

3(4):376-387.

[32] Anderson RM,Fitzgerald JT,Gruppen LD,et al. The diabetes empowerment scale-short form(DES-SF)[J]. Diabetes Care,2003,26(5):1641-1642.

[33] Naccashian Z. The Impact of diabetes self-management education on glucose management and empowerment in ethnic armenians with type 2 diabetes[J]. Diabetes Educ, 2014,40(5):638-647.

[34] 胡贝贝. 糖尿病授权中文简化量表的修订及初步应用研究[D]. 杭州:浙江大学,2010.

• 综 述 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.34.037

[35] 孙春燕,张清. 腹膜透析授权简化量表评估腹膜透析患者授权能力的信效度[J]. 中国全科医学,2016,19(9):1056-1060.

[36] 张香丽,尹心红,陈娟慧,等. 授权理论在维持性血液透析患者健康教育中的应用[J]. 护理管理杂志,2013,13(4):295-296.

[37] 陈玲,杨连招. 授权教育对维持性血液透析病人饮食自我管理的影响[J]. 全科护理,2013,11(5):1159-1160.

(收稿日期:2017-08-18 修回日期:2017-09-28)

老年人性需求的相关因素分析*

曾兆兰 综述,杨 翔[△]审校
(成都医学院护理学院 610083)

[关键词] 老年人;性欲;性健康;策略;实验性
[中图法分类号] R161.7 [文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2017)34-4857-04

性,作为人类根本欲望之一,具备生命力、创造力,受到生理、社会、文化、经济、政治、教育、宗教的影响^[1]。性健康需求属于人类健康需求中最具普遍性的需求,世界卫生组织(WHO)对性健康的定义是:通过丰富和提高人格、人际关系和增进爱情的方式达到性生活的肉体、情感、理智和社会等方面的满足和协调^[2]。然而,随着我国人口老龄化的日益严峻,老年人性健康问题逐渐暴露出来。老年人依然存在性需求,但由于受生理上衰老的影响和传统观念的制约,使得社会对老年人性需求产生偏见,这不仅影响了老年人晚年生活质量,还导致了一系列的社会问题。现就老年人性需求现状、影响因素、应对策略进行综述。

1 老年人性需求现状

受中国传统文化、风俗习惯的影响,大多数人认为性爱是人类青春的象征,是生儿育女强烈欲望的产物,只要不再生育,就不再需要性生活,以致许多老年人为自己有性欲和性的要求而感到羞愧、困惑,所以在心理上常常压抑自己的性需求,克制自己的性行为,久而久之,造成对自己身体和心理上的伤害。高良敏等^[3]对云南省某地老年人性需求及其影响因素进行研究,发现随着年龄的增加,老年人认为自己的老伴在生理上不需要性生活,实则不然,年龄并非主导老年人性生理需求的主因。Syme 等^[4]的研究显示,老年人常受到社会刻板观念影响,老年人有性需求是羞耻行为,应受到社会歧视。Lee 等^[5]对英格兰老年男性和女性的性健康及福利进行研究,结果显示,平均年龄为 66.9 岁的老年男性和平均年龄为 66.8 岁的老年女性均有性欲望和性生活;80 岁以上的老年男性有 60.2% 仍有性生活;80 岁以上的老年女性有 27.8% 有性生活;此外,在一些贫穷落后的地区,19% 老年男性和 32% 的老年女性每月性交 2 次以上,49% 的老年男性和 62% 的老年女性频繁接吻或抚摸,而 17% 的老年男性和 7% 的老年女性频繁手淫。由此看出老年人在生理上仍然具备着较强的性欲望,许多老年人仍然

保持着活跃的性生活。安丽辉^[6]的研究显示老年人的性需求常被家庭和社会所忽视,从而引发不安全的性行为,如嫖娼、性犯罪等,加之老年人不在乎、无所谓的心理,导致了人类免疫缺陷病毒(HIV)和梅毒的感染与传播。Duan 等^[7]通过对中国云南省德宏县 HIV-1 患者与单纯疱疹病毒(HSV-2)患者的研究中发现,不良的性行为是造成 HIV-1 与 HSV-2 疾病流行的主要原因之一。所以,目前我国老年人的性需求与社会的传统观念存在着许多矛盾,也面临着诸多困境,因此引发的老年人性犯罪、老年人性疾病的传播等社会问题更是日益严峻。

2 影响老年人性需求的相关因素

2.1 老年人性生理的变化 进入老年期后,老年人的身体机能整体下降,性功能也随之衰退,性器官老化,性激素分泌减少。Khera^[8]和 Snyder 等^[9]的研究显示,雄性激素对人的一生具有重要作用,睾酮对人的生活有深远意义。老年男性主要表现为睾丸发生退行性萎缩、分泌性激素的机能减退、雄性激素生成减少,生精小管的固有膜和基底膜增厚、生精上皮变薄、管腔闭塞、睾丸萎缩还常伴有血液供应减少;老年男性的附属器官也发生一系列退行性萎缩,致使神经传导速度减慢,从而出现勃起困难、勃起持续时间短及阴茎勃起的角度、睾丸上提的状况、射精量、精子总数等均有降低等现象^[10]。Gunst 等^[11]对雌激素与女性性欲之间可能存在联系进行研究,结果显示,雌激素受体基因会影响女性的性欲和阴道润滑水平。老年女性由于主要维持性功能的雌激素水平急剧下降,卵巢功能也随之减退,导致阴道分泌物减少,阴道黏膜变薄、性交疼痛、生殖道萎缩等,另外生殖器官的退行性变化如阴毛脱落、皮肤弹性差、阴道口缩小等改变,都对性功能产生不同程度的影响^[12]。

2.2 身体健康状况 老年人的身体健康状况,特别是所患疾病,是影响性需求的重要原因之一。Elneil^[13]、Johansen 等^[14]和 Grimm 等^[15]的研究显示,生殖系统术后老年人的性功能和

* 基金项目:四川省教育厅人文社会科学重点研究基地——四川性社会学与性教育研究中心资助项目(SXJYC1503)。 作者简介:曾兆兰(1994—),本科,主要从事老年护理的研究。 △ 通信作者,E-mail:410856258@qq.com。

性活动大多数都存在一定程度的功能障碍,特别是一些生殖器官切除术、侵入性外科治疗,都会引起老年人性生活频率减少、性焦虑增加、对性生活的满意度下降,身体敏感性下降等。老年人患泌尿系统疾病也较常见,这对老年人的性健康和性需求都有着一定的影响。余燕等^[16]对四川省巴中市老年女性群体性状况现状进行调查,结果显示,老年女性泌尿生殖器官的病变和萎缩,表现为性生活时前庭大腺的分泌量减少,阴蒂对性刺激的反应减弱,阴道扩张反应减慢等。除此之外,老年人常见的慢性疾病也会影响老年人的性健康,如:心脏病、哮喘、高血压等。Lim 等^[17]对急性心肌梗死男性患者性功能恢复的影响因素进行研究,结果表明,心血管疾病可导致心脏提供给全身器官(包括生殖器官)的血流量减少,导致男性勃起功能障碍、干扰男性的性功能。Acar 等^[18]在经鼻持续气道正压通气治疗对性功能的影响研究中发现,异常的呼吸形态可引起血氧饱和度下降,造成相关的心血管和神经并发症及性功能障碍。Hosseini 等^[19]、Gerra 等^[20]的研究显示,一些药物的使用可导致性功能障碍,如海洛因、阿片类药物、美沙酮用药剂量等,对男性勃起功能的影响尤为明显。随着年龄的增长,老年人的身体机能不断下降,但老年人的性需求依然是存在的。

2.3 心理健康状况 在现实生活中,老年人的性心理也出现了诸多问题,老年人对性知识的缺乏和性愚昧是导致老年人性功能障碍的主要原因,加之传统文化的偏见导致老年人的性心理比性生理还先衰退^[21]。由于受传统文化影响,女性面对性行为的態度表现为把性看成是见不得人的事,极力回避性话题,加之年龄大了,更是视性生活为不正经的事。Jen^[22]通过对影响老年女性性生活因素进行研究,结果显示,老年女性常用自己“太老了”“又丑了”或“年龄大了”来限制自己的性生活。而老年男性由于性功能的减退,觉得自己“不行了”“不应该”或“不需要”的心理表现越来越明显,认为自己对性的渴望也难以找到,心理上对自我性能力质疑;认为自己作为社会中的长者,更需要社会对自己长者身份的认同;更有甚者,认为精液十分宝贵,强忍不射精,造成生殖道的炎症。Wortel 等^[23]研究睾丸切除术对身体形象和性功能影响,结果显示,老年人的心理健康状况容易受到生殖系统手术的影响,易产生自卑感,所以面临自己的性需求时,他们会努力压抑这种欲望,认为自己不应该再有性行为。

2.4 社会影响因素 社会意识的复杂性让老年人的性问题面对着巨大的压力,基于传统文化与社会发展形成的社会意识是极其复杂与矛盾的,老年人在其性需求中实际并没有社会角色的特殊化,但社会意识总是要将传统文化与社会道德与性联系在一起,用道德来捆绑老年人的性需求,若是老年人的性需求较为强烈,就会受到社会的谴责和质疑,甚至被贴上不道德的标签。Iveniuk 等^[24]研究宗教对美国老年人性需求的影响,结果显示,宗教认为老年人有性需求是禁忌,性欲只属于年轻人,性生活并不重要。由此看出,以“自由”著称的西方社会中仍有不少人对老年人的性问题持消极态度,因为这些观点是与人的价值观、道德观、宗教信仰紧密相连的,一旦形成,就将贯穿于人的一生^[25]。Villar 等^[26]对老年住宅护理设施进行研究,结果表明,77.3%的老年人表示他们没有接受过关于性知识和老龄化的培训,社会机构也不赞成将性知识作为培训主题。Mcauliffe 等^[27]在护理人员对住院老年人进行性健康教育的研究中发现,45.6%护理人员接受过培训,40.7%的护理人员从未接受过培训。何平等^[28]在临床医护人员对患者性健康指导现状的调查研究中发现,临床医护人员普遍存在缺乏有效的性

健康知识,存在消极的性健康指导态度和被动的指导行为。当老年人对自己性需求出现困惑时,社会缺乏对老年人性知识的普及和帮助机构,以致老年人无所适从。除此之外,社会舆论的导向偏差,大量新闻媒体的负面报道,都影响了老年人正常的性需求。

3 应对策略

3.1 科学锻炼身体 老年人应根据自身体质情况,积极参与体育运动,锻炼身体,保持健康。Wang 等^[29]的研究结果显示,体育锻炼可改善老年人的勃起功能,老年人应选择合适的项目,坚持有氧运动,有效提高性能力。在进行全身锻炼的同时,要有意识地锻炼骨盆肌肉,使整个骨盆更加健壮,肌群更具弹性,还能促进血液供应,减缓性功能的衰退,但要避免身体的过度疲劳和情绪紧张。老年人应维持适宜的体质量,不仅能保持身体健康,对性功能的改善也有一定帮助。

3.2 注意合理饮食 老年人应注意膳食的平衡,营养的合理,这对老年人的性能力有一定帮助。除了饮食要荤素搭配以外,要多吃富含维生素、矿物质、有益脂肪酸和氨基酸的食物。多吃些蛋类、牛奶、豆制品、羊牛肉、鲜鱼、海产品、蔬菜水果等,以满足身体对各种营养素的需要。老年人不宜大量饮酒,过量酒精易对性功能造成损害^[30]。老年人也可适当地药物进补,如红枣、枸杞、人参、灵芝等中成药,服从医生指导,合理进补,才能滋养身体改善性功能。

3.3 及时改变观念 老年人应摒弃有性需求就是下流可耻的传统观念,因为年龄的增加与生理功能的衰退并不意味着性需求的终止。老年人要正确面对和表达性需求,努力做到不强求性能力,不压抑性需求、不刻意中断性行为,保持良好的心态,并追求积极的精神生活。老年夫妻不应长期分床,应时常保持沟通交流,保持身体间的接触,如牵手、拥抱、亲吻、爱抚等,以达到心理和生理上的满足。

3.4 加强性知识宣教 针对老年人的性生理特点,加强性知识方面的宣传与教育。首先,让老年人了解老年性生活是有益于其身心健康的,适当的性生活可以让男性精神焕发,女性减缓衰老,还可以增强自信,解脱心理紧张和心理压力。赖妍彤等^[31]通过对延缓性衰老方法的研究,结果表明,性行为可以促进机体分泌内啡肽,增强巨噬细胞和抗干扰素的活力,进而防止各种疾病的发生。宣传老年人性生活相关的知识,如增加性刺激素或涂抹润滑剂、适当调整体位减少体能消耗、注意时间控制防止疾病复发等,通过各种科学健康的方式帮助老年人逾越生理上的障碍,科学、适当地拥有性生活,使家庭和谐美满。

3.5 设置专业机构提供帮助 首先要引导老年人寻求正确的帮助渠道,医院与社区可以成立专业的老年人婚姻问题咨询机构,为老年人对性需求产生困惑时提供帮助^[2]。因此,医学专业学生及在职医护人员自身迫切需要比较专业、科学、全面的性健康指导教育,学校也有必要对学生进行性与生殖健康教育。还可以设立专门的电话热线,有助于老年人匿名咨询,尊重老年人的人权;必要时鼓励老年人寻求专业的心理咨询,让老年人获得正确指导,防止老年人性犯罪的发生,也可预防老年人性传染疾病的传播^[2]。王宝智等^[32]的研究显示开设科学、正规、严肃的性健康教育网络平台,让更多的部门参与进来,给老年人灌输科学性知识,是很有必要的。Lester 等^[33]在政策对老年人性行为的影响研究中,结果表明,社会缺乏明确的性行为处理政策,使老年人被迫隐藏性行为,应开发和推广与性行为相一致的政策,对老年人的性需求与性健康进行帮助。

3.6 促进性科学研究与发展 中国性科学事业发展面临着巨大的挑战和机遇,性科学事业的发展是提高人民群众健康水平最具普遍性的需要^[34]。所以,应深入和深化开展性科学研究,加强性文化教育,特别是针对老年人,让老年人明白中华民族是崇尚美满爱情和美好夫妻的。还要开展性医学临床工作,研究性功能障碍、不孕不育、性传播疾病等,研究其他系统、器官疾病导致的生殖系统病变,利用医学内外部力量,结合现代科学技术的进步,努力推动性科学发展。

随着医学的发展和社会的进步,我国社会老龄化情况日益严峻,数以万计的老年人需要情感、生活的关心和抚慰,现已成为很突出的社会问题,关注我国老年人性需求现状,正确引导老年人的性行为,对促进老年人性健康具有重要意义。

参考文献

- [1] Katz A. Sexuality in nursing care facilities [J]. Am J Nurs, 2013, 113(3): 53-55.
- [2] 康佳迅, 曾慧. 老年人性健康研究进展 [J]. 护理研究, 2010, 24(6): 418-420.
- [3] 高良敏, 付金翠, 杨霞, 等. 云南省某地老年人性需求及其影响因素研究 [J]. 卫生软科学, 2014, 28(6): 382-385.
- [4] Syme ML, Cohn TJ. Examining aging sexual stigma attitudes among adults by gender, age, and generational status [J]. Aging Ment Health, 2016, 20(1): 36-45.
- [5] Lee DM, Nazroo J, O'connor D, et al. Sexual health and well-being among older men and women in england; findings from the english longitudinal study of ageing [J]. Arch Sex Behav, 2016, 45(1): 133-144.
- [6] 安丽辉. 综合医院皮肤性病科门诊 1999-2011 年 HIV 和梅毒流行状况及危险因素分析 [D]. 昆明: 昆明医科大学, 2013.
- [7] Duan S, Ding Y, Wu Z. The prevalence of hsv-2 infection in hiv-1 discordant couples [J]. Epidemiol Infect, 2016, 144(1): 97-105.
- [8] Khera M. Male hormones and men's quality of life [J]. Curr Opin Urol, 2016, 26(2): 152-157.
- [9] Snyder PJ, Bhasin S, Cunningham GR. Effects of testosterone treatment in older men [J]. N Engl J Med, 2016, 374(7): 611-624.
- [10] 王大光, 徐佳丽, 郭洪岩. 老年人性健康研究 [J]. 中国性科学, 2013, 22(1): 80-81.
- [11] Gunst A, Jern P, Westberg L. A study of possible associations between single nucleotide polymorphisms in the estrogen receptor 2 gene and female sexual desire [J]. Jsex Med, 2015, 12(3): 676-84.
- [12] 玛娜尔, 杨颖. 结合雌激素乳膏, 复方莪术油栓联合治疗老年性阴道炎疗效观察 [J]. 中国卫生产业, 2011, 8(21): 43-43.
- [13] Elneil S. Female sexual dysfunction in female genital mutilation [J]. Trop Doct, 2016, 46(1): 2-11.
- [14] Johansen N, Liavaag AH, Tanbo TG. Sexual activity and functioning after risk-reducing salpingo-oophorectomy: impact of hormone replacement therapy [J]. Gynecol Oncol, 2016, 140(1): 101-106.
- [15] Grimm D, Eulenburg C, Brummer O, et al. Sexual activity and function after surgical treatment in patients with (pre) invasive vulvar lesions [J]. Support Care Cancer, 2016, 24(1): 419-428.
- [16] 余燕, 王经泉, 龚颖婵, 等. 巴中市老年女性群体性状况现状调查 [J]. 临床医学实践, 2015, 24(7): 523-526.
- [17] Lim SK, Sim DS, Han JY. The factors associated with sexual recovery in male patients with acute myocardial infarction under phase ii cardiac rehabilitation [J]. J clin Nurs, 2016, 25(19/21): 2827-2834.
- [18] Acar M, Kaya C, Catli T, et al. Effects of nasal continuous positive airway pressure therapy on partners' sexual lives [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273(1): 133-137.
- [19] Hosseini SH, Isapour A, Tavakoli M. Erectile dysfunction in methadone maintenance patients: a cross sectional study in northern iran [J]. Iran J Psychiatry, 2013, 8(4): 172-178.
- [20] Gerra G, Manfredini M, Somaini L. Sexual dysfunction in men receiving methadone maintenance treatment: clinical history and psychobiological correlates [J]. Eur Addict Res, 2016, 22(3): 163-175.
- [21] 张琛. 老年人性问题解决机制的初探 [J]. 中国性科学, 2016, 25(8): 158-160.
- [22] Jen S. Older women and sexuality: narratives of gender, age, and living environment [J]. J Women Aging, 2017, 29(1): 87.
- [23] Wortel RC, Ghidry Alemayehu W, Incrocci L. Orchiectomy and radiotherapy for stage i-ii testicular seminoma: a prospective evaluation of short-term effects on body image and sexual function [J]. J Sex Med, 2015, 12(1): 210-218.
- [24] Iveniuk J, O'muircheartaigh C, Cagney KA. Religious influence on older americans' sexual lives: a nationally-representative profile [J]. Arch Sex Behav, 2016, 45(1): 121-131.
- [25] 赖国毅. 侧重于社会经济视角的老年性问题 [J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(2): 570-572.
- [26] Villar F, Celdran M, Faba J, et al. Staff members' perceived training needs regarding sexuality in residential aged care facilities [J]. Gerontol Geriatr Educ, 2016, 10(22): 17-26.
- [27] McAuliffe L, Bauer M, Fetherstonhaugh D. Education of residential aged care staff regarding sexuality and sexual health in later life [J]. J Clin Nurs, 2016, 25(5/6): 883-885.
- [28] 何平, 张安琴, 张蒙. 临床医护人员对患者性健康指导现状的调查 [J]. 中国性科学, 2012, (11): 51-52.
- [29] Wang W, Wang JQ, Wan F. Physical exercise improves erectile function in young and middle-aged men [J]. Zhonghua Nan Ke Xue, 2014, 20(12): 1086-1089.
- [30] Crawford MJ, Sanatinia R, Barrett B, et al. The clinical and cost-effectiveness of brief advice for excessive alcohol consumption among people attending sexual health clinics: a randomised controlled trial [J]. Sex Transm Infect, 2015, 91(1): 37-43.

[31] 赖妍彤,胡廷溢. 延缓性衰老方法初探[J]. 中国性科学, 2010,19(10):34-38.

[32] 王宝智,陈强. 简析当今形势下的性犯罪问题与普及健康性认知的思考[J],中国性科学,2012,21(7):93-96.

[33] Lester PE, Kohen I, Stefanacci RG. Sex in nursing homes: a survey of nursing home policies governing resident sexual ac-
• 综 述 •
doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.34.038

activity[J]. J Am Med Dir Assoc,2016,17(1):71-74.

[34] 张金钟. 中国性科学的形势和任务[J]. 中国性科学, 2012,21(1):5-8.

(收稿日期:2017-08-18 修回日期:2017-09-25)

前交叉韧带重建术后的下肢运动学和动力学改变

李珂珂 综述,曹曼林[△] 审校
(上海市第六人民医院康复科 200030)

[关键词] 前交叉韧带重建术;生物力学;动力学;肌力;综述
[中图法分类号] R493 [文献标识码] A [文章编号] 1671-8348(2017)34-4860-03

膝关节属于滑车关节,其结构复杂,由股骨下端、胫骨上端和髌骨等构成,是人体重要的承重关节之一。虽然膝关节囊薄且松弛,有不稳固的结构基础,但膝关节有一系列的韧带,对关节稳定起着重要作用,其中前交叉韧带(anterior cruciate ligament, ACL)是稳定膝关节的重要结构之一。因其在膝关节内的解剖特点,当膝关节强力伸直或极度扭曲时极易损伤^[1]。损伤后患者表现为严重疼痛、关节肿胀、关节积液及功能障碍。若不及时进行修复,将会产生明显的关节不稳,继发半月板和关节软骨的损伤及退变,导致膝关节骨关节炎(KOA)。1903 年 Battle Mayo 报道 ACL 损伤后的修复,发展至今,ACL 重建(adjacent channel leakage reconstruction, ACLR)已是关节外科的一个重要的治疗方法。现将 ACLR 后膝关节的运动学及动力学变化综述如下。

1 结构与功能及损伤风险因素

ACL 起于股骨外侧髁的内侧面,穿过髁间窝,向前下方斜行止于胫骨髁间嵴前方、内侧髁间嵴表面及前外侧的骨面。部分纤维附着于外侧半月板的前、后角,还有部分纤维直接附着于内侧半月板前方的骨面^[2]。ACL 主要功能为限制胫骨过度前移,此外还有较弱的限制膝关节内外旋运动的作用。ACL 内本体感受器主要感受躯体的空间位置、姿势、运动状态和运动方向的变化。机械感受器是膝关节本体感觉的主要来源。ACL 体积的 1%~2%由机械刺激感受器构成,主要分布于韧带的股骨和胫骨附着处。ACL 损伤或重建术后,本体感受器数量减少,受损 ACL 张力下降,导致膝关节本体感觉功能减退,进而影响膝关节功能^[3]。ACL 损伤分为接触性损伤和非接触性损伤,以非接触损伤多见。非接触性 ACL 损伤的风险因素主要有内在因素和外在因素两大类,其中内在因素包括:胫骨平台倾斜角、髁间窝大小、膝关节生理性松弛、膝关节过伸等;外在因素包括:运动鞋底面的反作用力、运动水平、肌肉力量、训练条件等^[4]。

2 动力学变化

Osternig 等^[5]对 45 例 ACLR 术后 1 年的患者在下肢闭链运动中的研究发现,髌关节伸展力矩增加的同时膝关节伸展力矩降低。此外 Hall 等^[6]对 15 例 ACLR 术后 1 年以上的患者进行步态分析发现:在下台阶运动、上台阶运动的第 2 步(共 3 级台阶)和步行时重建侧膝关节伸展力矩下降,同时髌关节伸

展力矩增大,从而使髌膝伸展力矩比值增加。从力学角度得知髌膝伸展力矩比值与胫骨前剪切力呈负相关。所以,机体通过提高髌膝伸展力矩比值策略避免了对修复的 ACL 产生过高张力,减少修复 ACL 再损伤概率^[6]。

Kai 等^[7]通过对 12 例 ACL 损伤患者进行单腿跳测试研究发现,在单腿着地时,下肢关节力矩的变化与躯干屈曲的角度和身体动态稳定性有明显的相关性。在着地的中期和终末期,膝关节屈曲力矩减低,而髌关节屈曲和踝关节背屈的力矩增加,这种力矩的再分布是恢复身体重心稳定性的必要条件。身体重心的位置是姿势动态平衡稳定性的基本要素,单腿着地躯干屈曲向前是机体恢复动态平衡的前反馈。躯干向前屈曲后使足部的着地力点更向前移,使髌、膝、踝关节的地面反作用力线轴前移,影响反作用力臂。膝关节反作用力臂减低,而踝、髌关节力臂增加,最终膝关节力矩转移至髌和踝关节。Kai 等^[8]继续对 18 例 ACL 损伤患者在术前、术后 6 个月、术后 1 年 3 个独立时间点进行单腿跳测试后发现在落地时患侧膝关节屈曲力矩下降,踝背屈力矩增加,机体在矢状面上向踝关节转移部分膝关节力矩。由于在此次研究中发现最大膝关节屈曲力矩:踝关节背屈的力矩是 2.5,所以落地任务对跖屈肌的要求比对膝关节伸肌要求低。机体用此力矩转移策略减少了落地时对膝关节伸肌的要求,从而弥补了术后股四头肌力量的不足。除了矢状面力矩出现变化,Sanford 等^[9]对 10 例单侧 ACLR 术后大于 7 个月(平均 7 年)患者的步态进行分析发现冠状面力矩也出现改变:患膝在步态中的 15%时相段出现内收力矩增加,增加的内收力矩主要出现在站立中期和站立末期。将内收力矩波形与地面反作用力波形对比,发现内收力矩增加的同时地面反作用力也增加。因此,膝关节所承受的剪切力增加。Julien 等^[10]认为膝关节内收力矩值增加是膝盖内侧间室骨性关节炎发生、严重程度、疼痛、发展速度的一个较强的预测指标。

Ernst 等^[11]从 20 例 ACLR 术后下肢力矩总和的角度分析研究患者进行垂直单腿跳和侧面上台阶测试结果显示,在单腿垂直跳的起、落地时段和侧身登台阶运动时膝关节伸展力矩降低,在垂直跳起跳时段 3 关节伸展力矩之和无改变。所以笔者认为在垂直跳起跳时段机体通过增加髌关节和踝关节伸展力矩来补偿膝关节伸展力矩的不足。从力矩总和角度分析的还