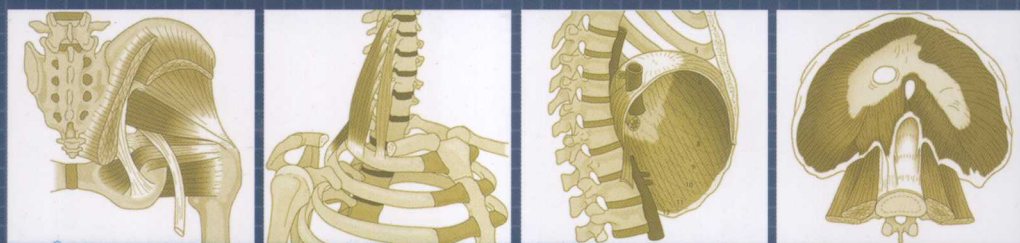


Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy

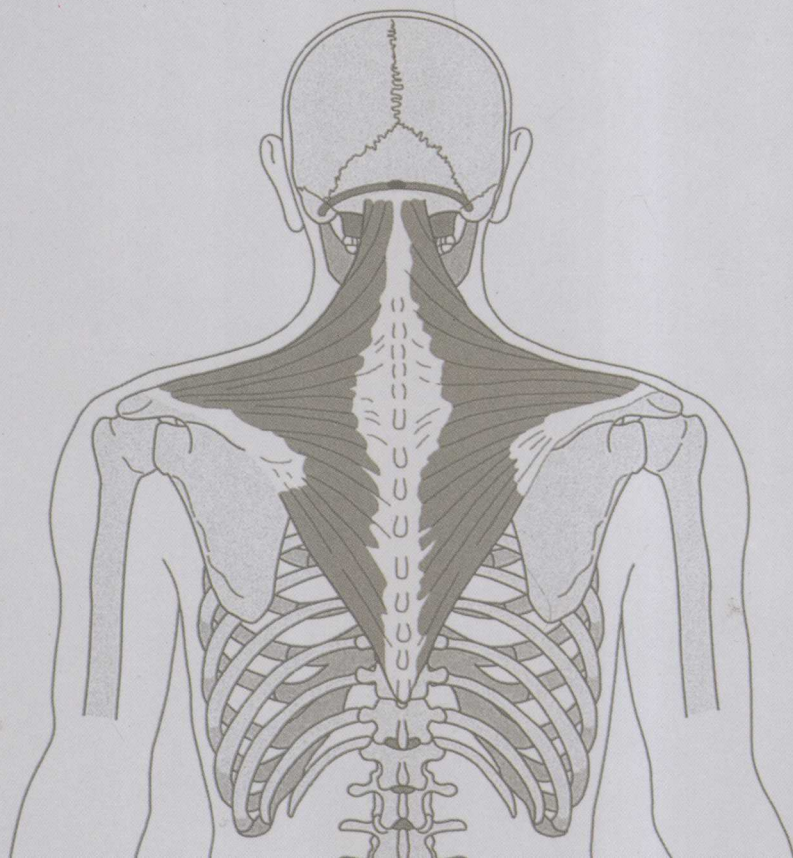
# 肌肉链与扳机点

——手法镇痛的新理念及其应用



主编 [比]Philipp Richter [德]Eric Hebgén

主译 赵学军 傅志俭 宋文阁

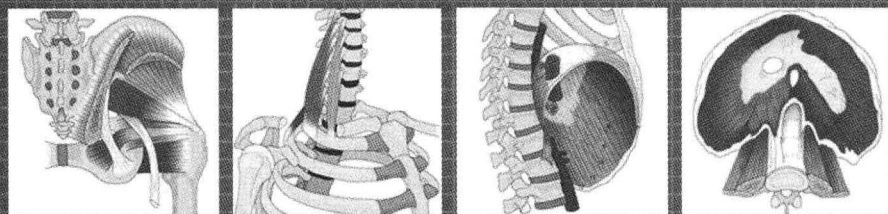


山东科学技术出版社  
www.lkj.com.cn

Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy

# 肌肉链与扳机点

——手法镇痛的新理念及其应用



主编 [比]Philipp Richter [德]Eric Hebgen

主译 赵学军 傅志俭 宋文阁

## 图书在版编目(CIP)数据

肌肉链与扳机点/[比]里克特,[德]亨琴主编;赵学军,傅志俭,宋文阁主译. —济南:山东科学技术出版社,2011  
(手法镇痛的新理念及其应用)  
ISBN 978-7-5331-5764-7

I. ①肌… II. ①里…②亨…③赵…④傅…⑤宋… III. ①疼痛—诊疗 IV. ①R441.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第125356号

Original German edition:

Philipp Richter/Eric Hebgen

Triggerpunkte und Muskelfunktionsketten in der Osteopathie und Manuellen Therapie, 2/e

© 2007 Hippokrates Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH&KG, Germany

The Chinese translation is based on the English language edition "Trigger Points and Muscle Chains in Osteopathy" published by Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart, Germany, © 2009.

图字:15-2010-079

## 肌肉链与扳机点

——手法镇痛的新理念及其应用  
[比]里克特 [德]亨琴 主编  
赵学军 傅志俭 宋文阁 主译

---

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东鸿杰印务集团有限公司

地址:山东省淄博市桓台县

邮编:256401 电话:(0533)8510898

---

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:15.5

版次:2011年8月第1版第1次印刷

---

ISBN 978-7-5331-5764-7

定价:76.00元

献给安雅和海克——

如果没有他们的耐心与支持，

本书将不会问世。

感谢你们！



**Philipp Richter, DO**

Private Practitioner

Assistant Director of the Institute for Applied

Osteopathy (IFAO)

Burg Reuland, Belgium

**Eric Hebgen, DO, MRO**

Private Practitioner

Königswinter, Germany

主 译 赵学军 傅志俭 宋文阁  
副主译 贾明睿 李 慧 罗剑刚 孙 涛  
魏广福 谢珺田 许维澄 杨聪娴  
赵序利

# 序

我撰写本书的念头由来已久。无论临床工作、参阅专业文献、参加研讨会还是与同事及其他学科专家们交流时,都在提示我们运动系统的重要性。

临床实践表明相同的运动系统损伤模式趋于反复出现。经过数年细致地观察、研究和全面地文献分析显示我们的观察结果符合实际。

不仅是整骨医师,矫形治疗医师及手法治疗医师也会谈及运动模式,并对这些运动模式的形成给出不同的解释。F. L. Mitchell Jr 和 Ph. Greenman 在论及肌肉能量技术时提到了一种通用的模式。他们都认同某种通用模式的存在,因为一旦运动系统出现功能障碍,身体的其他部分常以相同的方式与之相适应,比如步行和呼吸的变化。所有组织共同的胚胎起源、结缔组织之间的连接和液压气动系统般的机体都支持这一理论。内分泌系统也是整体行为学良好的例证。

整骨医师所极力推崇的功能整体性原则以及胚胎学、生理学、神经病理学原理都可用于解释某些模式的起源。我们认为神经系统和肌筋膜结构在此过程中分别作为组织者与效应器官均起重要作用。

我们比较了不同肌群模型、整骨治疗模型以求其共性。结果我们发现所有这些模型虽研究角度不一,但均具有相同的前提。

由于机体是由相辅相成的屈肌群及伸肌群两部分组成。本书中,我们基于头部整骨疗法中的屈曲与伸展两种运动模式提出了肌群模型。

Littlejohn 的“脊柱力学”模型和美国整骨医师

Gordon Zink 的“Zink 模型”确实曾启发我们将脊柱分成若干个运动单元。令人惊奇的是,我们发现这样划分的运动单元与脏器和肌肉的神经支配单元密切相关。

需提醒读者注意的是:我们基于上述两类肌群建立的模型仍然是不完整的、理论上的模型。但由于机体仅能辨识运动模式本身而并非单一肌肉,这一点也就无关紧要了。

我们在本书第二部分中介绍了一系列治疗肌筋膜病变的方法,并就临床上极具价值的扳机点疗法做了详尽的描述。我们有意仅讲述其在整骨疗法力学中的应用,因为力学在姿式维持中起重要作用且可作为诊断之用。

我们选用了一种力学模型来解释生理性颅部功能障碍,尽管内脏功能障碍也遵循同一模式,但本书未对此深入探讨。机体的结构性紊乱可通过直接的筋膜反射,特别是通过内脏躯体反射而表现为姿式异常。遵循功能整体性定律,器官适应其运动系统,同样道理,姿式的失衡将影响器官的位置与功能。

同其他许多模型一样,我们的肌群模型仅仅是一种工作模型,难以堪称完善。但在临床上我们发现运用此模型可使患者的诊断和治疗变得更为合理、有效,并特别适用于慢性病例及疗效不佳的患者。

Philipp Richter

Eric Hebgen

# 目 录

第一部分 肌肉链 .....	1	4 颅骶模型 .....	43
1 概论 .....	3	4.1 William G. Sutherland .....	43
1.1 肌肉链在人体中的重要性 .....	3	4.2 颅骶系统的生物力学 .....	44
1.2 Still 博士的整骨疗法 .....	3	4.3 颅骶机制的运动和功能障碍 .....	46
1.3 科学证据 .....	5	4.4 颅功能不全和姿势不良对外周的影响 .....	53
1.4 移动性和稳定性 .....	6	5 John Martin Littlejohn 的生物力学模型	
1.5 人体是一个整体 .....	6	——脊柱力学 .....	54
1.6 结构与功能的相互关系 .....	7	5.1 历史 .....	54
1.7 脊柱和运动系统的生物力学 .....	8	5.2 脊柱力学和身体的力线 .....	54
1.8 体内平衡的重要性 .....	8	5.3 力的多边形 .....	57
1.9 神经系统是控制中心 .....	9	5.4 弓、支点、双弓 .....	58
1.10 肌肉链的不同模式 .....	9	5.5 Dummer 特异性校正技术 .....	60
1.11 本书内容 .....	10	6 姿势肌、时相肌和交叉综合征 (Vladimir Janda	
2 肌筋膜链的模型 .....	11	对肌筋膜治疗方法的贡献) .....	62
2.1 本体神经肌肉易化 .....	11	6.1 姿势 .....	62
2.2 Godelive Struff-Denys .....	12	6.2 肌肉运动 .....	62
2.3 Thomas W. Myers .....	16	6.3 骨骼肌纤维类型 .....	63
2.4 Leopold Busquet .....	19	6.4 交叉综合征 .....	65
2.5 Paul Chauffour: 骨性结构之间的机械连接 .....	26	6.5 临床实践结果 .....	66
2.6 关于肌筋膜链不同理论的结论 .....	27	7 Zink 模式 .....	67
3 生理学 .....	28	7.1 Zink 模式的组成 .....	68
3.1 结缔组织的成分 .....	28	7.2 Zink 模式的实际应用 .....	70
3.2 结缔组织的营养 .....	29	8 肌筋膜链——一种模型 .....	72
3.3 “爬行现象” .....	30	8.1 肌肉链 .....	73
3.4 肌肉 .....	30	8.2 总结与结论 .....	80
3.5 筋膜 .....	30	8.3 扭转 .....	80
3.6 器官的植物神经支配 .....	33	8.4 一些肌或肌群的特性 .....	81
3.7 Irvin M. Korr .....	34	9 姿势 .....	87
3.8 Sir Charles Sherrington .....	35	9.1 关键区域 .....	87
3.9 Harrison H. Fryette .....	36	9.2 姿势平衡 .....	88
3.10 步态表明全身的功能运动模式 .....	37		



## 2 肌肉链与扳机点——手法镇痛的新理念及其应用

9.3 下肢长度差异 .....	89	15.2 图示疼痛类型 .....	111
10 诊断 .....	93	15.3 检查肌肉活动 .....	111
10.1 就医史 .....	93	15.4 寻找扳机点 .....	112
10.2 体格检查 .....	93	16 扳机点的治疗 .....	114
11 治疗 .....	98	16.1 牵拉—喷雾技术 .....	114
11.1 肌肉能量技术 .....	98	16.2 等长收缩后放松/肌肉能量技术/筋膜松解 .....	114
11.2 筋膜松解技术 .....	100	16.3 缺血性压迫/手法抑制 .....	115
11.3 神经肌肉技术 .....	101	16.4 深压按摩 .....	115
11.4 筋膜松解技术治疗缺血性压迫 .....	102	17 扳机点的维系因素 .....	117
第二部分 扳机点及其治疗 .....	103	18 节段易化 .....	118
12 定义 .....	105	19 扳机点 .....	119
13 扳机点的分类 .....	106	19.1 与头颈部疼痛有关的肌肉 .....	119
13.1 活跃的扳机点和潜在的扳机点 .....	106	19.2 与上胸部以及上肢疼痛有关的肌肉 .....	134
13.2 扳机点症候群及其维系因素 .....	106	19.3 与肘关节及手指疼痛有关的肌肉 .....	150
14 扳机点的病理生理学 .....	107	19.4 与躯干上部疼痛有关的肌肉 .....	164
14.1 扳机点局部紧张度增加及牵扯痛 .....	107	19.5 与躯干下部疼痛有关的肌肉 .....	176
14.2 扳机点局部紧张度增加及牵扯痛的原因 .....	107	19.6 与臀部、大腿和膝关节疼痛有关的肌肉 .....	185
15 扳机点的诊断 .....	111	19.7 与小腿、踝关节和脚疼痛有关的肌肉 .....	196
15.1 详细询问病史 .....	111	参考文献 .....	213
		索引 .....	218

第一  
部分

肌肉链

*Muscle Chains*



# 1 概 论

## 1.1 肌肉链在人体中的重要性

运动系统尤其是肌肉链,构成了本书的核心。肌筋膜结构对人体的所有功能都产生影响:肌肉紧张反映一定的情感状态,所有生理功能都必须有肌肉的活动,甚至循环、呼吸和消化皆依赖于运动系统功能的完好无损。

应用手法治疗的医师,无论是理疗医师、按摩医师、整骨医师还是 Rolfer 法治疗师,对运动系统的检查和治疗方式都各不相同,且各有不同的理由。理疗师和 Rolfer 法治疗师主要依据患者对病变区域的主诉(疼痛、姿势不良等)进行骨骼肌系统的治疗,而按摩师尤其是整骨医师,则把肌筋膜系统看作是机体的重要组成部分,并认为它是其他系统机能不全或病变的原因与结果。然而,另外有些专业人员,即在“讲法语的国家”里称之为手足医师或体位治疗师,也注意到即使是体重的微小变化或足的位置不良也会对整个机体带来不良影响。

所有的人体机能都依赖于功能良好的肌筋膜

结构,神经系统发挥着协调和控制作用。为避免使大脑皮层负担过重,许多活动受皮层下反射和行为模式的调节。科学已经证明了所谓“躯体内脏反射现象”的存在,并特别强调了椎旁肌失衡的重要性。<sup>[79,112]</sup>

人类机体按照整体动作模式和体位模式发挥自身的功能,既所有的人体活动都是人体各系统相互作用的结果。尤其是整骨医师和按摩师在诊断和治疗中充分利用了这一特点。

整个机体的节段性神经支配和符合各种模式的自适应机制都可以显示出是机体的哪些结构受到了影响。运动损伤和运动系统的疼痛通常是肌筋膜链某些部分功能异常的结果。了解有关肌筋膜的这种关系有助于诊断并进行针对性的治疗。整骨疗法的思维方式为疾病形成的机制及其治疗提供了有趣的解释。

## 1.2 Still 博士的整骨疗法

在人们对通常使用的医疗方法发出一片排斥声的历史时期,Andrew Taylor Still 博士提出了自己独特的治疗理念,称之为整骨疗法。他完全清楚不同的专家对该术语有不同的理解。Still 博士希望医学发展的方向重新回到自身的本原,即以人为中心,突出自然规律的作用,而“整骨疗法”就是最准确的术语,充分表达了疾病(痛苦)源自机体功能不全的观念。Still 博士认为运动系统尤其是脊柱发挥着核心作用。他认识到,所有的疾病和功能紊乱都伴有脊柱运动受限。骨病意味着源自“骨”的

“痛苦”。<sup>[140]</sup>

临床经验使 Still 认识到对症疗法并不能实现疾病的痊愈,只有针对病因的专门治疗才能成功。Still 认为疾病始于循环的紊乱,其原因可在结缔组织中发现。<sup>[140]</sup>因此,从该处入手才能进行正确诊断和治疗。

肌筋膜组织具有特殊重要性,因为其具有连接功能(结缔组织),能够建立一条连接静脉、淋巴管、动脉和神经的通道,能够作为器官和骨骼的支撑组织,能够起到保护人体结构的作用。<sup>[82,140]</sup>

Still 认为,神经系统及其周围液体——脑脊液或许比结缔组织具有更重要的意义。作为控制中心和调节器官,神经系统负责身体各系统之间所有适应机制的运行。

Still 认为脑脊液(CSF)或许是整个机体最重要的已知要素。脑脊液的构成类似血液和淋巴液,它与下列体液连通:经脉络丛与血液相连,在细胞间质内经周围神经与淋巴液相连。除了对中枢神经系统提供支持和营养外,Still 尤其是他的学生 Sutherland 认为脑脊液具有另一个特殊的重要作用:与渗入所有机体细胞的体液一起,称之为“生命气息”(breath of life)。<sup>[54,140,142,143]</sup>

在 Still 探索医学真谛的过程中,他受到来自两种相反方法及其施行者的影响:精神治疗师(spiritual healers)与整骨医师(bone setters)。精神治疗师是一些信奉宗教的人,他们“倾听”机体组织的变化并通过自己的手把能量聚集在病变区,然后任由“生命气息”发挥治疗作用。另一方面,整骨医师通过推拿术也获得了同样巨大的成功。

在其整骨疗法中,Still 成功地将上述两种方法结合起来。精确的解剖学知识和敏锐的触觉,再结合对机体自愈力的坚定信念和助人的意愿,使他成为一名杰出的治疗师。Still 的解剖与生理学知识使他可以精确地辨认人体组织结构,而他的触觉使他能够探测组织的弹性,从而对不同的患者采用最适宜的技术。在 Still 的整骨疗法中,精神治疗师与整骨医师合为一体。他把人体器官比作机器,把整骨医师比作修理机器的机修工。<sup>[140]</sup>

Still 整骨疗法中一个显著的特点是将生物动力学与生物力学进行整合。如今,他的一些追随者似乎正在把这二者分开。某些整骨医师就是纯粹的“机修工”,在解剖学与生理学知识的基础上,将或多或少轻柔的手法操作技术应用于整个人体。他们代表了整骨疗法生物力学的发展方向。相比之下,生物动力学的运用者对生物力学强调较少,而把重点放在自己的触觉和人体的自愈力上。同样的道理适用于精神治疗师,他们也试图激活组织的自愈力。唯一不同的是他们从诊断和治疗两个方面评价人体的活动节律。<sup>[8,9,72]</sup>

Viola Frymann 的论述(2000 年培训课程)与上述内容有关。她指出,正常的基本呼吸机制(PRM)明确反映健康的人体组织。一旦发生功能

不全的情况,PRM 的表现就会出现异常。这就是说,对 PRM 的观测无论对诊断还是治疗都十分有用。生物动力学的应用者充分利用了这一现象,并亲自在机体组织里建立起一个支点。<sup>[8,72,135]</sup>经过一段时间后,当基本呼吸机制呈现新的不同的节律时,表明机体组织正在恢复其原有功能。

与生物动力学疗法不同,经典的颅部整骨疗法是检查运动和运动受限的机体组织,目的是使机体结构的治疗回到自由运动状态并加以维持。结果,基本呼吸机制可以在没有外力作用的条件下自由保持正常的功能,最终实现治疗效果。

Sutherland 依靠触觉检测并描述的蝶骨基底软骨联合(SBS;颅部运动力学)的移动,对应了头部在三维空间平面中的移动,包括矢状面(上下用力)和水平面(侧方用力)。针对运动系统所采用的实用技术遵循同样的原则,治疗者在所有平面中寻找所谓的平衡点(分层)并使肌体组织处于放松的体位直至紧张状态自动消失。我们可以看出,适用于颅部整骨疗法的原则同样适用于人体的其他部位。

有关该机制是否最终使肌体组织消除紧张的问题引发了不同的认识。生物力学观点的支持者认为这是来自组织受体的反射效应,而生物动力学观点的支持者相信这是基本呼吸机制的影响。

Still 在其治疗中将所谓的直接技术和间接技术结合起来。直接技术是指对受损节段组织施行矫正治疗,而间接技术是指沿机能不全方向移动该受损节段。

在研究 Still 治疗方法时, Van Buskirk<sup>[23]</sup> 询问那些曾在孩童或青年时期接受过整骨疗法治疗的老年患者是否能够重现所接受的治疗技术,其中有些人仍然能够描述那些治疗技术。Van Buskirk 颇为震惊的是这些技术与 Still 本人所提出的技术大不相同。

有一段录像剪辑短片保留至今,从中可以看到 Still 正在进行肋骨治疗。该录像与患者的叙述及 Still 本人有限的文字说明了下列问题:在进行了全面的诊断后,治疗者将受损部位进行固定,直至收缩的肌肉组织消除紧张状态。然后,施以轻压将受损部位回复到矫正位置。在整个治疗过程中,轻微的压力集中在受损关节上。

### 1.3 科学证据

如前所述,按照 Still 的观点,神经系统起到核心作用,它是连接内脏、体壁和颅脑系统的桥梁。通过 Korr、Sato、Patterson 和其他人的研究,中枢神经系统尤其是脊髓对功能不全和病变成因的重要性已经得到科学的证明。<sup>[79,81,112]</sup>

这些科学家通过实验解释了这种重要性,该解释符合 Still 和其他手法治疗者关于脊柱对形成和维持病理状态的认识,并证实了脊髓的中枢调节作用。尤其是 Korr<sup>[79]</sup>利用实验方法对通常所接受的现象给出了科学的解释。他将运动系统特指为“生命的基本机器”并认为其他系统(消化系统、内分泌系统和心血管系统)据此发挥各自的作用。

自主神经系统与上述结论密切相关。自主神经系统的两部分不产生拮抗效应,而是形成互补关系。简言之,副交感神经部分有助于机体的再生,并且能进行长期持续的调节。而交感神经部分使机体系统的功能可以适应即时需求。例如,在体力活动时,通过减少消化道的循环以有利于体力活动时的肌肉组织,实现增加肌肉血供调节的目的。同时,提高呼吸与脉搏频率等,以有利于肌肉组织的需要。结果,交感神经使机体实现了自主调节。

Korr 对临床医师所认可的许多现象提供了神经生理学解释。他创造了新的术语:“易化节段”和“神经冲动的放大镜”。易化节段是指脊髓的某一节段,在该处所有的神经元因反复刺激或慢性刺激降低了刺激阈值。结果,阈下刺激足以使易化节段神经元兴奋,通常引发一种比例不相称的反应。经牵引后的急性斜颈就是例子之一。“神经冲动的放大镜”一词特指下列现象:当脊髓某一节段受到慢性激惹时,就会对正常时只作用于远端节段的刺激过度敏感。

Korr 的研究团队利用实验提供了另外有趣的事实,即:

- 增加交感神经紧张度(局部或全身)可以降低受累节段的刺激阈值并使那些受该节段影响的肌肉增加紧张度。
- 脊柱关节活动受限增加了该节段的交感神经紧张度并降低刺激阈值。

- 各种压力增加肌肉紧张度,尤其是在“易化节段”处。

- 体位不平衡影响椎旁肌肉组织和受易化节段影响的肌肉紧张度。

- 降低椎旁肌肉的紧张度可以降低这些节段的交感紧张度。

根据以上研究结果可以发现两个明显的事实:

- 骨骼肌系统是导致并维持人体功能不全的关键因素之一。

- 脊髓具有重要的功能,在病理状态的发生过程中起到“实施者”和“组织者”的作用。

因此,当 Korr 把运动系统称为“生命的基本机器”时,他并非夸大其辞。

无论是呼吸(胸部呼吸和细胞呼吸)、循环(作为静脉淋巴泵的膈肌和肌肉)、消化(作为可移动的器官)还是情感表达,肌筋膜结构在人体所有重要功能中均发挥着关键的作用。运动系统促进人体的活动、与他人的沟通和食物的摄取等。

事实上,80%以上的传入神经源自运动系统也说明了骨骼肌系统的重要性。肌梭的高度敏感性(1g 的拉力或 1 $\mu$ m 的拉伸就可以触发肌梭反应)使运动系统成为非常敏感的器官。<sup>[79,112,158]</sup>这有助于实现迅速反应,但也更容易产生机能不全,其不良后果为异常收缩、姿势不良和协调失衡。

Irvin<sup>[155]</sup>和 Kuchera<sup>[82]</sup>指出,骶骨基底部出现 1~1.5mm 的倾斜就足以改变椎旁肌肉组织的紧张度。Korr 描述了这种状况对交感神经系统以及整个机体的影响。然而,脊髓作为运行和组织中心并不仅仅受外周刺激的影响。

人的情感状态也能导致人体功能不全和病变的发生。在这种情况下,边缘系统起着决定性作用。<sup>[158]</sup>作为机体的存储器,它能根据人们过去的经历识别出各种刺激和印象究竟是积极的还是消极的。当某一刺激被认为是愉悦的刺激而被接收时,就会产生积极的反馈;若被认为是有害的,就产生消极的反馈。

神经内分泌系统通过下丘脑—垂体—肾上腺轴调节荷尔蒙平衡以及自主神经系统。易化节段

特别容易受到积极或消极情感刺激的强烈影响(见周末偏头痛和应激性溃疡)。经过一段时间的连续刺激后,低刺激阈值节段就处于“慢性激惹”状态。为了从治疗上改变这种状态,必须在 CNS 水平治疗该完全损伤模式以消除病变的蔓延。在这种意义上,Korr 将脊髓称为“疾病过程的组织者”。<sup>[79]</sup>

从胚胎学的意义上讲,脊髓的体节性导致了一些肌肉、器官、血管、皮区、骨骼和关节之间的节段性。对这些结构的任何刺激都会影响到与该节段有关的其他结构的功能。

由于相邻节段由中间神经元连接,这种易化状态通常适用于多个节段。器官和肌肉的多节段性质也支持这一事实。我们认为,把某个器官或某种

功能与脊髓的单一节段联系在一起的观点是错误的,其原因是大脑不能“识别”单块肌肉,它只能识别运动模式。从这种意义上说,先天性模式和后天获得性模式同样重要。

关于消化系统,必须注意的是,尽管该系统借助肠道神经系统具有很大的自主性,但它在总体上附属于整体的功能。内分泌系统和自主神经系统在这里也承担调节作用。

这时,如同在运动系统里出现的一样,也可能呈现各种先天性与获得性行为模式。这些模式应该与那些体位和运动系统的模式结合在一起并形成某种具有确定类型的人。

## 1.4 移动性和稳定性

由肌肉和骨骼组成的运动系统通常要同时具备两种相反的功能:一方面要提供稳定性;另一方面要保证移动性。小脑和平衡器官可能具备这两种功能,它们通过最初发现于肌筋膜结构的受体接收信息。

肌肉是实现上述功能的执行器官:适宜的基础肌紧张度、反应迅捷以及肌张力协调良好,这些可以确保和谐的运动和适应微小的调节,最终轻易地实现平衡。

既然自然界如此精妙,人们完全可以用简单的方式解决这一问题。离心力(器官的爆发力)受控于肌肉组织的爆聚力(肌肉的固有张力)。肌肉的超敏感性与神经系统的精确协调结合在一起,有助于运动系统达到最佳、最经济的稳定性。

为了进行和谐的运动,肌肉需要稳定的支撑、协调运动的中心器官(神经系统)以及确保营养供给的结构(新陈代谢)。神经系统负责这些活动的

调节,它按需进行激动剂的兴奋和拮抗剂的抑制,以进行精确、和谐的运动。

大多数运动的发生是无意识的,是一系列脊髓反射作用的结果。反过来,这种反射作用又为运动的预见性提供了必要的保证。人的大脑需要自主决策。

脊髓是所有躯体活动的运行中心,脊髓功能障碍会造成灾难性后果。运动系统的传入神经直达脊髓,由此经所有传出神经控制肌肉。运动和姿势的模式也由脊髓控制。

20 世纪初,Sherrington 描述了一系列反射活动解释这些模式。<sup>[21,100]</sup> 肌肉本身由各具不同特性的肌肉纤维组成。白(快缩)纤维的优点是实现快速收缩,而红(慢缩)纤维有助于长期持续地保持肌张力,二者具有不同的病理趋势。白纤维易于衰弱和萎缩,而红纤维易于挛缩和短缩,在治疗时必须考虑这些性质。<sup>[40,41,86,87]</sup>

## 1.5 人体是一个整体

我们在本章一开始已经指出,人体始终作为一个整体而发挥作用。我们在这里并不打算回顾整骨疗法的全部基础理论,只讨论那些对理解后面各章内容极有必要的基本概念。

我们的人体总是作为生理学和病理学意义上的一个整体发挥作用。每个生理过程都需要整个机体的参与。例如,呼吸需要涉及所有肌肉,并非只有呼吸肌,消化肌要依照一定的模式进行运动,

而循环也离不开各种肌肉的支持和帮助。

呼吸过程也要遵循固定的程序。在吸入阶段,整个运动系统遵循某一运动模式,Sutherland称之为“屈曲—外旋—外展”。<sup>[101,102,142,143]</sup>呼出阶段遵循相反的模式:“伸展—内旋—内收”。

人的行走遵循同样的模式:人的步态也是一系列和谐的运动,有其始终如一的形态和从趾端到鼻根固定的重复运动模式。我们也可以在病理情况下看到肌肉的整体性行为。

人类胚胎学意义上的发展变化是整体性行为的最佳证明:卵子的受精使其分裂成两个具有相同基因编码的细胞。该分裂过程持续进行直至结合为细胞群后形成器官、肌肉、骨骼和神经系统等。人体细胞的这种同源性也表明,面对任何给定情形时人体全部细胞将会共同作出反应。神经系统作为控制和协调中心再一次在该过程中发挥特殊作用。

Sutherland 通过膜系统和液体的波动解释了人体整体性的概念。<sup>[101,102,142,143]</sup>当他谈到“交互张力膜”时,特指拉伸膜系统的某一基质将影响其他所有基质。交互张力膜由硬脊膜和硬脑膜组成。

Sutherland 描述了硬脑膜附着的下列位置:

- 鸡冠前。
- 鞍突。
- 左右岩部。
- 枕骨隆突后。
- 枕骨大孔。
- C2。
- 骶骨。

## 1.6 结构与功能的相互关系

所有的整骨医师都意识到结构与功能之间的相互关系,这就是:结构刺激功能,功能依赖于结构。对此我们可以借助关节很容易地进行解释。为了避免出现关节僵硬,必须让其保持运动性。如果关节的运动减少了,关节液的生成就会减少,关节软骨因缺乏张弛刺激其营养就会减少,因而关节囊和软骨将变得更加脆弱。这将导致关节运动性降低进而容易引起关节炎和关节僵硬强直。无论什么原因,关节功能障碍都会导致关节炎。

实际结果是,改变骶骨的位置将自动改变寰枕枢复合体(OAA)以及颅骨的位置。

硬脑膜系统充满神经和脑脊液(CSF),后者经神经鞘分布至各层间隙,该处也是充满液体的空间。换句话说,硬脑膜系统的改变施压于硬脑膜管腔中的脑脊液。这种压力变化通过脑脊液作用于全身。

按照 Sutherland 的观点,PRM 由屈曲阶段和伸展阶段组成,在整个硬脑膜系统和细胞组织中产生压力变化,沿组织特异性方向保持固定的节律和幅度。运动方向与胸部呼吸的方向一致,即颅骨弯曲与吸入方向保持一致,颅骨伸展与呼出方向一致。

根据筋膜解剖也能发现整体性的证据。从胚胎学意义上讲,所有结缔组织都源自中胚层,各层基本上是划分整个有机体的一层包裹,覆盖器官和肌肉,并组成人体皮肤。人体的三个筋膜层相互连接。这种连续性意味着某一位置张力或压力的改变都会通过全身组织而体现出来。筋膜的这种特性对静止、运动和机械应力的生理反应具有极为重要的意义。<sup>[111]</sup>筋膜的连续性、液体的连续性和器官共同的起源是人体整体性的标志,尤其因为所有细胞都含有相同的 DNA。

无论从生理学还是病理学角度,人体将作为一个整体发挥作用。任何器官的功能障碍都会影响到同节段的肌肉和关节。鉴于肌筋膜组织的连续性,整个有机体和经颅脑硬脊膜系统的拉伸和压力状态是不断变化的。如同颅脑和器官的情形一样,静止是对某种模式的适应。人体会尽可能长时间地努力保持其功能不受干扰。

结构适应功能的现象在运动系统中尤为明显。肌肉组织功能紊乱将导致其结构发生改变,该现象发生时间之早令人震惊,<sup>[2,46]</sup>但幸运的是这种改变至少部分是可逆转的。功能紊乱 30 天就会导致结构发生改变。<sup>[41,82]</sup>

同时,结构也能使功能发生改变。例如,关节的某些改变将会使步态改变并使其他结构的正常功能失调。

所有儿科整骨医师都知道结构对功能的影响



程度。Still 阐明了对新生儿施行整骨治疗的重要性。<sup>[140]</sup> Sutherland、<sup>[142,143]</sup> Magoun、<sup>[101,102]</sup> Frymann<sup>[57]</sup> 和 Arbuckle<sup>[4]</sup> 则更为详细地阐述了这一问题。

产前或围产期并发症引起的新生儿颅底结构的改变是颅神经(X, XI, XII)功能障碍和脊柱形态紊乱(脊柱侧凸, 脊柱后凸)的病因。Magoun 利用颅骶联系解释了这一问题。<sup>[101]</sup> 该理论已经得到 Korr 的验证。<sup>[79]</sup>

## 1.7 脊柱和运动系统的生物力学

迄今为止,对脊柱生物力学(不包括其他方面)分析最为详细的是 Littlejohn<sup>[53,95,96,97,98,126]</sup> 和 Fryette。<sup>[56]</sup> Littlejohn 把脊柱看成是一个整体并试图从力学角度对常见的人体功能不全进行解释。Fryette 对运动以及发生功能不全时单个椎骨的行为进行了描述,而 Littlejohn 对整个脊柱(整体)的行为给出了力学解释。

脊柱和运动系统的行为一般服从力学定律。脊柱由前凸、后凸和关节组成,其运动由韧带、肌肉和关节面所决定。脊柱以特定方式发挥链式作用,导致运动系统的其他部分与之相适应。

脊柱包括两个后凸(胸椎和骶椎)和两个前凸(颈椎和腰椎)。脊柱后凸是在机体受力的影响下逐渐形成的。在这里,先天性和获得性情感因素的作用不容低估。<sup>[25,86,141]</sup> 围产期微创伤<sup>[4,57,102,142,143]</sup> 和儿童期外伤(臀部落地)可以影响该过程并导致脊柱侧凸以及脊柱后凸的增加。

## 1.8 体内平衡的重要性

体内平衡是指借助丘脑下部、荷尔蒙系统和神经系统之间的调节循环维持一种相对不变的内部环境或机体内平衡,<sup>[115]</sup> 其作用是以健康为目标使所有人体功能处于最佳状态。体内平衡不是一种静止状态,而是在适应内外部环境变化的过程中进行的持续性变动。人体功能受到力学、电生理学和化学过程的调节,通过压力梯度、极性和温差以及浓度下降确保实现新陈代谢。

注意:Still 早在 50 年前就准确地宣称,循环失调是疾病之源。<sup>[140]</sup> 关于循环的含义,在这里他的意思是既包括静脉淋巴循环,也包括动脉循环和神经冲动的循环。结构改变与力学定律有关,其中重要的因素是:

- 重力。
- 其他外力。
- 关节表面的形态和功能状态。
- 有影响的肌肉牵拉。<sup>[107]</sup>

脊柱侧凸通常会发展成 S 形弯曲,<sup>[4,82,145]</sup> 就如同整个脊柱在水平面上绕垂直轴旋转。骶骨基底的水平性在该过程中起关键作用。因肌梭高度敏感,前平面倾斜 1 ~ 1.5mm 即可诱发脊柱侧凸。<sup>[82,155]</sup>

为了适应骶骨基底突然倾斜,脊柱最初呈全身性 C 形脊柱侧凸,然而随着体位因素激活肌肉组织,使其迅速转变成 S 形。Littlejohn 关于脊柱的力学模型对此给出了力学解释。<sup>[36,96,97]</sup> 除了关节的解剖因素之外,肌肉作为执行器官是该适应过程中的关键因素。

脊柱侧凸和脊柱后凸不仅影响脊柱,而且影响到头、胸廓和四肢。人体作为一个整体参与该过程。<sup>[101]</sup>

肌筋膜连续性以及由 CSF 和组织间液组成的液压系统确保形成整体性行为。人体结构以整体性方式适应功能以确保体内平衡。

细胞外液是上述调节过程发生的环境,而结缔组织是支撑结构。结缔组织在体内平衡中发挥核心作用。每个细胞都参与体内平衡并同时从中获益。<sup>[111]</sup> 这种相互对应有可能实现人体所有功能的自动调节。

当功能不全发生时,细胞外液迅速作出反应予以纠正。若不奏效,就会有越来越多的系统受到影响。最终,它们就无法有效地支持体内平衡,疾病