functional status and quality of life for post-surgical lung cancer patients[J]. *J Thorac Dis*, 2014, 6(6):632-640.
- [43] Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors[J]. *CA Cancer J Clin*, 2012, 62(4):243-274.
- [44] Ni J, Denehy L, Feng J, et al. Physical Activity Behavior After a Diagnosis of Lung Cancer Differs Between Countries: An Observational Cohort Study[J]. *Integr Cancer Ther*, 2018, 17(2):493-502.
- [45] 马淑洁. 广场舞对中老年妇女体质健康影响的研究述评[J]. *体育科技文献通报*, 2019, 27(09):114-116.
- [46] 朱文军. 中医非药物疗法对非小细胞肺癌术后康复患者生活质量的影响[D]. 南京:南京中医药大学, 2019.
- [47] Nadler M, Bainbridge D, Tomasone J, et al. Oncology care provider perspectives on exercise promotion in people with cancer: an examination of knowledge, practices, barriers, and facilitators[J]. *Support Care Cancer*, 2017, 25(7):2297-2304.
- [48] Granger CL, Irving L, Antippa P, et al. CAPACITY: A physical activity self-management program for patients undergoing surgery for lung cancer, a phase I feasibility study[J]. *Lung Cancer*, 2018, 124(10):102-109.
- [49] 张俊. 肿瘤康复在中国的现状分析与展望[J]. *中国康复医学杂志*, 2018, 33(1):4-6.
- [50] Maxwell-Smith C, Zeps N, Hagger MS, et al. Barriers to physical activity participation in colorectal cancer survivors at high risk of cardiovascular disease[J]. *Psychooncology*, 2017, 26(6):808-814.
- [51] Hardcastle SJ, Maxwell-Smith C, Zeps N, et al. A qualitative study exploring health perceptions and factors influencing participation in health behaviors in colorectal cancer survivors[J]. *Psychooncology*, 2017, 26(2):199-205.
- [52] Fisher A, Williams K, Beeken R, et al. Recall of physical activity advice was associated with higher levels of physical activity in colorectal cancer patients[J]. *BMJ Open*, 2015, 5(4):e006853.
- [53] Pouwels S, Topal B, Ter Woorst JF, et al. The usefulness of preoperative exercise therapy in patients scheduled for lung cancer surgery; a survey among Dutch pulmonologists and cardiothoracic surgeons[J]. *Support Care Cancer*, 2020, 28(4):1983-1989.
- [54] Hintistan S, Nural N, Cilingir D, et al. Therapeutic Effects of Nurse Telephone Follow-up for Lung Cancer Patients in Turkey[J]. *Cancer Nurs*, 2017, 40(6):508-516.
- [55] Sun V, Raz DJ, Ruel N, et al. A Multimedia Self-management Intervention to Prepare Cancer Patients and Family Caregivers for Lung Surgery and Postoperative Recovery[J]. *Clin Lung Cancer*, 2017, 18(3):e151-e159.
- [56] Wu Q, Kue J, Zhu X, et al. Effects of Nurse-Led Support Via WeChat, a Smartphone Application, for Breast Cancer Patients After Surgery: A Quasi-Experimental Study[J]. *Telemed J E Health*, 2020, 26(2):226-234.