

# 肌骨系统机械传导链理论

段建军<sup>1</sup>, 闫志宇<sup>2</sup>, 郭铁军<sup>2</sup>

(1. 察右后旗医院, 内蒙古 察哈尔右翼后旗 012400; 2. 中国康复研究中心, 北京 100068)

**摘要** 为解释病变沿一定方向在人体内传导这一现象, 中国古代医家提出了经络学说, 西方医学家提出了筋膜链理论。但我们在临床实践中发现, 肌骨系统病变的传导并不仅仅是通过筋膜链这一种传导途径。我们以解剖学、生物力学理论为基础, 结合文献资料与临床经验, 提出了肌骨系统机械传导链理论, 较为合理地解释了肌骨系统病变沿着一定方向传导这一现象, 对肌骨系统病变的诊断和治疗也有一定的启示作用。本文从肌骨系统机械传导链的定义、传导方向、代偿机制、分类及临床应用 5 个方面对该理论进行了阐释。

**关键词** 肌骨骼疾病; 肌骨系统机械传导链

许多现象表明, 病变可以在人体内沿着一定方向传导。为解释这一现象, 我国古代医家提出了经络学说, 但针对经络实质的研究始终没有突破性进展; 西方医学家提出了筋膜链理论<sup>[1-2]</sup>, 这一理论较为合理地解释了肌骨系统病变沿一定方向传导的现象。但从临床实践和相关文献来看, 肌骨系统病变的传导并不仅仅是通过筋膜链这一种传导途径。我们以解剖学、生物力学理论为基础, 结合文献资料与临床经验, 提出了肌骨系统机械传导链理论, 希望从新的角度来解释病变在肌骨系统中传导这一现象。

## 1 肌骨系统机械传导链的定义

人体的肌骨系统有一处发生病变, 就会引起与其相邻关节的肌肉、骨骼发生应力和结构等改变, 如果机体不能代偿, 肌骨系统的这种改变就会沿着某一方向一直传导下去, 我们将这种传导途径称为肌骨系统机械传导链。其中的原始病变部位就是该传导链的源点。肌骨系统机械传导链的传导组织包括骨、肌肉、关节、肌腱、关节囊、韧带等, 其传导途径取决于人体的运动形式, 会随着传导组织和机体应激反应的改变而呈多样化, 如肌肉—关节、骨骼—肌肉、骨骼—关节、关节—韧带等。传导链的长度与参与传导的关节数量有关, 但本质上由肌骨系统对该病变的代偿能力来决定。

## 2 肌骨系统机械传导链的传导方向

病变在人体肌骨系统中的传导方向具有不确定性, 能够向前、后、左、右、上、下随时发生变化, 病变可

沿着传导链传导至人体肌骨系统中的任何一点。病变周围传导组织的代偿能力决定了病变的传导方向, 具体的传导方向大致可分为以下几类: ①离心性传导, 指肌骨系统中近端病变沿着传导链向远端传导; ②向心性传导, 指肌骨系统中远端的病变沿着传导链向近端传导; ③上行性传导, 指躯干传导链中某一点发生病变, 沿着传导链向上传导; ④下行性传导, 指躯干传导链中某一点发生病变, 沿着传导链向下传导; ⑤双向性传导, 指肌骨系统中的病变, 沿着传导链同时向两端传导, 既包括上肢传导链和下肢传导链的离心性、向心性双向性传导, 又包括躯干传导链同时作上行性和下行性传导。

## 3 肌骨系统机械传导链的代偿机制

人体有自我保护与修复的能力, 肌骨系统机械传导链也有通过肌骨系统对过度应力和能量进行代偿从而保护机体的能力, 其代偿作用主要通过以下 4 个方面来实现。

**3.1 肌肉代偿** 肌肉或肌腱对人体肌骨系统承受的外力具有很好的代偿作用, 可避免其对人体肌骨系统的破坏, 并保持人体肌骨系统处于相对稳定的状态<sup>[3-6]</sup>。当肌肉或肌腱承受的外力超过其代偿能力时, 会引起其附着骨骼的力线改变, 导致其所跨关节出现受力不平衡<sup>[7-8]</sup>, 病变就会沿着某一方向传导。

**3.2 韧带代偿** 韧带被称为静位稳定器, 能够限制关节运动并维持其稳定<sup>[3]</sup>。韧带与骨组合在一起能够贮存较多能量, 对肌骨系统病变具有较强的代偿作用<sup>[9]</sup>。当韧带承受的外力超过其代偿能力, 韧带就不能维持关节的稳定, 导致关节结构发生改变, 引起病

变沿着某一方向传导。

**3.3 关节结构代偿** 在关节结构中,稳定关节的因素主要有关节囊、韧带、关节孟缘及关节腔内的负压<sup>[3,10]</sup>。关节结构能够使关节处于稳定状态,并发挥一定的代偿作用。当关节结构承受的外力超过其代偿能力,就会发生关节囊损伤、韧带撕裂、关节孟缘损伤或关节腔负压消失等,使病变沿着某一方向传导。

**3.4 骨骼代偿** 骨是理想的等强度优化结构,在不变的外力环境中能表现出优越的承受负荷的能力;而在变化的外力环境中,能通过内部调整,以最佳结构来适应变化的外部环境<sup>[3]</sup>。骨骼凭借自身的刚度、强度、韧性、稳定性等特点,以及内部结构的微变与塑形,可对绝大部分外力发挥代偿作用。当骨骼所承受的外力超过其代偿能力,使骨骼位移超过了肌骨系统可以代偿的范围,就会引起病变沿着某一方向传导。

## 4 肌骨系统机械传导链的种类

根据肌骨系统机械传导链的循行部位,大致可分为上肢传导链、下肢传导链和躯干传导链三大类。

**4.1 上肢传导链** 上肢传导链以颈椎和胸椎为核心,而菱形肌、前锯肌、肩胛提肌等肌肉起止点又都与颈椎、胸椎和肩胛骨有关,因此肩胛骨在上肢传导链中具有重要的承接作用。如菱形肌挛缩会引起肩胛骨位置靠近脊柱、肩胛骨位置异常会造成肩关节轴改变等<sup>[11]</sup>,这些改变会导致上肢各骨骼活动轴方向及肌肉张力改变,最终导致病变通过肩关节向远端传导。反之,上肢远端的病变也会通过上肢各关节、肌肉、骨骼传导,引起肩胛骨位置异常,导致颈椎和胸椎发生病变,甚至通过颈椎和胸椎向对侧上肢远端传导。

**4.2 下肢传导链** 下肢传导链的关键结构是骨盆,包括骶骨、髌骨、耻骨和髌髌关节。髌髌关节是人体直立行走活动时主要的承重关节,也是人体承载与负重的应力传导途径。腰椎发生旋转移位或侧弯,会引起连接腰椎与骨盆各结构的肌肉张力改变,进而导致髌髌关节的关节轴以及骨盆位置发生改变,股四头肌、腓绳肌、缝匠肌等肌肉张力也随之改变,引起膝关节结构改变,而膝关节结构改变又会导致小腿肌肉张力的改变,最终将病变传导至下肢末端。同上肢机械传导链一样,下肢传导链的传导方向也是可逆的,甚至是双向的,一侧下肢病变也能够通过腰椎传导至对侧下肢。

**4.3 躯干传导链** 近年来的研究发现,脊柱各节段可互相影响<sup>[12-15]</sup>。脊柱某一节段关节突关节的解剖位置发生微小移位,不能自行复位时,其解剖位置异常会引起椎旁肌和椎间韧带拉力改变,使相邻椎体发生微小移位,即脊柱病变会沿着脊柱传导,传导方向可以是向上的,也可以是向下的,这种传导链就叫做躯干传导链。

这 3 类传导链在人体肌骨系统中并不是孤立存在的,而是一个有机的整体。上肢传导链中的病变可以通过躯干传导链传导至下肢传导链,下肢传导链中的病变也可以通过躯干传导链传导至上肢传导链;躯干传导链中的病变也可通过肩关节传导至上肢传导链,或通过髌髌关节传导至下肢传导链。

## 5 肌骨系统机械传导链理论在临床中的应用

依据肌骨系统机械传导链理论,通过综合分析确定传导链源点,可明确诊断。将传导链中的重要环节作为治疗节点,使这些环节恢复正常状态,肌骨系统疾病自然会得到缓解或治愈;甚至可以通过恢复传导链中某一节点,使整条传导链随之恢复正常。具体的治疗方案包括:①调节失衡的关节,使该关节的关节运动轴方向、关节微小移位恢复正常<sup>[16]</sup>;②使传导链中应力异常的骨骼肌恢复正常,使挛缩或松弛的肌肉恢复正常长度<sup>[17]</sup>;③调整关节轴异常的骨骼,使其恢复正常的力线<sup>[18]</sup>。整骨手法、运动疗法、针灸推拿、体外冲击波等能够起到上述作用的方法,都可以作为肌骨系统机械传导链理论的治疗手段。

## 6 小 结

肌骨系统机械传导链理论作为一种针对肌骨系统病变的新理论,可以较为合理地解释肌骨系统病变沿着一定方向传导这一现象,对肌骨系统病变的诊断和治疗也有一定的启示作用。但目前该理论并不完善,还需与其他比较成熟的理论和方法相互验证、不断完善。同时,病变在肌骨系统的传导并不仅有机体传导这一种形式,而是机械传导系统与神经传导系统、体液传导系统、经络系统和筋膜传导系统等传导形式共同发挥作用。

## 7 参考文献

- [1] RICHTER P, HEBGEN E. 肌肉链与扳机点[M]. 赵学军,傅志俭,宋文阁,译. 济南:山东科学技术出版社,2011:12.