

Fascia related diseases

筋 病 学

筋膜应力系统与残余应力理论

Fascia stress and residual stress theory

杜福辰 杜福江 杜 野 著



内蒙古出版集团
内蒙古科学技术出版社

Fascia related diseases

筋病学

筋膜应力系统与残余应力理论

Fascia stress and residual stress theory

责任编辑：许占武

封面设计：永 胜

ISBN 978-7-5380-2381-7



定价：58.00元

图书在版编目(CIP) 数据

筋病学: 筋膜应力系统与残余应力理论 / 杜福辰,
杜福江, 杜野著. — 赤峰: 内蒙古科学技术出版社,
2013. 12

ISBN 978-7-5380-2381-7

I. ①筋… II. ①杜…②杜…③杜… III. ①经筋—
研究 IV. ①R224. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013) 第 001366 号

出版发行: 内蒙古出版集团 内蒙古科学技术出版社

地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段 4 号

邮 编: 024000

电 话: (0476) 8225264 8224848

邮购电话: (0476) 8224547

网 址: www.nm-kj.com

责任编辑: 许占武

封面设计: 永 胜

印 刷: 赤峰富德印刷有限责任公司

字 数: 350 千

开 本: 850 × 1168 1/16

印 张: 12

版 次: 2013 年 12 月第 1 版

印 次: 2014 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

内容简介

《筋病学》是研究筋病理论及其应用的医学专著。全书分为三部分。第一部分介绍了“筋膜半晶体结构”和“筋膜应激收缩”的概念。第二部分提出了“人体应力系统学说”与“筋膜残余应力致病理论”。第三部分阐述了“筋膜残余应力综合征”的诊断标准及“释放筋膜残余应力治病”的方法。本书为慢性疼痛、骨关节病、心身症等应力适应不良疾病的诊治、预防提供了新理论和新方法;是本值得广大医学工作者和普通百姓阅读的科技图书。

前 言

在科技高度发达的今天,仍有许多疾病用现有西医手段无法有效诊治,而这些疾病多与心身压力适应不良相关,且常在针灸、推拿、刮痧、拔罐、气功疗法中获得立竿见影的疗效,但因其发病和中医外治的生物学机制不清,得不到主流医学的认可,影响了中西医学的结合与交流。我们在呼伦贝尔市人民医院,借助 X 线、超声等影像医学仪器对中医针推外治进行了长期的临床动态观察,发现了筋膜形态变化与慢性疼痛、骨关节病、心身症及中医针推外治疗效之间的相关性;结合生物工程、心理学研究结果提出了“筋膜半晶体结构及应激收缩的概念”和“筋膜残余应力致病理论”与“人体应力系统学说”;创建了“筋膜残余应力综合征的诊断标准”及“推按式正骨松筋、经络筋膜疏通松解针刀、自我舒筋、修心柔筋”等疏通释放筋膜残余应力治病的理论与方法。在疏通筋膜残余应力防治疾病的实践中,90% 以上的慢性疼痛、骨关节病、心身症患者获得了即刻疗效;先后荣获多项国家专利与呼伦贝尔市科学技术进步奖。虽然,我们的研究微不足道,《筋病学》谬误之处在所难免,但我们仍寄希望它能为中西医结合提供一个平台。如果“筋膜半晶体结构及应激收缩反应概念”、“人体应力系统学说”和“筋膜残余应力致病理论”能够获得科学界的认可,慢性疼痛、骨关节病、心身症等应力适应不良性疾病,能够因此获得满意的防治效果,我们将甚感欣慰。

衷心感谢在我们从事筋病研究期间,呼伦贝尔市人民医院领导及科教科梁秀文、王立军,超声科段洪涛、张桂芳、张磊,康复科雷春生、王曙光、贾红艳、蔡敬静、赵立莉、刘品一、乌日娜、潘春山、张华、延英医生给予的大力支持。

杜福辰

2013 年 5 月 18 日

目 录

第一章 概 论	1
第一节 筋膜的概述	1
第二节 筋病学探究的历史和现状	4
第三节 研究筋病学的意义	7
第二章 人体应力系统	15
第一节 生命起源于原始的海洋	15
第二节 筋膜为动物应力自组织系统	18
第三节 人类是应激战-逃的幸存者	20
第四节 筋膜应力系统的自稳调节	23
第三章 筋膜的解剖结构	25
第一节 筋膜结晶聚合物	25
第二节 筋膜连接结构	26
第三节 筋膜感受器	31
第四节 自主神经	33
第四章 筋膜的生理功能	36
第一节 经络连接功能	36
第二节 应激收缩功能	37
第五章 筋膜残余应力的产生	42
第一节 载荷过大(急性暴力损害)	42
第二节 载荷过久(慢性静力劳损)	43
第三节 风寒湿冷	45
第四节 精神压力(认知、性格与应对方式)	47
第五节 营养失衡与运动不足	50
第六章 筋膜残余应力的病理	55
第一节 筋膜痉挛性聚结	55
第二节 筋膜挛缩性聚结	59
第三节 筋膜粘连性聚结	60
第四节 筋膜钙化性聚结	62
第七章 筋膜聚结征的临床表现	66
第一节 阿是筋结	66
第二节 慢性疼痛	71
第三节 关节活动受限	73
第四节 自主神经功能紊乱	75
第八章 筋膜聚结征的诊断	76
第一节 病史采集	76

第二节 阿是筋结的触诊检查	77
第三节 筋膜残余应力的检测	84
第九章 筋结征	88
第一节 颈项筋结征	89
第二节 肩周筋结征	97
第三节 肘部筋结征	101
第四节 手腕筋结征	104
第五节 胸背筋结征	108
第六节 腰骶筋结征	110
第七节 膝部筋结征	115
第八节 足踝筋结征	121
第十章 筋聚征	125
第一节 神经症性筋聚征	126
第二节 职场筋聚征	129
第三节 癌症相关的筋聚征	130
第四节 妇产科筋聚征	132
第五节 循环系统筋聚征	133
第六节 消化系统筋聚征	134
第七节 呼吸系统筋聚征	134
第十一章 聚结征	137
第十二章 经络筋膜疏通松解术	139
第一节 理论基础及作用机理	139
第二节 经络筋膜疏通松解针的发明	141
第三节 经络筋膜疏通松解方法	144
第十三章 推按式正骨松筋法	147
第一节 推按式正颈松筋	147
第二节 推按式正胸松筋	149
第三节 推按式正腰松筋	150
第四节 推按式正脊松筋	152
第十四章 自我松筋	154
第一节 传统易筋术	154
第二节 区域易筋操	155
第三节 自我舒筋法	163
第十五章 修心柔筋疗法	169
第一节 信念柔筋疗法	169
第二节 放松柔筋疗法	176
第十六章 药膳养筋	179
第一节 胶原蛋白	179
第二节 氨糖软骨素	180
第三节 养筋汤	182
主要参考文献	185

第一章 概 论

中国古代居民在与疾病斗争的过程中,对筋膜结构的生物力学就有了一定的认识。如三千年前的殷商甲骨文中,就出现了用“竹”、“肉”、“力”合成的“筋”字。综合体现出,“筋”是像竹子一样多纤维的弹性物质。《说文解字》称“筋,肉之力也。”“筋”这个词,不是现代解剖学中独立的一类术语概念,虽然也有“筋膜”(fascia)这个词,不过是借用了汉语“筋”这个词的部分词义。中医认为人身共有 485 道大筋,这是对筋膜、腱膜、肌腱、韧带的笼统概括,如人的脚后跟就可以摸到一根“大筋”,即跟腱。其实,中医的“筋”包括了现代人体解剖学中的肌腱、腱膜、韧带、筋膜、肌束膜、腱鞘、滑囊、关节囊、关节软骨、关节盘,甚至包括血管等柔软的固有结缔组织。《现代汉语词典》:“青筋,指皮肤下可以看见的血管”。国医大师,邱沛然教授指出:“中医学是自然科学与人文科学的综合学科,其内涵是科学技术与中华文化的结合体。”虽然中医针灸、推拿、刮痧、拔罐、气功等非药物疗法的疗效已经被几千年的实践所证明,其技术已被越来越多的国家和地区医生所掌握,但其“经络”、“腧穴”及“不通则痛,痛则不通,通则不痛”现象的本质,却一直没有得到生物学、物理学、心理学理论的揭示,而受到主流医学的排斥,长期以来仅作为“替代疗法”使用,妨碍了中西医结合与交流。虽然说细胞是生命体结构与生命活动的基本单位,但人的健康与疾病不仅涉及细胞,还涉及细胞外基质、纤维及与之相关物理、化学、心理、社会学内容;为了解释中医外治作用生物学机制,便于中西医结合与交流,我们在此借助筋膜残余应力理论与实践,对中医针推外治疗效与应力适应不良性疾病的生物学机制加以论述。

第一节 筋膜的概述

迄今为止,尚没有统一的科学定义来界定“筋膜”。作为一个中西医学都认可的解剖结构名词,“筋膜”并不是凭空产生的,它肯定有自己的生物结构和功能。筋膜的结构、成分一定是与其某种生物学功能相适应,而这种功能一定是有利于个体适应环境生存及种族繁衍的。目前,西医教科书上的筋膜定义存在着过于孤立、机械,如《人体系统解剖学》将筋膜定义为肌的辅助装置:包括筋膜、滑膜囊和腱鞘等,这些结构有保护和辅助肌活动的作用。筋膜位于肌的表面,分为浅筋膜和深筋膜两种。浅筋膜(superficial fascia)位于皮下,又称皮下筋膜,由疏松结缔组织构成,其内含脂肪、浅静脉、皮神经以及浅淋巴结和淋巴管等。皮下脂肪的多少因个体、性别、身体部位及营养状况而不同。此筋膜有维持体温和保护深部结构的作用。深筋膜(deep fascia)位于浅筋膜深面,又称固有筋膜,由致密结缔组织构成,遍于全身且互相连续。深筋膜包被肌或肌群、腺体、大血管和神经等形成筋膜鞘。四肢的深筋膜,伸入肌群之间与骨相连,分隔肌群,称肌间隔。滑膜囊(synovial bursa)为一密闭的结缔组织扁囊,内有少量滑液。直径几毫米至几厘米,有的独立存在,有的与关节腔相通。多位于肌腱与骨面之间,可减少两者之间的摩擦,促进肌腱运动的灵活性。滑膜囊在慢性损伤和感染时,形成滑膜囊炎。腱鞘(tendinous sheath)为套在长腱周围的鞘管。多位于手足摩擦较大的部位,如腕部、踝部、手指掌侧和足趾跖侧等处。腱鞘分为两层。外层为纤维层(腱纤维鞘),由增厚的深筋膜和骨膜共同构成,呈管状并附着于骨面,它容纳肌腱并对其有固定作用。

内层为滑膜层(腱滑膜鞘),由滑膜构成,呈双层筒状,又分脏、壁两层。脏层(内层)紧包于肌腱的表面;壁层(外层)紧贴于腱纤维鞘的内面。脏、壁两层之间含有少量滑液,这两层在肌腱的深面相互移行部分,称腱系膜,内有血管、神经通过。腱鞘可起约束肌腱的作用,并可减少肌腱在运动时与骨面的摩擦。临床上常见腱鞘炎,严重时局部呈结节性肿胀,引起局部疼痛和活动受限。

一、筋膜的成分结构、解剖分布及生理功能

筋膜是个由纤维和透明胶状基质构成的,对细胞、组织、器官起连结、支持作用的弹性固有结缔组织。胶原在基质中形成半晶体的纤维,给筋膜提供抗张力和弹性,并且使筋膜具有固溶体的性质。“浅筋膜”位于皮下,又称“皮下筋膜”,其纤维较少、排列松散,基质较多。“深筋膜”位于“浅筋膜”下方,其纤维数量、总类较多、排列形式多种多样,遍于全身且互相连续,包被肌束、肌群、腺体、脉管和神经等组织器官。

根据其胶原、弹性纤维的物理性质和排列方式分为:①规则致密结缔组织:见于肌腱、腱膜、肌筋膜、肌束膜、关节囊、关节盘、椎间盘等。②不规则致密结缔组织:见于真皮、硬脑膜、巩膜及许多器官的被膜等。③细密结缔组织:见于消化、呼吸、生殖、泌尿道黏膜及心包等内脏器官被膜。④弹性组织,粗大的弹性纤维或平行排列成束,如项韧带和黄韧带,以适应脊柱运动;或编织成膜状,如弹性动脉中膜,以缓冲血流压力等。

(一)从电子显微镜下观察,一束束的胶原、弹性纤维和网状纤维“镶嵌”在没有形态结构的透明胶态基质中形成具有了一定弹性、硬度和抗弯能力及固溶体性质的半晶结构。我们将这种半晶结构的弹性固有结缔组织称为“筋膜”,或者称之为“筋膜结晶聚合物”;它们包括所谓的深筋膜、浅筋膜、筋膜间隔、肌筋膜、肌束膜、真皮、硬脑膜、巩膜、动脉中膜、腱膜、肌腱、腱鞘、韧带、滑膜囊、关节盘、椎间盘、软骨、呼吸与消化道黏膜等柔软的固有结缔组织。

结晶聚合物	主要特性	形态结构
胶原纤维	胶原在细胞外基质中形成半晶体的胶原纤维,给筋膜提供抗张力和弹性	胶原纤维直径1~20微米,由更细的胶原原纤维(直径约20~90纳米)集合而成,有明暗交替的横纹
弹性纤维	主要由弹性蛋白组成,一般细于胶原纤维,无原纤维,有分支,常与胶原纤维交织	主体呈均质状,为弹性蛋白部分,周围有直径10纳米,由糖蛋白组成的细管状微纤维。弹性大
网状纤维	由Ⅲ型胶原蛋白组成,纤维较细,分支多,连结成网状	网状纤维直径0.5~2微米,由更细的原纤维(直径约45纳米)集合而成
透明胶状基质	蛋白多糖由硫酸软骨素A,硫酸软骨素C以及不含硫的透明质酸与蛋白质结合而成	近百个含硫酸的葡氨聚糖线性分子结合在一核心蛋白长链上,构成试管刷样的蛋白聚糖,能结合大量水分子,使基质呈胶体状
组织液	是由从毛细血管渗出的血浆的一部分成分。在组织溶液中溶解有葡萄糖、氨基酸、脂肪酸、无机盐、氧以及某些代谢产物等	组织液随血液循环不断更新,细胞与组织从组织液获得营养物质和氧,并通过组织液,不断地排出代谢产物和二氧化碳

(二)从超声声像图上观察,深筋膜、浅筋膜、筋膜间隔、肌筋膜、肌束膜、真皮、硬脑膜、巩膜、动脉中膜、腱膜、肌腱、腱鞘、韧带、滑膜囊、关节盘、椎间盘、软骨、呼吸与消化道黏膜等柔软的固有结缔组织均呈强回声,其回声的强度与胶原、弹性纤维的含量成正比。而肌纤维在超声声像图上呈低回声。

二、筋膜残余应力

当筋膜结晶聚合物受载超过其胶原、弹性网状纤维的弹性范围,在卸去荷载后筋膜结晶聚合物内部残存的应力称为“筋膜结晶聚合物内静态残余应力”,简称为“筋膜残余应力”。根据残余应力分布的范围,筋膜残余应力分为以下几类。

(一) 宏观残余应力,它是由整体筋膜因不同部位的变形不均匀引起的,故其应力作用涉及沟通表里上下,联系脏腑器官的整个筋膜。例如,将脊柱或肢体或肌束弯曲,则外侧筋膜受拉而伸长,内侧受到压缩;变形超过筋膜弹性极限产生了塑性变形时,则外力去除后被伸长的外侧就存在压应力,缩短的内侧为张应力。对于筋膜宏观残余应力作用的理解,可以想象一件连体衣裤的一个部位出现皱褶、紧绷时,造成的牵扯效应——整体动态平衡失调。宏观残余应力的大小、方向和性质等可用通常的物理的或机械的方法进行测量。

(二) 微观残余应力,又称纤维结构应力,它是由胶原、弹性纤维之间的变形不均匀性产生的。其作用范围与纤维尺寸相当,即在各种纤维之间保持平衡。这种内应力能造成纤维结构破坏,甚至导致局部筋膜脆变、硬化(老化)。

(三) 纤维内点阵畸变,它是由于筋膜在塑性变形中形成的大量点阵缺陷(如空位、间隙原子、位错等)引起的。变形筋膜内胶原、弹性纤维中储存能的绝大部分用于形成点阵畸变。这部分能量提高了变形纤维的能量,使之处于热力学不稳定状态,故它有一种使变形筋膜重新恢复到自由焓最低的稳定结构状态的自发趋势,并导致塑性变形筋膜在加热时的回复及再结晶过程。

三、筋膜残余应力理论

由于胶原在基质中形成半晶体的纤维,给筋膜提供抗张力和弹性,并且使筋膜具有固溶体的性质,筋膜产生残余应力集中时,筋膜载荷大于处于平衡状态时筋膜载荷,此时的筋膜处于亚稳定状态,如果筋膜残余应力继续积蓄,则可引发人体应力系统自稳调节紊乱导致应力适应不良性疾病;如果疏通释放筋膜残余应力,则可恢复人体应力系统自稳调节功能,缓解或治愈应力适应不良性疾病。

(一) 聚结筋膜残余应力致病

1. 残余应力对筋膜连接功能的影响:当筋膜外载产生的应力与筋膜某区域的残余应力叠加之和达到筋膜弹性屈服点时,这一区域的筋膜就会产生局部塑性变形;由于筋膜感受器具有一定的本体感受能力,所以筋膜塑性变形时,常常导致筋膜本体感受器对筋膜外载过敏(压力过敏性牵涉痛);另外,筋膜塑性变形时,筋膜丧失了弹性变形的能力,造成筋膜挛缩变性粘连,弹性范围的减小,硬化等筋膜聚结(结节状,或者条索状筋膜硬结,常称为“筋结”),将影响其连接的骨骼、肌肉、关节的正常活动功能,主要临床表现为阿是压痛筋结、肌肉或骨关节活动受限(筋出槽、骨错缝等)。

2. 残余应力对筋膜支持功能的影响:当外载引起筋膜间隙或间室内压应力与残余应力中的压应力叠加之和达到一定高度时,这部分筋膜间隙或间室就丧失进一步承受外载的能力,继续承载的筋膜塑性变形挛缩,弹性范围减少,筋膜间隙或间室容积降低,支持承载力降低,当筋膜间隙内容物体积增大,或筋膜间隙的容积减少,残余应力使筋膜间隙内压力增加,循环受阻,造成筋膜间隙支持、包裹的肌肉、神经缺血、缺氧。因缺血、缺氧毛细血管通透性进一步增强,液体渗出增加引发局部无菌性炎症,组织水肿严重、室内压力进一步增加,形成脉管、神经、肌肉卡压/刺激的恶性循环。生理实验报告当骨骼肌内压持续高达 164 kPa 时,即可发生慢性骨筋膜间隔综合征,主要临

床表现为慢性区域性疼痛(不通则痛,痛则不通)。

3. 残余应力对筋膜连接、支持功能的综合影响:如筋膜长时间处于挛缩脆性状态,则拉伸残余应力使筋膜变载荷的应力循环发生偏移。如果筋膜应力集中处存在着拉伸残余应力时不仅感觉疼痛,同时往往伴有情绪的变化,表现为一系列的躯体运动性反应和自主神经内脏性反应,如精神、情绪反应——短期急性疼痛可导致病人情绪处于焦虑状态;长期慢性疼痛可导致抑郁,对环境淡漠,反应迟钝。疼痛刺激可引起应激反应,促使体内释放多种激素,如儿茶酚胺等导致自主神经功能紊乱。其临床表现常以自觉症状为主。如情绪不稳,烦躁、焦虑,易紧张,恐惧害怕,敏感多疑,失眠,身疲乏力等。

(二) 疏通筋膜残余应力治病

残余应力引起的疲劳失效,曾造成过重大航空、航天、船舶、铁路灾难及物质财产的损失,残余应力危害早已引起了各国政府高度重视,工业领域的残余应力检测已经成熟,并将机械工程材料的残余应力释放技术分为人工和自然时效方法。我们现参照机械工程材料中残余应力的研究成果,将释放筋膜残余应力的中医针推外治和西医物理及心理疗法归纳如下。

1. 人工时效方法:在工业领域常用于释放残余应力的人工时效法有:盲孔、切割、热处理、振动、敲击、静态过载法、超声冲击等,这些时效方法全部被中医针推外治法囊括其中。以当下比较时髦的中医针推外治和西医物理疗法为例:(1)借助针尖对筋膜残余应力集中或相关部位实施盲孔,释放筋膜残余应力的方法:毫针疗法、圆利针疗法、松筋针疗法、钩针疗法、浮针疗法、拔针疗法、干针等;(2)借助针刃对筋膜残余应力集中或相关部位实施切割,释放筋膜残余应力的方法:小针刀疗法、刃针疗法、铍针疗法、针灸刀疗法、微针刀疗法、超微针刀疗法等;(3)借助热源对筋膜残余应力集中或相关部位实施热处理,释放筋膜残余应力的方法:艾灸、熨烫、熨敷、熏蒸、光浴、砍离砂、热水洗浴、藏御火疗等;(4)借助杠杆原理使骨关节发生冠状位,或者矢状位旋转弹响,对筋膜残余应力集中或相关部位实施振动,释放筋膜残余应力的方法:脊柱定点旋转复位疗法、美式正脊疗法、奥式整脊疗法、日式整脊疗法等;(5)借助指、掌、拳、短木棒、橡胶锤、弹簧或电子振动仪器等,对筋膜残余应力集中或相关部位实施敲击,释放筋膜残余应力的方法:空心掌拍击疗法、美国AMCT技术(脊椎枪激活化术)等;(6)借助牵引、负压器械对筋膜残余应力集中或相关部位实施静态过载,释放筋膜残余应力的方法:颈椎牵引、腰椎牵引、负压拔罐等;(7)借助现代超声冲击器械对筋膜残余应力集中或相关部位实施超声冲击,释放筋膜残余应力的方法:超声波治疗仪、冲击波骨科治疗仪等;另外,两种以上时效方法叠加的综合疗法:如火针、银质针、高频电针、液体针等也非常多见。

2. 自然时效方法:时效指在一定时期内能够发生的效用。晶体或半晶体材料在大气温度下经过一段时间后,由于过饱和固溶体脱溶和晶格沉淀而使强度逐渐升高的现象,称为自然时效方法。临床上许多损伤、疼痛、病症经过一段时间休养后的不药而愈,即是筋膜残余应力释放与人体应力系统自稳调节的结果,俗话说“时间就是药物,可以治愈许多伤病”。一般情况下,自然时效降低残余应力的效果缓慢、易受干扰,但其方法经济、安全、简单、易行。

第二节 筋病学探究的历史和现状

筋病学是一门既古老又年轻的学问。谓之古老,是因为两千年前的《说文解字》:“筋,肉之力也;腱,筋之本也;力,筋也;筋者力之体,力者筋之用也。”就对筋的物理性质作出了精辟的注释;《灵枢·经筋》:“经筋之病,寒则反折筋急,热则弛纵不收……治在燔针劫刺,以知为数,以痛为输”等,至今仍然是中医针推外治的诊疗原则,并且在疼痛治疗中创造出许多一针见效的奇迹。谓之

年轻,是因为至今人们对筋膜的组成和分类及其自主收缩功能尚有争议,对筋膜结晶聚合物的固溶体性质还没有引起足够的认识,对筋膜残余应力聚结造成的人体危害与疏通释放筋膜残余应力功效的认识才刚刚开始。

一、筋病研究的历史

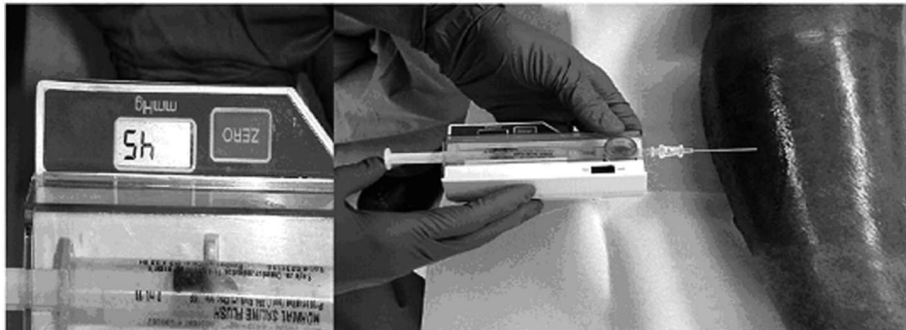
我国古代居民对筋病学知识的认识与探索有着悠久的历史。早在远古时代,我们的祖先在与大自然做斗争中就创造出令现代人都叹为观止的“筋”文化。早期智人在捕食、屠宰脊椎动物的过程中,发现某些肉类组织具有弹力,这应该就是中国先民认识筋膜的解剖结构 and 应用筋膜的力学特性的起源。1963年,在中国山西朔县旧石器时代晚期遗址中发现的石箭簇,证明距今约2.8万年前,人类就已经懂得用动物的肌腱、腱膜、韧带等“筋”贴于弓臂,增大弓臂弹性形变以加大弹力。《考工记·弓人》:“胶也者,以为和也……六材之筋,牛筋为要。”至今手工复合弓制造技术、材料没有根本性的变化。《说文解字》:“筋,肉之力也;腱,筋之本也;力,筋也;筋者力之体,力者筋之用也。”远古时代的人在与病痛做斗争时,只能本能地利用自己的双手揉按抚弄病痛部位,以诊察和解除病痛之苦,逐渐摸索掌握了诊断病痛,并且能用自然或者磨制的“砭石”,推按刺激疼痛的区域诊断和缓解病痛的技术,《说文解字》“砭,以石刺病也”。《黄帝内经》是一部成书于两千五百年前的中医著作,其中,《灵枢·经脉》“骨为干,脉为营,筋为刚,肉为墙……脉道以通,血气乃行”;《难经》:“四伤于筋,五伤于骨”;《灵枢·四时气》篇“病在筋,筋挛节痛,不可以行,名曰筋痹”;《灵枢·九针论》“心主脉,肺主皮,肝主筋,脾主肌,肾主骨”;说明“筋”与应力和运动系统有关。肝之气血充盛,筋膜得其所养,则筋力强健,运动灵活。《素问·痿论》:“肝主身之筋膜。”《素问·六节脏象论》:“肝者……其充在筋。”《素问·经脉别论》:“食气入胃,散精于肝,淫气于筋。”肝之气血亏虚,筋膜失养,则筋力不健,运动不利。《素问·上古天真论》:“七八,肝气衰,筋不能动。”筋膜病变多与肝有关。如筋痿不用,可见于肝阴不足;筋脉拘挛抽搐,可见于肝风内动。《素问·生气通天》“骨正筋柔,气血以流”;《素问·五藏生成》“诸筋者皆属于节”;《素问·痿论》“宗筋主束骨而利机关也”则是肯定了筋膜弹性对神经、脉管、骨骼,乃至生命的保障作用,并且指出“气滞血瘀、痹阻不通”的主要原因。《灵枢·官针》对筋痹,用刺筋调压的方法,提到“关刺”,“恢刺”,“关刺者,直刺左右尽筋上,以取筋痹,慎无出血,此肝之应也”就是我们所说的刺到肌腱韧带附着处以减压。“恢刺者,直刺傍之,举之前后,恢筋急,以刺筋痹也”就是我们所说的肌腱韧带或肌腹的两旁,并用提插弹拨法,以松解粘连,缓解内压,舒缓充血、水肿和痉挛。《灵枢·经筋》“经筋之病,寒则反折筋急……治在燔针劫刺”,反复强调“燔针劫刺”,《说文解字》“燔,熬也。从火,番声。与焚略同”,故“燔针”即是两种以上时效方法叠加。《说文解字》“劫,人欲去,以力胁止,曰劫”,所以“劫刺”就是去力的针刺技术(非常类似现在机械工程材料领域中,热处理、刺孔、切割释放筋膜残余应力的技术)。

二、筋病研究的现状

“内环境稳定”这一概念是19世纪法国生理学家C. 贝尔纳首先提出的。1926年美国生理学家坎农把它正式命名为“内环境稳定”或“自稳态”,并根据他自己的实验结果进一步加以肯定。1936年,加拿大病理生理学家塞里(Selye H)提出应激理论“在压力刺激下,人体会通过一些非特异性的反应过程来适应,而这种反应与物理,或者心理压力的种类无关。”1978年,Muborak提出筋膜间室综合征的定义:在密闭的筋膜腔内,由于组织液压力升高而导致筋膜腔内肌肉、神经循环障碍而产生的一系列症状。测定筋膜间室的内压,正常为0~8mmHg(1kPa=7.5mmHg),发生筋膜

间隙综合征时,其内压可达到 30 ~ 50mmHg,有时甚至高达 80mmHg。造成缺血性挛缩的原因很多,发病机制也非常复杂。筋膜间室容积减少与或者筋膜间室内容物增加或内组织压升高是筋膜间室综合征的主要原因,病变部位可出现血液循环障碍,血流动力学的改变,微循环功能受损,发生缺血再灌注损伤,血液间液体平衡失调及功能障碍等现象。如不及时处理,这一恶性循环可周而复始,导致肌肉发生进行性坏死。1981 年 Peck 首先报告了腰骶部慢性骨筋膜间隔综合征是引起慢性腰痛的主要原因,静息时当骨骼肌内压高达 8mmHg 时,即可发生慢性骨筋膜间隔综合征。由于慢性骨筋膜内高压,导致筋膜间隙内血流量下降,血循环障碍而引起压痛筋结、慢性区域性疼痛。虽然导致急、慢性筋膜间室综合征的确切原因尚不清楚,各家所报道的该病皆为通过解剖所得和手术治疗效果对其导致原因进行反证,尚须对该病的发生发展进行进一步研究以建立概念。

筋膜间室内压检测系统:用于检测筋膜间室内压力(肌内压测定),指导筋膜间室综合征的诊断,为筋膜切开提供依据。国内无相关满足要求设备,故申请购买进口设备。



筋膜间室内压检测系统:用于检测筋膜间室内压力(肌内压测定),指导筋膜间室综合征的诊断,为筋膜切开提供依据。国内无相关满足要求设备,故申请购买进口设备。

国内外有关慢性筋膜间室综合征的文献中都认为骨筋膜间隔内压力测量是研究和诊断该病的重要方法,但在测压的筋膜位置,筋膜测压的方法尚未统一,以及当筋膜静态压力达到多少时,需要什么样的筋膜治疗还没有统一看法。1983 年,Travell 等人在其著作《肌筋膜痛和功能障碍·触发点手册》中,将位于肌肉带状物中的某个部位可触及的紧张性索条上高度局限和易激惹的点,称之为肌筋膜疼痛激发点,简称为“激痛点、触发点、扳机点”等,并且逐渐地对肌筋膜组织源性疼痛的病症归类于肌筋膜触发点或肌筋膜疼痛综合征,例如:肌筋膜组织综合征、肌筋膜疼痛综合征、肌筋膜炎、肌痛征、肌疲劳综合征等等。通过 30 年来对疼痛治疗积累的临床经验总结,人们发现众多的来自非器质性神经肌纤维的疼痛综合征都是由于肌筋膜痛性触发点所造成的,这种触发点由某种原因引起肌筋膜内张力带的形成,造成肌内长期的肌力不平衡,而导致一系列的肌筋膜痛性综合征。2004 年,原林教授提出人体由支持与储备系统(由中胚层间充质分化后遗留的未分化的非特异性筋膜组织支架构成)和功能系统(由该支架支持和包绕的功能细胞构成)组成。并将对该支架生物学性能的研究以及该支架与已分化的功能细胞之间相互关系和作用的研究称之为筋膜学。2011 年 9 月国家科技部专门召开了主题为“筋膜学研究”第 407 次香山科学会议。

我们对筋病的研究起源于 1990 年,当时呼伦贝尔市人民医院康复科与 B 超诊断室在一起,我们有机会通过超声诊断仪的显示器对针灸、推拿、正骨、刮痧、拔罐引发的肌骨变化进行实时的动态观察。随着高频超声探头的应用,超声可以清晰地分辨毫米级以下的组织,特别是对针刺治疗过程中肌筋膜、肌束膜等致密结缔组织形态学变化的动态观察,已经达到了一目了然的程度。我们发现针刺治疗引发患者的酸胀、麻重、钝痛和术者手下的沉紧、涩滞、松弛等“得气感”的主观感觉

与针刺筋膜产生的形态变化及突破筋膜产生“咔嚓”声音时密切相关。结合现代自然科学与人文科学研究的最新成果,我们提出了“筋膜半晶体结构”和“筋膜应激收缩”的概念,创建了“人体应力系统学说”、“筋膜残余应力理论”、“筋膜残余应力综合征的诊断标准”及“推按式正骨松筋、经络筋膜疏通松解针刀、自我舒筋、修心柔筋”等疏通释放筋膜残余应力治病的方法。在疏通筋膜残余应力防治疾病的实践中,98.82%的慢性疼痛、骨关节病、心身症患者获得了即刻疗效;分别荣获两项国家专利与呼伦贝尔市科学技术进步二等奖。国家专利“推按式颈椎牵引器”(专利号:96217408.4)和“经络筋膜疏通松解针刀”(专利号:200820181550)。2010年,“筋膜残余应力理论与实践”通过呼伦贝尔市科技局和呼伦贝尔市卫生局组织的科学技术成果鉴定(呼科鉴字[2010]第6002号),并且在呼伦贝尔市医院、中蒙医院、海拉尔区医院、新巴尔虎左旗医院等多家2、3级医院推广应用。治疗后疼痛病人即刻感觉到症状缓解者达到90%以上,受到医生、患者及家属的一致好评。我们认为筋病学——筋膜残余应力理论与实践研究前景非常广阔,可在常见病、多发病、疑难病诊断和治疗设备研发等多领域探索崭新的研究方向和方法。

第三节 研究筋病学的意义

上海社科院最新公布的健康调查显示,在知识分子最集中的北京,知识分子的平均寿命从10年前的59岁降到调查时的53岁,这比1964年第二次全国人口普查时北京人均寿命75.85岁低了20岁,其短命的原因是压力过大。美国哈里斯调查中心指出:60%~90%的疾病与压力有关,而且都市里有近一半的人感到压力使他们的健康状况越来越糟。另外,压力可造成包括从慢性疼痛、骨关节病、心身症到心脑血管病、恶性肿瘤等至少100种以上的疾病。可是在生态环境不断恶化、社会竞争压力显著增加、生活方式急剧变化的环境中,压力却无时不在,无处不在,人类只有适应压力才能健康生存。目前,压力适应不良作为慢性疼痛、骨关节病、心身症到心脑血管病、恶性肿瘤等疾病的诱因已经得到确认,但导致人体压力适应不良及组织、器官代谢、功能、结构变化的机制还不十分清楚。这些直接造成了人们对压力适应不良性疾病的诊断、治疗及预防的困难。筋病学是研究筋膜残余应力相关疾病的临床学科。系统研究筋膜残余应力相关疾病的发生、诊断、防治,创建筋病学学科,对于推动中医学术发展,提高包括慢性疼痛、骨关节病、心身症等应力适应不良在内的现代人常见、多发、疑难性疾病诊疗水平,具有重要的临床意义和学术价值。

一、筋膜的半晶体结构的意义

(一) 筋膜(fascia),是一个中医学和西医学都认可的解剖学名词术语;一致认为筋膜是贯穿身体上下,具有很强的单向抗拉性能的结缔组织连接、支持结构。一般按其解剖分布与功能,分别叫浅筋膜、深筋膜、内脏筋膜。在电子显微镜下观察:这些筋膜中一束束的胶原、弹性纤维和网状纤维“镶嵌”在没有形态结构的透明胶态基质中形成具有一定弹性、硬度和抗弯能力及固溶体性能的半晶体结构。胶原是细胞外最重要的水不溶性纤维蛋白,是构成细胞外基质的骨架。胶原在细胞外基质中形成半晶体的纤维,给细胞提供抗张力和弹性,并在细胞的迁移和发育中起作用。胶原在各种动物的筋膜中都有存在。

(二) 半晶体(semicrystalline)又称半晶、半结晶性体,是聚合物的一种区别于非晶体的物态,半晶体也就是通常所说的结晶聚合物(当聚合物的大小达至宏观体系的时候,它们的性质多形容在三维空间下的聚合物基。若是宏观体系,则指它们的块状行为。聚合物的性质通常是令人感兴趣的最终用途,这些特性决定了聚合物在宏观体系下的真实行为。如抗拉强度,材料的抗拉强度

量化了材料可以在破裂前承受多大的应力。对于依赖聚合物强度或耐久性的某些应用,抗拉强度是很重要的。一般而言,抗拉强度会随着聚合物的链长加长而增加)。筋膜半晶体由晶体和非晶体两部分组成。其中,晶体缺陷是各种偏离晶体结构中质点周期重复排列的因素,严格说,造成晶体点阵结构周期势场畸变的一切因素。固体的强度固相反应等均与缺陷有关,晶体缺陷是近年来国内外科学研究十分注意的一个内容。

1. 根据缺陷的作用范围把筋膜半晶体缺陷分四类:点缺陷(在三维尺寸均很小,只在某些位置发生,只影响邻近几个原子);线缺陷(在二维尺寸小,在另一维尺寸大,可被电镜观察到);面缺陷(在一维尺寸小,在另二维尺寸大,可被光学显微镜观察到);体缺陷(在三维尺寸较大,如镶嵌块、沉淀相、空洞、气泡等)。

2. 按形成的原因不同把筋膜半晶体缺陷分三类:热缺陷或称为“晶格位置缺陷”(在晶体点阵的正常格点位出现空位,不该有质点的位置出现了间隙质点);另外,还有组成缺陷和电荷缺陷。

(三) 固溶体(solid solution)是指溶质原子溶入溶剂晶格中而仍保持溶剂类型的合金相。即一定结晶构造位置上离子的互相置换,而不改变整个晶体的结构及对称性等。但微观结构上如结点的形状、大小可能随成分的变化而改变。固溶体的性能:当溶质元素含量很少时,固溶体性能与溶剂金属性能基本相同。但随溶质元素含量的增多,会使金属的强度和硬度升高,这种现象称为固溶强化。置换固溶体和间隙固溶体都会产生固溶强化现象。适当增加胶原、弹性纤维溶质含量,可明显提高筋膜强度和硬度,同时仍能保证足够高的塑性和韧性,所以说固溶体筋膜一般具有较好的综合力学性能。因此要求有综合力学性能的结构材料,几乎都以固溶体作为基本相。这就是固溶强化成为一种重要强化方法,在生物材料自组织中得以广泛应用的原因。物理因子对筋膜的应力,是指发生在外物施加筋膜表面的作用力,也就是固体对人体筋膜表面的垂直作用力。固体表面的压力通常是弹性、塑性、脆性形变的结果,一般属于接触力。压力的作用方向通常垂直于物体的接触面。如果观测到压力的作用方向与接触面并不垂直,通常是由于压力和摩擦力共同作用的结果。在筋膜半晶体结构中,存在胶原、弹性纤维不规则排列的局部区域,这些区域称为筋膜半晶体缺陷。按缺陷的几何形态,筋膜半晶体缺陷分为点缺陷、线缺陷、面缺陷、体缺陷四种。四种筋膜半晶体缺陷都会造成晶格畸变,使变形抗力增大,从而改变筋膜半晶体的机械性能。筋膜在载荷作用下抵抗破坏的性能,称为筋膜机械性能(或称为筋膜力学性能)。筋膜的机械性能的好坏,决定了自组织筋膜的使用范围与使用寿命。在筋膜自组织进化(分化)的观察中,生物体各个连接、支持部位筋膜机械性能是根据生物体适应应力需要自组织时的主要依据,外加载荷性质不同(例如拉伸、压缩、扭转、冲击、循环载荷等),对筋膜材料自组织要求的机械性能也将不同。常用的机械性能包括:强度、塑性、硬度、冲击韧性、多次冲击抗力和疲劳极限等。

二、筋膜应激收缩的意义

过去人们一直认为筋膜是个没有自主收缩功能的结缔组织包裹、连接、支持结构。其作用仅仅是被动的传导机械张力。我们在高频超声探头观察毫针、针刀、圆利针、钩针实施经络筋膜疏通松解治疗的过程中,发现筋膜因为患者情绪紧张与滞针等直接受到外力作用时,出现明显的自主收缩现象;如针刺筋膜残余应力集中的部位出现的“得气现象”,即使病人出现酸、麻、胀、重等感觉;行针者则觉得针下有如鱼吞钩的沉紧感、颤抖感;超声显示器上可以观察到与针下沉紧感、颤抖感同步的筋膜自主收缩、颤抖、弹性、韧性、脆性、延展性等影像变化。心理学上的压力,是指当事人的认知评价、性格特征、应对方式、社会支持等心理中介对生活事件的增量,引起的高速而高度的情绪紧张状态。交感神经由于不受人的意志控制,所以当出现紧张的情绪状态时,人的交感神经和筋膜会不自觉地兴奋与自主收缩起来,是一种自我保护,如愤怒时,自然会面色难看,

皮笑肉不笑,或者脸红脖子粗,全身肌肉紧张,关节活动受限,心跳也会加快,这些都是交感神经兴奋和筋膜自主收缩的表现。交感神经兴奋-筋膜自主收缩反应,往往会导致筋膜对人体细胞、组织、器官表面的垂直作用力加大,引发一系列代谢、功能、结构的变化,表现为症状、体征和行为的异常。应激反应时筋膜是由相对舒展、松弛进入收缩、紧张状态的复杂过程,筋膜半晶体是其效应的靶器官,但其收缩、紧张的机制尚未完全阐明,因而限制了临床诊断及相关治疗设备和药物的开发。我们根据“人脑进化理论”推理:漫长的进化过程造就了现在人脑(不同区域拥有不同的进化年龄,功能也存在差异。进化年龄较早的“老脑区域(脑髓质层和边缘区)”被较晚的“新脑区域(脑皮质层)”包裹,二者之间紧密联系,相互协调。进化较早的“老脑区域(脑髓质层和边缘区)”往往与情绪或者无意识反应有关。这是一种二元反应,并非理性思考下的反应。情绪(筋膜、平滑肌收缩)应激反应的速度极快,远远超过我们的有意识想法。进化较晚的“新脑区域(脑皮质层)”负责抽象推理、语言以及意识性更强和目标导向程度更高的行为。通常情况下,这些大脑活动较为缓慢,一次只能驱动少部分骨骼肌,或者关注少数几件事情。进化较晚的“新脑区域(脑皮质层)”可能与人类的革新和洞察力有关,但它们并不始终处于支配地位。我们推测:在面临一些重大生活事件时,进化较早的“老脑区域(脑髓质层和边缘区)”基本上不相信进化较晚的“新脑区域(脑皮质层)”的选择。具有高度发达的“新脑区域(脑皮质层)”与人类各种具体想法有关。在面临重大、突发的生活事件时,例如面临危险形势,“老脑区域(脑髓质层和边缘区)”不允许肉体涉险。此时,情绪(筋膜自主收缩)应激反应获得支配地位,触发一个“筋膜应激自主收缩反应系统”;例如“战斗或逃跑”的选择。创建筋膜应激收缩反应假说,将有助于对中医针推外治疗效与人体应力适应不良的生物机制揭示,和应力适应不良性疾病的防治及中医学的发展。

三、人体应力系统及自稳调节学说的意义

人体应力系统是由感受器、传入神经、中枢神经与心理变量、自主神经系统、筋膜结晶聚合物5部分共同组成。

(一) 感受器(Sensory receptor),也译作感觉接受器,是机体感受刺激的装置(有时也可成为感觉器)。其功能是接受机体内外环境的各种不同刺激,并且将其转化为神经冲动的转化装置。

1. 根据感受器所在的部位、接受刺激的来源分为:(1) 外感受器:分布在皮肤、黏膜、视器、听器等处,接受来自外界的刺激,如光波、声波、温、痛;(2) 内感受器:分布于内脏器官和心血管处,接受如渗透压、温度、浓度等的刺激等,分布于嗅黏膜的嗅觉感受器及舌的味蕾,属于内感受器;(3) 本体感受器:分布在肌、肌腱、关节和内耳的位觉器等处,接受机体运动和平衡变化时所产生的刺激。

2. 根据特征化程度分为:(1) 一般感受器:分布在全身各部。如分布在皮肤的痛觉感受器、温度感受器、压觉感受器等;分布在肌、肌腱、关节的运动觉感受器和位置觉感受器;分布在内脏和心血管的感受器。(2) 特殊感受器:分布在眼、耳、鼻、舌处,如视觉感受器、听觉感受器、平衡觉感受器、嗅觉感受器、味觉感受器等,其中眼、耳、鼻、舌、身、意,与色、声、香、味、触、法相对应。

(二) 传入神经(afferent nerve, centripetal nerve),是从神经末梢向中枢传导冲动的神经,相当于所有的感觉神经。实际上把传入神经称为传入(神经)纤维(afferent fiber)或传入神经元则更为确切。从任何一个感觉部位出发向中枢传导冲动的全部途径称为传入神经通路(afferent pathway)。筋膜与内脏器官一样,除有交感和副交感神经支配外,还有感觉神经分布。筋膜感觉神经元也是假单极神经元,其胞体亦位于脑神经节和脊神经节内。周围突随交感神经和副交感神经(主要是迷走神经和盆内脏神经)分布。其中枢突进入脊髓和脑干,分别止于脊髓后角和孤束核。筋膜感受器一方面借中间神经元与内脏运动神经元联系,形成筋膜反射,或与躯体运动神经元联系,形成筋膜-躯体反射;另一方面经过一定的传导路传至大脑皮质产生各种筋膜感觉。但其确切通路,

迄今知之甚少。筋膜感觉的特点:①对触觉、切割、烧灼等刺激的感受很迟钝,但对牵拉、膨胀等刺激很敏感,能引起痛觉。②筋膜疼痛是弥散的,定位不准确。筋膜感觉的这些特点,可能与筋膜感觉纤维数目少,末梢稀疏,传入途径分散有关。筋膜与肌肉、关节的关联及牵涉痛:当某些筋膜发生病变时,常在肌肉、骨关节的一定区域有痛觉或感觉过敏,这种现象称牵涉痛。例如,肱骨髁上炎时可感到肘关节及左前臂外侧疼痛;跖筋膜炎可引起跟骨、足趾、踝关节疼痛。关于产生牵涉痛的机制,目前尚未完全清楚,一般认为传导患病筋膜的传入神经和被牵涉肌肉、关节的感觉神经进入同一个脊髓节段,从患病筋膜传来的冲动可扩散到邻近的躯体感觉神经元,并经同一上行传导束,传至大脑皮质。当筋膜痛觉神经到达大脑时会“误认”为来自肌肉、关节,从而产生牵涉痛。

(三) 中枢神经系统(central nervous system CNS),是神经系统的主要部分。包括位于椎管内的脊髓和位于颅腔内的脑,是反射活动的中心部位。中枢神经系统是接受全身各处的传入信息,经它整合加工后成为协调的运动性,或者自主神经传出。人类的意识、心理、思维活动也是中枢神经系统的功能。漫长的进化过程造就了现在人脑(不同区域拥有不同的进化年龄)功能也存在差异。进化年龄较早的“老脑区域(脑髓质层和边缘区)”被较晚的“新脑区域(脑皮质层)”包裹,二者之间紧密联系,相互协调。进化较早的“老脑区域(脑髓质层和边缘区)”往往与情绪或者无意识反应有关。这是一种二元反应,并非理性思考下的“潜意识反应”。情绪(筋膜、平滑肌收缩)应激反应的速度极快,远远超过意识能够支配的随意肌(骨骼肌收缩)的速度。进化较晚的“新脑区域(脑皮质层)”负责抽象推理、语言以及目标导向程度更高的“显意识反应”。通常情况下,“显意识反应”较为缓慢与精细、缜密,常常与理性思维有关,但它们并不始终处于支配地位。在面临一些重大、突发的生活事件时,能力巨大的“潜意识”能够较“显意识”更快地作出反应。此时,潜意识中的固有信念获得支配地位,引发自动思维。生活事件只有经过认知评价等意识、心理、思维活动增加量才能形成所谓的“心理、精神压力”,像物理压力一样引发中枢神经系统兴奋。认知评价是大脑的功能。个体对生活事件的认知(信念、信仰等)评价直接影响个体的中枢神经反应,因而生活事件是否会导致个体感到压力,并决定压力强度的关键因素之一。例如:同样的一所医院,小孩可能依自己的认识和经验,把它看成是一个“可怕的场所”,不小心就会被打针;一般人会看成是“救死扶伤”之地、可帮其“减轻痛苦”;而有些老年人则可能把医院看成是“进入坟墓之门”。所以,关键不在“医院”客观上是什么,而是被不同的信念或信仰认定是什么,不同的信念、信仰就会产生不同的中枢神经反应。由于信念、信仰、价值观在精神压力感受中的重要作用,使得认知因素在疾病发生发展中的意义已越来越被人们所肯定。信心柔筋疗法的实践证明,个体的信念、信仰与某些筋病(包括心理疾病、心身疾病甚至躯体疾病)的发生、发展和康复有密切的关系。

(四) 自主神经是外周传出神经系统的一部分,能调节内脏、筋膜、腺体的活动。又称植物性神经系统、不随意神经系统。自主神经系统可分为交感神经及副交感神经两部分。筋膜分布有两系统的神经纤维,保持着双重的神经支配,同时,这两个神经系统对筋膜的作用是相互拮抗的。

(五) 效应器,即靶器官,应激反应发生时筋膜半晶体是由相对舒展、松弛状态,迅速进入收缩、紧张状态,筋膜半晶体是应力效应的靶器官。交感神经兴奋-筋膜自主收缩反应,往往会导致筋膜对人体细胞、组织、器官表面的垂直作用力加大,引发一系列代谢、功能、结构的变化,表现为症状、体征和行为的异常。如果筋膜结晶聚合物出现弹性变形,保护筋膜连接、包裹的神经、脉管、骨肉等组织器官不受压迫/刺激的系统反应,即为“应力适应”;如果压力过度或应力自稳调节紊乱,致使筋膜出现塑性变形,压迫/刺激神经、脉管、骨肉等组织器官,并引发相关的代谢、功能、结构变化,表现为症状、体征和情绪行为的异常时,即为“应力适应不良性疾病”。