

# 推拿手法调整脊柱骨错缝的杠杆原理分析

房敏<sup>1</sup>, 朱清广<sup>1</sup>, 洪水棕<sup>2</sup>

(1.上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院, 上海 200437; 2.上海交通大学)

**【摘要】** 脊柱“骨错缝”主要表现为关节功能的异常, 推拿手法调整脊柱“骨错缝”有明显疗效, 为了达到安全、有效和省力的目的, 其手法的关键是利用好杠杆原理。经过临床实践, 推拿手法调整脊柱“骨错缝”的总纲可以概括为“拔伸牵引, 先致失稳, 逆向调整, 顺势而收”。

**【关键词】** 推拿, 脊柱; 中医疗法; 脊柱关节紊乱

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.10.019

**Analysis of the principle of lever about adjustment of spinal "Gucuo feng" with manipulative maneuver** FANG Min\*, ZHU Qing-guang, HONG Shui-zong. \* Yueyang Hospital of the Integration of Traditional Chinese and Western Medicine, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200437, China

**ABSTRACT** Spinal "Gucuo feng" mainly is considered as abnormalities of joint function. Manipulative maneuver have obviously effect in adjustment of spinal "Gucuo feng", and the technical key point is utilization of principle of lever to achieve safe, effective and labor-saving purpose. After clinical practice, the general principle of manipulative maneuver in adjustment of spinal "Gucuo feng" can be summed up as pull stretch traction, first-induced instability, reverse adjustment, withdraw along situation.

**KEYWORDS** Manipulation, spinal; TCM therapy; Spondyloarthropathy

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(10): 780-783 www.zggssz.com

《医宗金鉴》对骨错缝的描述为“骨节间微有错落不合缝者”, “面仰头不能重, 或筋长骨错”。判断患者是否存在脊柱“骨错缝”, 主要根据患者的症状和体征, 有无关节功能的异常。脊柱“骨错缝”目前包括影像学检查发现关节之间有明显位移变化并伴有功能障碍, 也有目前许多医生所发现的脊柱功能存在障碍而影像学未有表现。中医推拿手法调整脊柱“骨错缝”有明显疗效, 在调整的过程中如何加载手法的力是成功的关键, 临床医生需要掌握好力的大小、方向和支点, 才能运用好杠杆原理。

## 1 中医推拿调整手法中使用有关杠杆的名词

支点: 是指杠杆绕着转动的轴心点; 力点: 动力在杠杆上的作用点; 阻力点: 阻力在杠杆上的作用点; 大小: 力的量值; 方向: 力的作用方向; 动力臂: 从支点到动力作用线的垂直距离; 阻力臂: 从支点到阻力作用线的垂直距离; 动力矩: 是主动力和主动动力臂的乘积; 阻力矩: 阻力和阻力臂的乘积<sup>[1]</sup>。

## 2 中医推拿调整手法的杠杆原理分析

脊柱可简化为若干个 3 点平面所组成(见图 1), 3 个点发生异常位移具有整体性, 在调整的瞬间应

该把重心移到 1 个点上作为支点(如同芭蕾舞演员旋转时一个脚尖点地, 而不是两个脚尖点地)。为了转移脊柱重心并减少阻力利于调整, 加载手法时需要有拔伸牵引的力, 同时具有脊柱病态反方向的力。

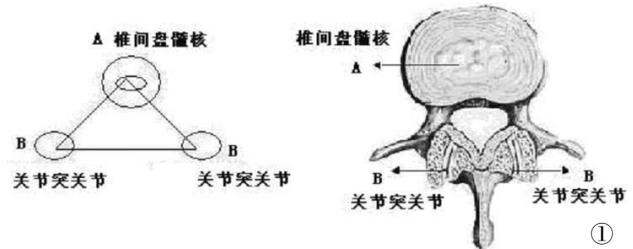


图 1 脊柱运动关键点简化图 A 为椎间盘髓核; B 为关节突关节  
Fig.1 Simplified diagram of key points of spinal movement A is nucleus pulposus of intervertebral disc; B is articulationes zygapophysiales

以棘突左偏为例。手法加载力 F 水平分力的主动力 F<sub>2</sub> 为了纠正棘突左偏, 身体其他部位作为支撑点加载的力 F' 的水平分力 F<sub>4</sub> 是为了拮抗主动力 F<sub>2</sub>, 力 F 和 F' 平行脊柱的分力 F<sub>1</sub> 和 F<sub>3</sub> 是产生脊柱纵向分离, 减少调整时的摩擦力利于调整(见图 2)。

### 2.1 颈椎调整手法的杠杆原理

**2.1.1 颈椎旋转定位扳法<sup>[2]</sup>** 受术者坐位, 颈项部放松, 术者站于其侧后方。以一手拇指顶按住病变颈椎棘突旁, 另一手托住对侧下颈部, 令其低头, 屈颈至拇指下感到棘突活动、关节间隙张开时, 即保持这

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(“973”计划, 2007CB512701)  
国家自然科学基金项目(30472247)  
通讯作者: 房敏 E-mail: zqg.2005@yahoo.com.cn

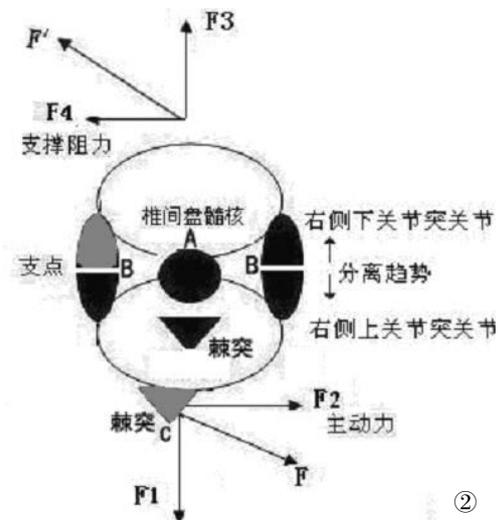


图 2 手法调整脊柱力学原理图 F':手法被动力;F3:手法被动力纵向分力;F4:手法被动力水平分力;F:手法主动力;F2:手法主动力水平分力;F1:手法主动力纵向分力;A:椎间盘髓核;B:关节突关节;C:棘突

Fig.2 Mechanic basic circuit of spinal adjustment with manipulation

F' is passive force of manipulation; F3 is longitudinal decomposition force from passive force of manipulation; F4 is horizontal decomposition force from passive force of manipulation; F is active force of manipulation; F2 is horizontal decomposition force from active force of manipulation; F1 is longitudinal decomposition force from active force of manipulation; A is nucleus pulposus of intervertebral disc; B is articulationes zygapophysiales; C is spinous process

一前屈幅度,再使其向患侧屈至最大限度。然后将头部慢慢旋转,当旋转到有阻力时略停顿一下,随即用“巧力寸劲”做一个有控制的增大幅度的快速扳动,常可听到“喀”的弹响声,同时拇指下亦有棘突弹跳感。

以 C<sub>5</sub> 棘突左偏为例。患者坐位,调整瞬间,右手主动力 F 分解为平行脊柱向下的力 F1 及向垂直脊柱向右的力 F2,左手支持阻力 F' 可以分解为垂直脊柱向左的力 F4 及平行脊柱向上的力 F3。施术者尽力把重心移至一侧关节突关节面作为支点。动力点在 C<sub>5</sub> 偏歪棘突,阻力点在下颌部,支点在左侧 C<sub>4</sub> 和 C<sub>5</sub> 关节突关节面,动力臂 d1 为力 F2 到支点垂直距离,阻力臂 d2 为力 F4 到支点垂直距离,动力矩 (M2)=F2×d1,阻力矩 (M4)=F4×d2。力学分析见图 3,操作见图 4。

**2.1.2 侧卧位颈椎侧屈微调手法**<sup>[2]</sup> 患者侧卧于治疗床上,第二颈椎横突凸起侧朝上。医者站于其背后,以一侧拇指自上而下顶住患者 C<sub>3</sub> 偏凸之横突外侧,另一手掌托住患者头颅颞部。医者用手掌慢慢将患者头部被动侧屈到 15°左右,在感觉患者颈部肌肉放松,与医者手法操作协调的前提下,再突然加大患者头部的侧屈运动幅度 3°~5°,同时拇指顶推偏凸之 C<sub>3</sub> 横突,即可整复。

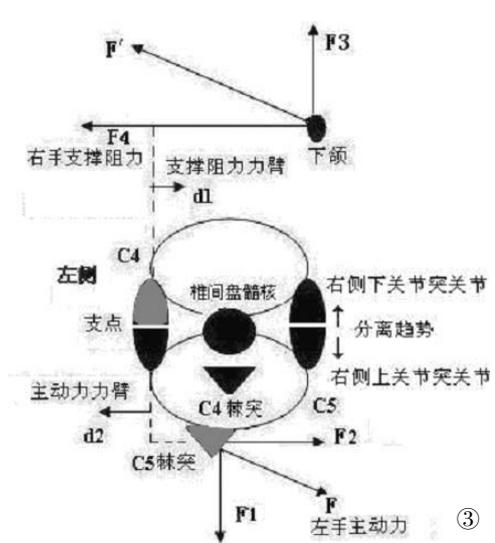


图 3 C<sub>5</sub> 调整力学分析图 F':手法被动力;F3:手法被动力纵向分力;F4:手法被动力水平分力;F:手法主动力;F2:手法主动力水平分力;F1:手法主动力纵向分力 d1:支撑阻力力臂;d2:主动动力力臂(下同) 图 4 C<sub>5</sub> 调整操作图

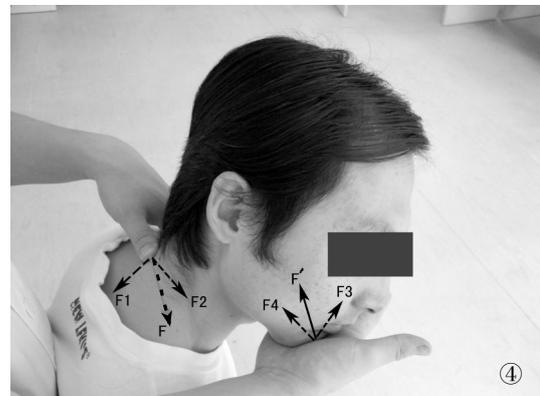


图 3 C<sub>5</sub> 调整力学分析图 F':手法被动力;F3:手法被动力纵向分力;F4:手法被动力水平分力;F:手法主动力;F2:手法主动力水平分力;F1:手法主动力纵向分力 d1:支撑阻力力臂;d2:主动动力力臂(下同) 图 4 C<sub>5</sub> 调整操作图

Fig.3 Mechanic basic circuit of C<sub>5</sub> spinal adjustment with manipulation

F' is passive force of manipulation; F3 is longitudinal decomposition force from passive force of manipulation; F4 is horizontal decomposition force from passive force of manipulation; F is active force of manipulation; F2 is horizontal decomposition force from active force of manipulation; F1 is longitudinal decomposition force from active force of manipulation; d1 is support resistance arm of force; d2 is active arm of force (same as below)

Fig.4 Operating picture of C<sub>5</sub> spinal adjustment with manipulation

以 C<sub>3</sub> 棘突右偏为例,患者侧卧,右侧在上,调整的瞬间,左手主动力 F 分解为垂直脊柱向右的力 F2 及平行脊柱向下的力 F1,右手支撑阻力 F' 可以分解为垂直脊柱向左的力 F4 及平行脊柱向上的力 F3。施术者尽力把重心移至一侧关节突关节面作为支点。动力点在 C<sub>3</sub> 右侧横突,阻力点在头颅颞部,支点在左侧 C<sub>2</sub> 和 C<sub>3</sub> 关节突关节面,动力臂 d1 为力 F2 到支点垂直距离,阻力臂 d2 为力 F4 到支点垂直距离,动力矩 (M2)=F2×d1,阻力矩 (M4)=F4×d2。力学分析见图 5,操作见图 6。

**2.2 胸腰椎调整手法的杠杆原理**

**2.2.1 胸椎旋转按压法**<sup>[2]</sup> 患者俯卧,医者站立于

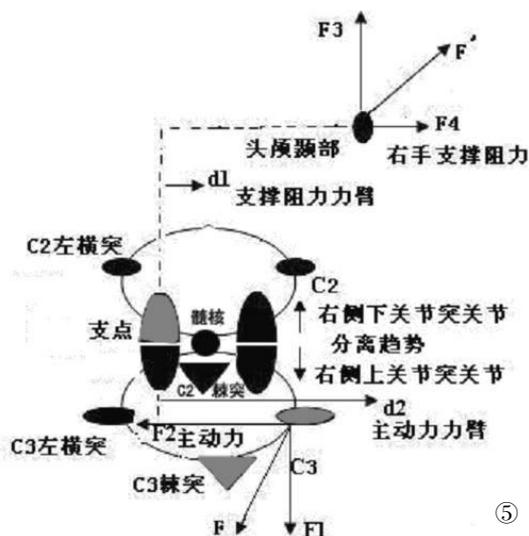


图5 C<sub>3</sub>调整力学分析图 图6 C<sub>3</sub>调整操作图  
 Fig.5 Mechanic basic circuit of C<sub>3</sub> spinal adjustment with manipulation  
 Fig.6 Operating picture of C<sub>3</sub> spinal adjustment with manipulation

患者患侧,一手掌根按压患椎健侧横突,另一手掌根按压患侧上一或下一节段的横突,然后按分、旋、压三步骤完成。分,医者两手掌根与脊柱垂直方向相对用力;旋,医者两手掌根以按患侧上一节段手势的,给与轻巧的逆时针方向旋转用力,下一节段手势操作医者需调换左右手,给与轻巧的顺时针方向旋转用力;压,医者两手掌根向患者脊柱的左前下和右前下方向相对按压用力,三步动作一气呵成。

以 T<sub>5</sub> 棘突左偏为例,患者俯卧,调整的瞬间,右手主动力 F 可以分解为垂直脊柱向下的力 F<sub>2</sub> 及平行脊柱向上的力 F<sub>1</sub>,左手支撑阻力 F' 可以分解为垂直脊柱向下的力 F<sub>4</sub> 及平行脊柱向下的力 F<sub>3</sub>。施术者尽力把重心移至一侧关节突关节面作为支点。动力点在 T<sub>5</sub> 右侧横突,阻力点在 T<sub>6</sub> 左侧横突,支点在右侧 T<sub>5</sub> 和 T<sub>6</sub> 关节突关节面,动力臂 d<sub>1</sub> 为力 F<sub>2</sub> 到支点垂直距离,阻力臂 d<sub>2</sub> 为力 F<sub>4</sub> 到支点垂直距离,动力矩(M<sub>2</sub>)=F<sub>2</sub>×d<sub>1</sub>,阻力矩(M<sub>4</sub>)=F<sub>4</sub>×d<sub>2</sub>。力学分析见图 7,操作见图 8。

2.2.2 腰部斜扳法<sup>[2]</sup> 受术者侧卧位,术者以一肘或手抵住其肩前部,另一肘或手抵于臀部。两肘或两

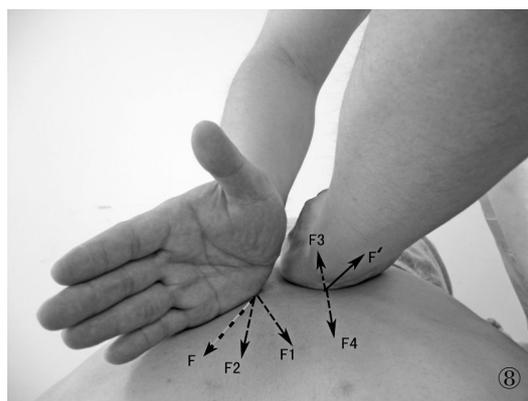
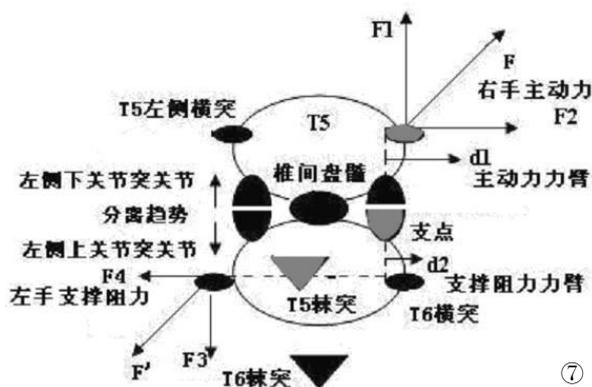


图7 T<sub>5</sub>调整力学分析图 图8 T<sub>5</sub>调整操作图  
 Fig.7 Mechanic basic circuit of T<sub>5</sub> spinal adjustment with manipulation  
 Fig.8 Operating picture of T<sub>5</sub> spinal adjustment with manipulation

手协调施力,即按于肩部的肘或手同按于臀部的另一肘或手同时施用较小的力使肩部向前下方、臀部向后下方按压,压后即松,待腰部完全放松后,再使腰部扭转至有明显阻力位时,然后施以“巧力寸劲”,做一个突发的、增大幅度的快速扳动,常可闻及“喀喀”的弹响声。

以 L<sub>4</sub> 棘突左偏为例,患者侧卧,右侧在上,调整的瞬间,左手主动力力 F 可以分解为垂直脊柱向右的力 F<sub>2</sub> 及平行脊柱向下的力 F<sub>1</sub>,右手支撑力 F' 可以分解为垂直脊柱向左的力 F<sub>4</sub> 及平行脊柱向上的力 F<sub>3</sub>。施术者尽力把重心移至一侧关节突关节面作为支点。动力点在右侧臀部,阻力点在右侧肩部,支点在左侧 L<sub>3</sub> 和 L<sub>4</sub> 关节突关节面,动力臂 d<sub>1</sub> 为力 F<sub>2</sub> 到支点垂直距离,阻力臂 d<sub>2</sub> 为力 F<sub>4</sub> 到支点垂直距离,动力矩(M<sub>2</sub>)=F<sub>2</sub>×d<sub>1</sub>,阻力矩(M<sub>4</sub>)=F<sub>4</sub>×d<sub>2</sub>。力学分析见图 9,操作见图 10。

### 3 讨论

中医推拿手法调整脊柱“骨错缝”的总纲可以概括为“拔伸牵引,先致失稳,逆向调整,顺势而收。”拔伸牵引的过程为了使椎间盘和关节突关节处于分离趋势,在调整的瞬间往往需要使患者的头或者身体的其他部位偏向一侧,使一侧的关节突关节处于分离趋势,而把重心移至一侧的关节突关节,此时的脊

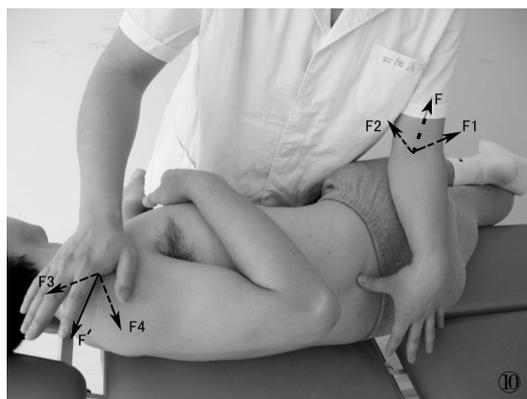
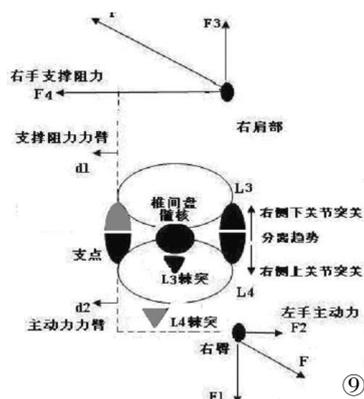


图 9 L<sub>4</sub> 调整力学分析图 图 10 L<sub>4</sub> 调整操作图

Fig. 9 Mechanic basic circuit of L<sub>4</sub> spinal adjustment with manipulation Fig. 10 Operating picture of L<sub>4</sub> spinal adjustment with manipulation

柱处于失稳状态, 失衡的状态下有利于调整<sup>[3]</sup>, 其中“拔伸牵引, 先致失稳”的目的是为了手法利用杠杆原理创造条件。

脊柱“骨错缝”主要表现为关节功能的异常, 手法是治疗“骨错缝”的首选方法<sup>[4]</sup>, 调整的目的是为了恢复关节功能, 在利用中医推拿手法调整脊柱“骨错缝”的过程中, 不要过于强调恢复关节的解剖位置。掌握了杠杆原理, 中医推拿手法调整脊柱“骨错

缝”就可以达到安全、有效和省力的效果。

参考文献

- [1] 周士枋, 丁伯坦. 运动学[M]. 北京: 华夏出版社, 2004: 18.
- [2] 严隽陶. 推拿学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003: 108-139.
- [3] 韦贵康, 韦坚, 韦理. 颈椎病整合手法具体应用及力学原理分析[J]. 中国骨伤, 2009, 22(9): 683-684.
- [4] 张明才, 詹红生, 石印玉, 等. 基于“骨错缝、筋出槽”诊治椎间盘病症[J]. 中国骨伤, 2008, 21(6): 441-443.

(收稿日期: 2010-06-03 本文编辑: 王宏)

《中国骨伤》杂志 2011 年征订启事

《中国骨伤》杂志是中国中西医结合学会和中国中医科学院主办的国家级专业性学术期刊 (ISSN1003-0034, CN11-2483, 邮发代号 82-393, 国外代号 M587)。《中国骨伤》杂志是中国期刊方阵双奖期刊, 是美国《医学索引》(IM/MEDLINE) 等国内外著名数据库收录期刊。

《中国骨伤》杂志的办刊宗旨是坚持中西医并重原则, 突出中西医结合特色, 执行理论与实践、普及与提高相结合的方针, 主要报道中医、西医和中西医结合在骨伤科领域的科研成果、理论探讨和临床诊疗经验, 反映我国骨伤科在医疗、科研工作上的新进展, 以促进国内外骨伤科的学术交流。

《中国骨伤》杂志设有专家述评、临床研究、基础研究、骨伤论坛、经验交流、影像分析、诊治失误、手法介绍、临床病例报告、文献综述、继续教育园地、科研思路与方法、国内外骨伤科医学动态以及医学书刊评价等栏目。

凡订阅《中国骨伤》杂志并参加继续教育园地试题答题者可获继续教育 I 类学分。

《中国骨伤》杂志为月刊, 每月 25 日出版, 期刊内页采用 80 g 亚光铜版纸, 国际通用 16 开大版本, 88 页, 单价 20.00 元, 全年价 240.00 元, 国内外公开发行, 全国各地邮局订阅, 邮发代号: 82-393, 如错过征订机会, 杂志社亦可代办补订 (请直接汇款至杂志社), 国内订户我们将负责免费邮寄。

地址: 北京市东城区东直门内南小街甲 16 号《中国骨伤》杂志社, 100700

电话: (010)84020925, 64014411-2693 传真: (010)84036581

http://www.zggszz.com E-mail: zggszz@sina.com

《中华创伤杂志》2011 年征订启事

《中华创伤杂志》创刊于 1985 年 9 月, 本刊较充分地反映了我国创伤医学领域临床救治和基础研究所取得的重要进展和重大成就, 如严重多发伤救治和创伤评分、交通伤临床救治及基础理论研究、创伤流行病学分析、部位伤救治、创伤分子生物学及创伤免疫学研究等。本刊主要栏目有专家论坛、述评、论著、经验交流、新技术、病例报告、综述、讲座等。本刊以从事创伤医学和相关学科的各级临床医师和研究人员为读者对象。国家科技部中国科技信息研究所信息中心、中国科学院文献情报中心等单位均将本刊收录并列为核心期刊, 其影响因子和总被引频次均居国内医学期刊尤其是外科类期刊的前列, 本刊被美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ) 等著名检索系统收录。

2011 年杂志页码为 96 页; 定价 16.00 元/册, 全年共计 192.00 元。国内订阅: 全国各地邮局, 邮发代号 78-83。编辑部可办理邮购。编辑部地址: 重庆市渝中区大坪长江支路 10 号 (400042); 电话: (023)68757482, (023)68818654 (Fax); E-mail: zhcszz@163.com; 网址: http://zhcs.chinajournal.net.cn。