

交叉迁移现象及其在脑卒中患者康复中的应用研究进展

王璐¹孟勇¹

(1.黑龙江中医药大学附属第二医院 哈尔滨 150001)

基金项目：黑龙江省卫生计生委科研课题（2018233）

摘要：交叉迁移现象是指对一侧肢体进行训练，未训练侧肢体的同源肌肉功能状况也可获改善，目前被广泛应用于临床。随着我国全民健身的普及与人口老龄化问题日益加剧，脑卒中患者数量明显增多，这些患者大多存在单侧肢体活动受限等问题。而交叉迁移现象可以在针灸康复健侧肢体的情况下，改善患侧的力量及功能状况，为这类患者提供一种有益的康复模式。随着研究的不断深入与细化，未来交叉迁移的特点会有更深层次的探讨，交叉迁移理念也将服务于更多病种，从而更好地服务于临床。

关键词：交叉迁移；脑卒中；康复

随着我国人口老龄化的步入，脑卒中已经成为导致全球范围内人口死亡的第二大病因。据报道75%的病人遗留不同程度的功能障碍，改善脑卒中患者的预后，提高生存质量，实现病而不残、残而不废，最大限度地减轻患者家庭和社会的负担，是针灸和康复医学的最终目的。

交叉迁移现象是指单侧肢体训练后，未训练侧肢体的同源肌肉力量、适应能力可以得到很好的改善^[1]。研究表明，在涉及大负荷自主收缩、离心收缩、电刺激、全身振动及镜面反馈训练后均存在交叉迁移现象。近年来，交叉迁移理念被越来越多地应用于临床，特别是脑卒中中的早期康复中，不仅可以预防并发症，还可以改善患侧肢体的肌力与功能^[2]。现就脑卒中患者康复中的应用研究进展予以综述，以为临床医师和康复治疗师提供更多的科研思路和参考。

1.交叉迁移现象的作用机制

自从19世纪末最先提出交叉迁移现象后，因为对侧肢体的同源肌肉在训练时没有直接进行肌肉收缩活动而肌肉力量也得以增长，所以交叉迁移现象一直备受关注。目前对于交叉迁移现象产生的机制共识是产生交叉迁移现象时对侧同源肌肉并没有发生明显的肥大，而其力量的增长主要是由于神经方面的原因。有研究结果表明，产生交叉迁移现象时，脑和脊髓同时发生了一些适应性的变化，参与其神经调节过程^[3]。其可能的传导通路为：单侧刺激首先激活了训练对侧大脑半球的运动皮质区，随后信号经胼胝体等半球间信号传导通路传递至训练同侧大脑半球的运动皮质区，引起训练同侧皮质兴奋，而对侧相应皮质抑制，然后信号经皮质脊髓束下行传导至脊髓前角运动神经元，同时，在此过程中脊髓的兴奋性改变，其内部神经元活动发生变化，使脊髓运动神经元保持一定的兴奋性状态，支配肌肉收缩，保持肌肉功能。

2.传统医学对交叉迁移理论的认识

祖国医学认为人体是一个有机的整体，以脏腑为中心，通过经络系统的沟通联系，形成不可分割的整体，生理上相互联系、相互制约，病理上又相互影响。中风后遗症正是由于阴阳失调，气血不和，邪阻经脉，经气不畅所致。按照针灸学理论，十二经脉分布在人体内外，内连脏腑，外络肢节，气血循环流注。同时，手足三阳经交会于督脉之大椎穴，足三阴经交会于任脉之中极、关元等穴，故十二经脉气血能左右交会。针刺健侧腧穴更易激发经气，疏通两侧肢体的经脉，使气血调和。针刺健侧治疗中风偏瘫早在元代《针灸摘英集》中就记载“治中风手足不遂针百会、听会、肩髃、曲池、三里、悬钟、风市等七穴左治右右治左”。清代医家喻嘉言在《寓意草》中论及治疗偏瘫时也说“凡治一偏之病，法宜从阴引阳，从阳引阴，从左引右，从右引左”^[4]。《灵枢·刺节真邪》指出：“虚

邪客于身半，其入深，内居营卫，营卫稍衰则真气去，邪气独留”，指出该病的病机特点在于瘫侧经络正气衰、邪滞于内^[5]。治疗时利用健侧经气，在针刺的刺激下调动患侧经络中残存之真气，共同驱除同经之邪气，使瘫侧受损的功能得以恢复，潜在的运动能力得以发挥加速恢复的进程，效果确切。

3.基于交叉迁移现象针刺治疗脑卒中偏瘫的临床疗效

近年来国内学者对针灸治疗中风进行大量研究，并对针灸健侧治疗中风的机理进行了探索，随着研究的不断进展，交叉迁移的理念和技术在临床实践中已有所应用，并取得明显的疗效。承淡安先生^[6]倡导健侧取穴治偏瘫：“半身不遂，左瘫右痪：合谷先针无病一边，后灸有病一边，他穴亦然。”承淡安先生针灸治疗脑血管病的主要特点是重用灸法，与《千金要方》与《太平圣惠方》中所记载的相同：“中风瘫痪半身不遂之症，总以艾灸为愈，以大艾为良。”姜氏^[7]等观察了单纯针刺患侧，双侧针刺及不针刺情况下，急性实验性脑缺血家兔的脑血流图变化，发现针刺对正常家兔脑血管有收缩作用，对实验性家兔脑血管有扩张作用，且健侧针刺对于改善夹闭侧脑血流的即时效应优于单纯患侧针刺。黄力平等^[8-9]在动物实验研究中发现，脑卒中后超早期健侧电针穴位治疗较患侧治疗能够更早地促进大脑中动脉阻塞大鼠神经功能的恢复，减少患侧脑梗死体积，并且健侧电针穴位治疗能更早更大程度地诱发脑缺血皮质胰岛素生长因子-1(IGF-1)mRNA表达增高，蛋白含量增高持续较长时间。于俊海等^[10]研究发现早期健侧和患侧电针穴位均能有效促进双侧皮质脑源性神经营养因子(BDNF)mRNA的表达上调，且健侧电针治疗较患侧治疗能更大幅度地提高缺血皮质BDNF mRNA的表达，这都提示早期健侧电针穴位治疗能更好地启动缺血皮质神经修复再生过程。而且在康复领域中目前已经发现通过运动想象产生的力量训练交叉迁移现象可发生于小指外展肌群中，如4周的单侧运动想象训练，可增加同侧、对侧的小指外展肌力。研究发现对脑卒中偏瘫患者健侧肢体的踝背屈肌进行6周的等长抗阻收缩训练，可使偏瘫侧踝背屈肌的力量增加，有助于改善偏瘫患者的步行能力。不仅如此，有大量研究表明单侧肢体的关节、肌肉发生损伤时，其损伤和功能障碍可累及双侧肢体，导致健侧功能下降，提示对未损伤肢体进行训练可能是预防其发生的重要措施之一。

参考文献

- [1]Ruddy KL. Neural pathways mediating cross education of motor function. *Front Hum Neurosci*, 2013, 7: 397.
- [2]李霞,等. 基于交叉迁移理论的健侧肢体力量训练对偏瘫患者运动功能的影响. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39(11): 819-822.