

A Review of Rehabilitation Treatment for Knee Reflexion after Stroke

Cuiyan Wang Qicai Yan

Anqing Medical College, Anqing, Anhui, 246052, China

Abstract

Knee reflexion is a common phenomenon in the rehabilitation process of hemiplegia after stroke, which has a significant impact on patients' standing and walking functions. How to prevent and treat knee reflexion is one of the hot topics in stroke rehabilitation research. In order to effectively improve the walking function of stroke patients, the paper synthesized some research on post stroke knee flexion, explored the causes of knee flexion, and summarized corresponding rehabilitation treatment methods, in order to find new ideas for the study of post stroke knee flexion.

Keywords

stroke; knee joint; knee reflexion; recovered

脑卒中后膝反张康复治疗综述

汪翠燕 严奇才

安庆医药高等专科学校, 中国·安徽 安庆 246052

摘要

膝反张是脑卒中后偏瘫康复过程中常见的一种现象, 对患者的站立及步行功能影响较大, 如何防治膝反张是脑卒中康复研究的热点问题之一。为有效提升脑卒中后患者的步行功能, 论文综合了一些中风后膝反张的研究, 对膝反张的原因探讨及相应的康复治疗方法进行了梳理, 以期对脑卒中后膝反张的研究寻找新的思路。

关键词

脑卒中; 膝关节; 膝反张; 康复

1 引言

脑卒中是临床常见疾病, 在中国中老年群体中的发病率逐年增高并且越来越年轻化, 脑卒中存活患者中约 80% 存在不同程度残疾, 为了降低致残率, 提高患者的生活质量, 脑卒中后的康复非常重要。其中, 行走能力减弱是脑卒中存活病人的一大功能障碍, 严重影响了患者的社会交流体验感。脑卒中中偏瘫患者步行时易出现足内翻、足下垂以及膝反张等运动障碍, 导致患者步行功能恢复较慢。在我们人体所有的关节中, 最复杂的莫过于我们的膝关节了, 它是由我们的股骨远端和胫骨近端加上髌骨而构成, 在我们的步行过程中起承上启下的作用。有研究表面, 在偏瘫后的康复治疗过程中, 膝反张的发生率可以高达 40% 以上^[1]。膝反张, 又称膝过伸, 临床表现是偏瘫患者在行走过程中, 患侧下肢

在支撑中期进行单腿负重时, 膝关节易出现过度伸展, 导致患者重心不能有效前移的一种步态姿势。患者在膝关节反张状态下行走, 因下肢处在僵直状态, 过伸的膝盖不能及时纠正, 长期下去会损伤关节软骨下骨和膝关节后侧的关节囊和韧带, 引起膝关节疼痛不稳, 最终可能引起膝关节慢性退化, 另外膝关节反张状态下的行走还会导致偏瘫侧下肢的伸肌肌张力进一步增高^[2]。因此, 笔者对膝反张形成的机制、预防、治疗做一综述, 便于临床开展对膝反张的康复预防、评价和治疗工作。

2 脑卒中后出现膝反张的原因的探讨

就当前而言, 脑卒中后患者步行时出现膝反张的原因还没有一个明确的结论, 可能常见的原因主要包括以下几种: 偏瘫侧下肢的本体感觉障碍、肌肉肌张力增高、关节活动范围异常、肌力下降、过早进行步行训练等。

2.1 本体感觉障碍

当患者偏瘫侧下肢伴有本体感觉障碍时, 尤其是膝关节的本体感觉缺失, 其膝关节反张出现的概率明显高于下肢本体感觉正常的患者^[3]。由于膝关节丧失了正常的本体感

【课题项目】安庆医药高等专科学校 2019 年度第一批混合课程建设: 《康复工程技术》(项目编号: 2019HK007)。

【作者简介】汪翠燕(1988-), 女, 中国安徽安庆人, 本科, 助教, 从事肌骨康复和神经康复研究。

觉,步行时的挤压刺激无法有效反馈到中枢,髂胫束紧张度会减弱,肌肉收缩的交互抑制作用受到影响,从而引起膝关节力学对线的失调,在地心引力的作用下,膝盖的不稳定性进一步加重。患者为了保持膝关节的稳定,仅依靠正常的肌肉收缩对膝关节已不能进行理想的控制,从而诱发膝关节反张的发生。所以,对于膝关节本体感觉缺失的偏瘫患者来说,即使我们下肢主要的肌肉如股四头肌、腓绳肌等肌力达到正常,仍难免会出现膝关节反张的情况。脑卒中病人不会因为第一次站立时间推迟而减少膝反张的发生。脑卒中超过半年、膝关节仍有本体感觉障碍的病人,也会出现膝关节反张的情况。在偏瘫后期的康复进程中,膝关节的本体感觉丧失,也可能是造成膝关节反张难以纠正的元凶。

2.2 肌张力增高、挛缩

通常情况下,偏瘫患者的下肢伸肌肌张力处于优势。患侧股四头肌张力过高、小腿三头肌痉挛及跟腱易发生挛缩,患膝周围屈伸肌群的协调收缩作用减弱,踝关节易处于跖屈位,本应前移的胫骨,在步行进入承重反应期时,受到小腿后侧过高的张力牵拉而无法有效前移,膝关节只能摆动到过度伸展的位置进行代偿。患者在步行中只能以踝跖屈代替踝背屈,也就是支撑相的初期,先着地的不是足跟,而是足尖。该种步行方式使膝关节在过度伸展的基础上持续僵硬,形成膝过伸的补偿状态^[4]。除此之外,脑卒中患者坐位时间的延长及站立时间的减少,使髋部发生不同程度的屈曲挛缩,造成骨盆后旋。患者控制髋关节、躯干的能力减弱,同时改变了患侧下肢的重力负线,使躯干和骨盆在旋转后向患侧前倾,也会造成膝关节过度伸展。

2.3 膝关节屈曲肌群无力

膝关节的后部肌群,特别是腓绳肌,对于膝关节的形态维持有着至关重要的作用。偏瘫患者的下肢屈伸肌群因肌张力的异常而导致平衡的状态被打破,影响了膝关节的稳定,表现为走路时膝关节过度伸展。膝关节的稳定需要依靠伸膝肌及屈膝肌发挥完美的协同和拮抗作用,当步行进入摆动相末期的时候,需要屈膝肌做强有力的离心收缩,才可以对抗伸膝肌收缩时产生的膝过度拉伸。

2.4 过早站立及步行训练

另有研究表面,股四头肌肌力较弱时偏瘫患者过早的站立与行走,也是造成膝反张的一个主要原因。站得时间越早,膝盖出现反张的概率就越高^[5]。国外研究报告,当患者偏瘫后,患侧的伸肌肌群无力、伸膝功能恢复延迟时,患者会被动地将膝关节放在完全伸展的位置,出现“锁膝”现象,并一直保持到行走支撑相结束^[6]。

3 脑卒中后膝反张的干预对策

在偏瘫患者的康复过程中,膝反张康复治疗方法提倡综合治疗,早期包括诱发下肢的分离运动出现,促进本体感觉的恢复,强化局部肌肉功能等^[7],当下肢的状态满足上述

的条件时,再进行任务导向性训练,如站立、行走。另外,膝反张形成后纠正比较困难,笔者认为康复工作者应更加关注对其预防。

3.1 良肢位摆放

早期床上的良肢位摆放已被证明是预防偏瘫患者异常姿势的有效方法,仰卧时通过将患侧臀部及膝关节下垫一薄垫,以防止髋关节屈曲、外展、外旋和膝关节过伸;患侧卧位时髋关节伸展,膝关节微屈以及健侧卧位时患侧下肢屈曲放在身前的枕头上等,均可防止下肢伸肌痉挛模式的出现,避免诱发膝关节反张。

3.2 步行时期的选择

在预防膝反张的治疗中,合适的步行时期也可以起到事半功倍的效果。偏瘫早期,患者在下地活动时,由于患侧下肢肌张力低下,负重行走只能采取膝关节过伸位。因此,对于偏瘫早期肌张力低、肌力较弱者,在主要肌力大于三级及以上前,应避免进行长时间的站立训练,待患侧下肢控制能力增强时,再进行站立训练,就可以有效预防膝关节反张的发生。

3.3 本体感觉刺激

本体感觉刺激既是治疗也是预防膝反张发生的一种方法。可以在Brunnstrom I期患者病情稳定后立即开始,通过使用站立床或下肢康复机器人等训练对偏瘫患者进行本体感觉输入。经本体感觉刺激结合正确步行运动模式的训练,向患者反复输入正确的步行模式信息。在开始步行训练前、训练中都反复输入正常的步行运动感受,强化在步行过程中膝关节的受压及位置关系,从而起到预防膝反张的发生。

3.4 降低下肢伸肌张力训练

①主动或被动进行跟腱的牵拉:病人取仰卧位,治疗者一手固定患足踝关节上方,另一手抓住病人足跟,将跟腱向前下方牵拉,以缓解跟腱的紧张度。主动或被动牵拉跟腱能降低小腿三头肌的张力,对膝反张有防治作用,对尖足内翻也有改善作用。

②站立斜板:患者站立在20°~30°的斜板上,开始以双腿负重,以后逐渐过渡到患腿单腿的负重,利用身体的重力降低下肢的肌张力。

③电动起立床训练:在起立床前将健腿屈膝放在凳子上,患腿固定在床板上,膝关节垫一软垫,防止膝反张的发生。单腿负重站立于床上,可减少小腿三头肌的张力,增加患肢负重及膝、踝关节的控制能力,促进下肢本体感觉的恢复。

3.5 下肢矫形器

现有研究表明,使用矫形器能够在不同程度上改善脑卒中患者膝反张的情况,可调节式膝关节支具可以提高脑卒中后膝关节反张患者的双足稳定性和稳定极限、平衡功能及步行功能^[8]。但长期佩戴容易摩擦足跟等部位,造成局部的损伤。还有研究不建议足踝矫形器的使用,因为担心会导致

胫前肌失用性萎缩^[9]。因此,应用矫形器时需要观察患者下肢具体的情况,选择合理的佩戴时间。

3.6 功能性电刺激和生物反馈

功能性电刺激也是临床上常用的治疗方法之一,它主要是利用一定强度及特殊波形的低频脉冲电流对局部瘫痪的肌肉和损伤的神经进行刺激,以达到诱发肌肉运动,模拟正常的自主运动,改善局部肌肉或肌群功能的作用,同时还可以通过不断重复的运动模式信息传入中枢,在皮层形成兴奋痕迹,恢复运动功能,提高平衡能力^[10]。也有研究指出能够刺激踝关节产生背屈的功能性电刺激和延迟性功能电刺激对改善脑卒中后膝反张可能有较好的效果。有学者评估了功能性电刺激和足踝矫形器对偏瘫患者站立期间足底过度屈曲和膝反张的影响。结果表明,与佩戴足踝矫形器相比,功能性电刺激在具有膝反张步态的偏瘫患者中改善踝关节和膝关节的运动学方面更具有优势。中枢系统会出现代偿性的功能重组,可能是生物反馈疗法帮助患者改善膝反张症状的原因。有研究报告,生物反馈在脑卒中病人的物理治疗过程中加入有声电子角度计,可以帮助病人改善甚至消除中风后膝反张的问题。

3.7 传统康复及其他康复治疗

传统中医针刺疗法能够提高本体感觉,从而改善患者膝反张和疼痛,这一作用已被证实。李红星等报道脑卒中后膝反张患者采用电针结合常规康复训练治疗,比单一的康复治疗效果更好^[11]。按摩通过刺激穴位、经络。可以放松紧张的肌肉。针灸能够改善脑卒中后偏瘫患者的症状,这个可能是与针灸推拿能有效促进受损、休眠的神经突触细胞发芽、再生、潜伏代偿通路的启用以及大脑皮层的功能重组有关。膝关节疼痛较重的患者做膝关节MRI排除骨性病变后可以行穴位封闭治疗,穴位注射治疗对中风后膝反张患者的下肢行走能力有明显的改善作用^[12]。也可通过中药熏蒸、激光、电动起立床进行对症治疗。

4 结语

综上所述,脑卒中膝反张的形成的原因是多因素共同作用所引起的,患者易伴有疼痛、膝关节退化等症状而严重影响步行功能的恢复,临床上需早期进行全面评估,分析导

致膝反张的具体原因、损害程度及对其步行及步态的影响程度,并需针对具体病因而制定合适的膝反张临床康复处理策略。

参考文献

- [1] Cooper A, Alghamdi GA, Alghamdi MA, et al. The relationship of lower limb muscle strength and knee joint hyperextension during the stance phase of gait in hemiparetic stroke patients[J]. *Physiother Res Int*,2012,17(3):150-156.
- [2] Kerrigan DC, Deming LC, Holden MK. Knee recurvatum in gait: a study of associated knee biomechanics [J]. *Arch Phys Med Rehabil*,1966,77(7):645-650.
- [3] 高放,侯莉,严丽荣,等.脑卒中偏瘫膝反张患者本体感觉丧失程度及肌电图的改变[J].*中国老年学杂志*,2010,30(22):3241-3243.
- [4] 解东风,谢丽君,冯碧珍,等.脑卒中患者膝过伸的对因治疗观察[J].*临床医学工程*,2011,18(4):546-547.
- [5] 刘世文,高放,吕政,等.脑卒中偏瘫患者本体感觉丧失对膝反张影响的机制研究[J].*中国康复医学杂志*,2005,20(1):30-33.
- [6] Harris ML. Quadriceps disability after stroke[J]. *Clin Rehabil*,2001(15):274-281.
- [7] Prado-Medeiros CL, Silva MP, Lessi GC, et al. Muscle atrophy and functional deficits of knee extensors and flexors in people with chronic stroke[J]. *Phys Ther*,2012,92(3):429-439.
- [8] 黄墩兵,郑绍敏,全俊,等.可调式膝关节支具对脑卒中后膝过伸患者的即时疗效分析[J].*中华神经医学杂志*,2021,20(9):936-940.
- [9] Lairamore C, Garrison M K, Bandy W, et al. Comparison of tibialis anterior muscle electromyography, ankle angle, and velocity when individuals post stroke walk with different orthoses [J]. *Prosthetics and orthotics international*,2011,35(4):402-410.
- [10] Alisar D C, Ozen S, Sozay S. Effects of Bihemispheric Transcranial Direct Current Stimulation on Upper Extremity Function in Stroke Patients:A randomized Double-Blind Sham-Controlled Study[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*,2020,29(1):104454.
- [11] 李红星,周红芳.针刺结合康复训练治疗脑卒中后膝反张临床观察[J].*中国伤残医学*,2013,21(7):317-318.
- [12] 陶然,曾祥新,吕晓琳,等.针刺治疗脑卒中后膝过伸的临床研究概况[J].*广州中医药大学学报*,2021,38(6):1159-1161.