

# 近年筋膜理论相关研究进展

张晓雅, 姜迎萍\*

广东省第二人民医院康复医学科, 广东 广州  
Email: zhangxiaoya2015@foxmail.com, \*jyp1104@126.com

收稿日期: 2021年3月12日; 录用日期: 2021年4月9日; 发布日期: 2021年4月16日

## 摘要

筋膜是人体分布最为广泛, 由普通结缔组织形成的解剖学结构。2004年原林教授团队通过数字解剖学研究, 第一次直观确定了针灸穴位和解剖学基础是遍布全身的筋膜支架。而后, 2011年筋膜学由中国原创提出并得到国际认可。至今筋膜理论相关研究日益受到重视, 同时筋膜手法在临床中逐渐得到广泛应用, 这都说明筋膜学越来越受到科研工作者和临床医生、治疗师的重视。本文现将近年筋膜理论相关研究进行综述。

## 关键词

筋膜学, 筋膜理论, 研究进展

# Research Progress of Fascia Theory in Recent Years

Xiaoya Zhang, Yingping Jiang\*

Rehabilitation Medicine Department, Guangdong Second Provincial General Hospital, Guangzhou Guangdong  
Email: zhangxiaoya2015@foxmail.com, \*jyp1104@126.com

Received: Mar. 12<sup>th</sup>, 2021; accepted: Apr. 9<sup>th</sup>, 2021; published: Apr. 16<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

Fascia is the most widely distributed anatomical structure in the body formed by common connective tissues. In 2004, Prof. Lin Yuan's team first visualized that acupuncture points and anatomical bases are fascial scaffolds throughout the body through digital anatomical studies. Then, in 2011, fasciology was originally proposed by China and received international recognition. Up to now, the

\*通讯作者。

growing interest in research related to fascia theory and fascia manipulation has been widely used in clinical, which indicates that fasciology has been paid more and more attention by researchers, clinicians and therapists. In this paper, the recent studies on fascia theory are reviewed.

## Keywords

Fasciology, Fascia Theory, Research Progress

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

筋膜是人体分布最为广泛,由普通结缔组织所形成的解剖学结构,近年来,随着干细胞、再生医学、组织工程等研究兴起,筋膜作为干细胞库的概念已逐渐形成,世界范围内对筋膜或结缔组织的研究引起诸多科学家的重视并进行相关研究[1]。2004年原林教授团队通过数字解剖学研究,第一次直观确定了针灸穴位和解剖学基础是遍布人体全身的筋膜支架[2]。2011年9月第407次“筋膜学研究”香山科学会议国际认可筋膜学由中国原创提出。2014年筋膜研究协会成立了筋膜命名委员会,于2015年举办会议,会议根据研究领域不同,分别从结构层次和功能层次,决定同时使用筋膜和筋膜系统两个名词,并阐述了定义和应用范围[3]。2018年《筋膜学》一书问世,期间有大量筋膜理论相关研究值得人们关注,本文将筋膜理论近年研究进行综述。

## 2. 筋膜与传统医学

筋膜结缔组织与腧穴相关研究广受关注,日益成为该领域研究热点。针刺和推拿治疗是我国传统医学常用的治疗方法之一。针刺刺激可能是通过影响筋膜结缔组织支架,使组织细胞发生形变,进而影响MAPK (mitogen-activated protein kinase)等细胞信号通路蛋白的表达[4]。而推拿手法常对筋膜进行非特异性牵拉,研究发现非特异筋膜结缔组织源细胞体外诱导可分化成成骨细胞、脂肪细胞,经过机械拉伸刺激筋膜结缔组织后细胞增殖活性显著提高,细胞增殖因子 a-fgf、血管生成因子 VEGF 基因表达显著升高 ( $p < 0.05$ ) [5]。结缔组织学说认为筋膜是经络的物质基础,经脉和络脉是附着于筋膜组织,借助神经、血管、淋巴管调整人体机能的带状和网状结构[6]。

肌筋膜“扳机点”又叫“激痛点”,从传统医学角度可称为“阿是穴”[7]。有研究表明[8],针刺治疗肌筋膜疼痛激痛点作用在于:①机械性地破坏不正常运动神经终板区;②针刺造成微损伤产生电能使肌肉痉挛放松,消除局部软组织痉挛,同时促进血液循环,使血液进入疼痛的部位,血小板产生生长素也能抑制或消除局部炎性物质,改善新陈代谢,加快受伤部位自然康复;③针刺抑制大脑皮层疼痛中枢,阻断神经递质受体传导增强镇痛作用。

临床治疗从筋膜学机理出发也取得较好疗效。顽固性面瘫经浮针特有的浅筋膜扫散操作手法治疗后引起细胞膜张力改变,较近端针刺点通过刺激面部肌肉筋膜,增加了瘫痪肌肉的活性以增加肌力,较远端针刺点的生物学效应皮下间隙和神经血管束之间的间隙向病灶传递,使单纯浮针治疗顽固性有较好疗效[9]。针刺肌筋膜触发点治疗脑缺血性卒中患者的痉挛亦取得较好效果[10]。肌筋膜松弛术结合针灸治疗腰椎间盘突出症疗效优于单独使用筋膜松弛术或单独使用针灸治疗[11]。对颈源性耳鸣采用筋膜松解

法进行手法行针的方式, 有效地改善了患者的耳鸣及颈部不适症状[12]。揞针联合枕下肌筋膜松解手法可缓解颈部疼痛, 恢复颈椎功能, 改善睡眠, 对颈源性失眠有良好的近期和远期治疗效果[13]。除常见颈肩腰腿痛症外, 手指点穴疗法联合意大利筋膜手法治疗脑卒中后肩关节半脱位可提高患者肩关节功能, 减轻疼痛程度[14]。

### 3. 筋膜疗法临床应用

常用筋膜治疗方法有肌筋膜扳机点疗法、意大利筋膜手法、筋膜牵拉疗法、筋膜健身等。其中意大利筋膜手法已被证明能有效治疗肌肉骨骼疾病[15]。筋膜手法是一种无创的治疗手法, 通过对患肢肌筋膜单元协调中心的松解治疗改变筋膜黏连, 增加软组织延展性, 恢复筋膜弹性最终释放肌肉张力[16]。目前筋膜手法已广泛应用于临床肌骨疾病的治疗中。在筋膜链理论指导下进行平脊疗法治疗青少年特发性脊柱侧弯有确切疗效[17]。腰椎失稳是中老年人群常见疾病, 基于肌筋膜链理论手法治疗退变性腰椎失稳可有效缓解腰痛症状, 改善腰椎功能[18]。除肌骨疾病的治疗外, 筋膜手法治疗也应用于卒中患者。痉挛是卒中患者偏瘫侧常见的一种症状, 严重影响患者运动功能的恢复。文英华等[19]通过临床观察发现筋膜手法结合常规康复治疗与单纯常规康复治疗相比能更有效的缓解卒中病人上肢痉挛程度, 提高上肢运动功能恢复。

### 4. 筋膜理论基础研究

筋膜中有三种主要的储备细胞——脂肪细胞、成纤维细胞和干细胞。在婴儿和成年阶段, 脂肪细胞保有量最高, 其次是成纤维细胞和干细胞。徐国恒团队[20]采用不同年龄大鼠的浅筋膜组织, 发现筋膜中含有大量脂肪干细胞, 能自发地或经诱导分化为脂肪细胞, 这些筋膜细胞表达一系列脂肪干细胞的标志性分子, 并且是已经定向的脂肪前体细胞。

史简铭等[21]取大鼠后肢臀大肌表面筋膜组织及膝关节软骨分别做原代细胞培养, 发现筋膜来源的间充质干细胞具有较强的软骨分化能力, 可为间充质干细胞治疗骨与关节损伤提供可选择的细胞来源。但与肌源性细胞产生的软骨细胞、钙盐沉积均多于筋膜源性细胞, 提示大鼠肌源性细胞的成骨能力强于筋膜源性细胞[22]。筋膜源性干细胞成骨能力虽没有肌源性细胞的成骨能力强, 但依然是可选择的细胞来源。

不仅可作为干细胞来源, 研究已证实筋膜也是重要的本体感觉感受器官, 有丰富的感觉神经, 含有游离神经末梢、Ruffini 小体和 Pacini 小体。Barry 等[23]通过动物实验发现小鼠腓肠肌、背阔肌、竖脊肌和胸腰筋膜中含有降钙素基因相关肽的感觉神经纤维。筋膜受植物神经支配, 具有随情绪紧张而紧张, 情绪放松而放松的现象[24]。而自主神经对筋膜内未分化干细胞的作用主要是交感神经促进其分化, 副交感神经促进其增殖。

除脂肪细胞外, 成纤维细胞也广泛存在于筋膜组织中。筋膜成纤维细胞的内源性大麻素受体有助于调节筋膜纤维化和炎症, 大麻素受体 1 和大麻素受体 2 存在于筋膜组织中[25]。Fede 等[26]新发表的研究成果提示筋膜细胞可通过调节和重塑细胞外基质的形成来影响内源性大麻素系统。

### 5. 筋膜与生物力学

筋膜负责协调肌肉的收缩并连接关节, 可分为浅筋膜和深筋膜, 浅筋膜是由大量弹性纤维混合松散交织的胶原纤维组成的结缔组织纤维层, 深筋膜是排列有序、致密的、与肌层相互作用的纤维层[27]。深筋膜的循环与支持作用与肌肉泵现象密切相关, 如果深筋膜将其包裹的肌肉束缚的太紧, 这些肌肉就有因血液灌注不足而缺血的风险[28], 这也是疼痛产生的原因之一。随着对筋膜认识的不断深入, 逐步发现筋膜具有“主动”收缩能力[29]。筋膜通过调节含水量行使平滑肌样的慢性收缩功能, 由于身体水量与年

龄相关, 因此筋膜的功能状态与老年病相关[30]。年龄相关的筋膜厚度变化可能是限制关节活动范围的一个因素[31]。

亦有学者从筋膜生物力学改变的角度探讨疾病的发病机制。在膝关节伸展位下, 被动背伸踝关节能够有效牵拉跟腱和足底筋膜, 且对跟腱 3 cm、6 cm 的牵拉作用最大, 是造成跟腱中段易于撕裂的原因之一[32]。

## 6. 结论

综上所述, 近年来关于筋膜的研究从临床应用、影像学、分子生物研究和生物力学研究等方面均取得大量成果。欧美发达国家对筋膜的认识绝非是以往那样简单, 而是将其看成一种极其具有诱惑力的组织, 具有临床研究和基础生物医学的广阔背景。尽管如此, 与其他学科相比有关筋膜研究的文献依然偏少, 筋膜学的完善与筋膜理论的发展仍需要进一步研究与探索。

## 基金项目

广东省第二人民医院博士工作站科研项目(2021BSGZ003)。

## 参考文献

- [1] 原林, 王军. 筋膜学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 13.
- [2] 原林, 钟世镇. 人体自体检测与调控系统(筋膜学)——经络有关的解剖学基础[J]. 天津中医药, 2004(5): 356-359.
- [3] Adstrum, S., Hedley, G., Schleip, R., *et al.* (2017) Defining the Fascial System. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **21**, 173-177. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.11.003>
- [4] 姜雪梅. 筋膜在针刺信号传导中的作用及其与 MAPK 通路的相关研究[D]: [博士学位论文]. 广州: 南方医科大学, 2009.
- [5] 杨林林. 机械牵拉刺激对非特异性筋膜结缔组织细胞活性影响的研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 南方医科大学, 2008.
- [6] 黎波, 李忠正, 刘强. 经络流派学说研究进展[J]. 山西中医, 2016, 32(6): 55-57.
- [7] 邵开超, 查和萍, 范志勇, 等. 肌筋膜“扳机点”动物模型的构建及针灸干预机制[J]. 针灸临床杂志, 2013, 29(11): 55-56.
- [8] 马尧, 布赫, 贾纪荣, 等. 针刺刺激点治疗肌筋膜疼痛综合征研究进展[J]. 中国针灸, 2012, 32(6): 573-576.
- [9] 姜雪梅, 王春阳, 李国君, 等. 浮针治疗顽固性面瘫的筋膜学机理探讨[J]. 广州中医药大学学报, 2020, 37(2): 297-301.
- [10] 何显峰, 吕淼, 王丽婷, 等. 针刺肌筋膜触发点治疗缺血性脑卒中痉挛的疗效[J]. 中国卫生标准管理, 2019, 10(11): 74-76.
- [11] 肖伟, 龚明发, 向文海, 等. 肌筋膜松弛术结合针灸治疗腰椎间盘突出症临床研究[J]. 陕西中医, 2019, 40(7): 902-905.
- [12] 王殿一, 武峙璇, 李岩. 筋膜松解治疗颈源性耳鸣临床研究[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(8): 13-16.
- [13] 张婷, 胡小霜, 毛慧芳. 揸针联合枕下肌筋膜松解手法治疗颈源性失眠 52 例[J]. 中医外治杂志, 2020, 29(5): 66-68.
- [14] 顾怡中, 南向亮. 手指点穴疗法联合意大利筋膜手法对脑卒中后肩关节半脱位的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(23): 39-41.
- [15] Marco, P., *et al.* (2017) Successful Treatment of Rotator Cuff Tear Using Fascial Manipulation in a Stroke Patient. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, **21**, 653-657. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.12.007>
- [16] Gracovetsky, S. (2016) Can Fascia's Characteristics Be Influenced by Manual Therapy? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **20**, 893-897. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.08.011>
- [17] 刘佳, 李志强, 李道通, 等. 基于肌筋膜链理论运用平脊疗法治疗青少年特发性脊柱侧弯临床研究[J]. 陕西中医, 2020, 41(1): 111-114.

- [18] 肖清明, 吴昔钧, 尹恒, 等. 基于筋膜链理论手法治疗退变性腰椎失稳的疗效观察[J]. 中国骨伤, 2020, 33(10): 928-932.
- [19] 文英华, 武俊英. 筋膜手法干预脑卒中后上肢痉挛的疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(3): 486-488.
- [20] Su, X., Lyu, Y., Wang, W., *et al.* (2016) Fascia Origin of Adipose Cells. *Stem Cells*, **34**, 1407-1419. <https://doi.org/10.1002/stem.2338>
- [21] 史简铭, 田进翔, 辛超飞, 等. 筋膜源性干细胞的分离和鉴定研究[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(8): 625-630.
- [22] 宿海滨, 李广恒. 大鼠筋膜源性细胞与肌源性细胞成骨能力的对比研究[J]. 中国组织工程研究, 2017, 21(16): 2472-2477.
- [23] Barry, C.M., Kestell, G., Gillan, M., *et al.* (2015) Sensory Nerve Fibers Containing Calcitonin Gene-Related Peptide in Gastrocnemius, Latissimus Dorsi and Erector Spinae Muscles and Thoracolumbar Fascia in Mice. *Neuroscience*, **291**, 106-117. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.01.062>
- [24] Tozzi, P. (2014) Does Fascia Hold Memories? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **18**, 259-265. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2013.11.010>
- [25] Fede, C., Albertin, G., Petrelli, L., *et al.* (2016) Expression of the Endocannabinoid Receptors in Human Fascial Tissue. *European Journal of Histochemistry*, **60**, 2643. <https://doi.org/10.4081/ejh.2016.2643>
- [26] Fede, C., Pirri, C., Petrelli, L., *et al.* (2020) Sensitivity of the Fasciae to the Endocannabinoid System: Production of Hyaluronan-Rich Vesicles and Potential Peripheral Effects of Cannabinoids in Fascial Tissue. *International Journal of Molecular Sciences*, **21**, 2936. <https://doi.org/10.3390/ijms21082936>
- [27] Stecco Carla. 人体筋膜系统功能解剖图谱[M]. 王行环, 等, 译. 北京: 北京科学技术出版社, 2017: 28-52.
- [28] Benjamin, M. (2009) The Fascia of the Limbs and Back—A Review. *Journal of Anatomy*, **214**, 1-18. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2008.01011.x>
- [29] Hoppe, K., Schleip, R., Lehmann-Horn, F., *et al.* (2014) Contractile Elements in Muscular Fascial Tissue—Implications for *In-Vitro* Contracture Testing for Malignant Hyperthermia. *Anaesthesia*, **69**, 1002-1008. <https://doi.org/10.1111/anae.12752>
- [30] Chaitow, L. (2012) The Role of Fascia in Manipulative Treatment of Soft Tissues. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, **16**, 398-399. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.01.037>
- [31] Wilke, J., Macchi, V., De Caro, R., *et al.* (2017) Fascia Thickness, Aging and Flexibility: Is There an Association? *Journal of Anatomy*, **234**, 43-49. <https://doi.org/10.1111/joa.12902>
- [32] 刘春龙, 黄佳鹏, 秦鸥, 等. 踝关节被动牵拉角度与跟腱和足底筋膜硬度的生物力学关系研究[J]. 中国康复, 2018, 33(2): 149-151.