

中西医结合治疗软组织损伤

冯 天 有 编

人 民 卫 生 出 版 社

中西医结合治疗软组织损伤

冯天有 编

人民卫生出版社出版

北京通县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 10 1/4印张 28插页 191千字

1977年8月第1版第1次印刷

印数：1—100,500

统一书号：14048·3561 定价：1.35元

第一章 软组织损伤总论

第一节 软组织损伤的概念

新医正骨疗法内容包括中西医结合治疗软组织损伤、骨折、脱位三部分。它是在唯物辩证法的思想指导下,运用现代科学知识和方法,整理研究中医正骨的经验,通过大量的临床实践初步总结出的新疗法,并在实践、认识、再实践、再认识的过程中不断加以提高和完善。它既不是传统的中医推拿按摩疗法,又不同于西医的治疗方法,而是源于中西医,又区别于中西医的一种中西医结合的新疗法。

软组织损伤部分是在批判了洋奴哲学、爬行主义,克服了轻视、歧视祖国医药学的错误思想基础上研究了劳动人民的常见病、多发病(颈肩臂痛、腰腿痛等),提高了对疾病的认识,革新了技术,具有诊断定位准确,治疗手法轻巧,疗效满意,病人痛苦小,不需特殊设备,治疗费用低廉等特点。

一、发病机理的新观点:

软组织因受到跌、扑、闪、扭、冲撞、碾压而引起的闭合性损伤,常在局部软组织发生解剖位置的微细变化,它是一系列临床表现的病理基础。这种解剖位置的微细变化引起局部急性无菌性炎症反应或慢性组织变性,增生与粘连等组织形态学变化,从而导致功能障碍。这类软组织损伤,常发生在全身各关节及其附近的肌肉、肌腱、韧带、骨膜、筋膜、神经、血管等,而尤以颈肩腰臀部多见。在上述组织中某一部分的解剖学位置异常的同时,常常牵涉和波及到邻近组织与器官的一系列继发的组织形态学变化及功能障碍。因此,应着重指出的是:尽早地发现和纠正软组织损伤部位的解剖学位置的变化,恢复病变部位的原解剖形态,同时治疗无菌性炎症,使病损部位尽快恢复,疾病即可治愈。

例如,腰椎间盘突出症是患椎解剖位置的微细变化破坏了脊柱的正常(或代偿)内外平衡关系,椎间盘髓核突出压迫了神经根,即产生腰腿痛。医生检查时,在患处可触及到患椎棘突的偏歪及棘间隙、椎间韧带的病理改变,并且可有压痛,放射痛和腰部功能障碍;髓核突出压迫神经根可造成患肢功能障碍及相应部位的皮肤知觉减退、腱反射改变、肌张力减退、肌肉萎缩等神经性体征。

肌肉损伤时常发生在肌腹和腱腹交界处或骨骼附着处,多可触到局限性肌纤维隆起、弥漫性钝厚或呈条索状变硬、挛缩、弹性变差等变化,同时可伴有压痛或酸胀感。

在临床上,以梨状肌及肩背部肌肉受损最多见。

肌腱损伤多发生在腱腹相交处或发生在附着于骨骼处(起止端)。暴力损伤往往可以附带撕下一部分骨质(称撕脱性骨折),伤后局部有明显的疼痛及触压痛,伴有肿胀、灼热,严重撕裂可出现局部畸形(凹陷或膨隆),产生较重的功能障碍。

关节和韧带损伤,任何关节(可动或微动关节)突然发生超出生理范围的活动时,就可能使关节错缝(或半脱位、脱位)及其周围的关节囊韧带发生损伤。韧带损伤也分为扭伤(韧带组织学的完整性尚存)和撕裂(韧带的完整性全部或部分受到破坏)。

韧带扭伤时,局部可表现疼痛、触压痛,严重者可有肿胀。在未撕裂时所附着之关节似很坚固,仅表现部分功能障碍,俗称“其病在筋,屈不能伸”;韧带撕裂时,多发于韧带中段或可能发生于起止端,造成撕脱骨折或局部骨膜下出血,表现明显的疼痛,肿胀及触压痛并可触及条索样剥离或弥漫性钝厚,所附之关节失去正常稳固性,可被拉开或松动,被动运动可有异常活动(超出生理范围),并影响生理功能。

神经或血管的损伤,在闭合性软组织损伤中,常因不协调的运动牵拉或直接外力,使表浅神经在行径中轻度移位或挫伤;使表浅静脉破裂出血,造成严重疼痛和局部肿胀、灼热及皮下瘀血。

二、诊断的新内容:

由于在软组织损伤的临床研究中,通过反复实践,不断总结,在发病机理上提出了新的观点,将这些认识再转过来指导临床实践,就提出了新的诊断、治疗方法。

除重点了解病史外,医生凭借临床知识和一双手在体表触摸到相应病变软组织或骨突的解剖位置及形态的变化为主要的诊断方法。如脊柱损伤时的棘突偏歪、高隆或凹陷以及相邻棘突间隙的变化等;因受伤部位及相邻组织水肿、瘀血、僵硬、挛缩、增生、疤痕等变化故多能在软组织中触到相应的痕迹、核、块等。把病史、局部体征以及辅助检查结合起来,不但要看到致病因素、机体先天缺陷、临床症状、体征的一面,还要看到机体对抗疾病,修复适应代偿的另一面,进行综合分析,作出较明确的诊断。

这种方法不仅把人体看成对立统一的整体,而且在诊断上抓住了致病的主要矛盾,从而提高了对软组织损伤诊断的准确性,为治疗提供了有利的依据。

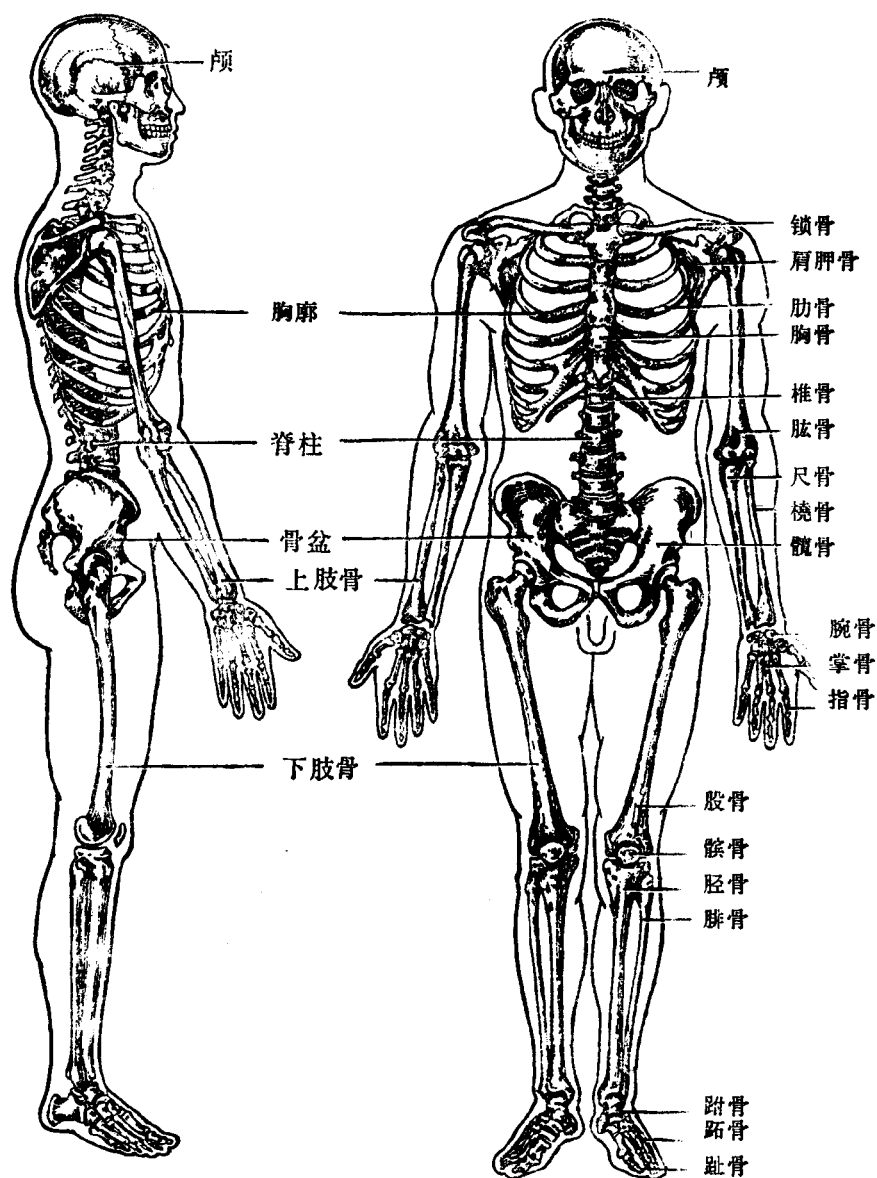
三、治疗的新特点:

由于对发病机理在认识上的提高,使诊断准确性也有了相应的提高,抓住了病损部位微细解剖位置变化情况,按照“骨错缝”、“筋出槽”的原理,医生可根据各种疾病病理变化的特点和较确切的解剖定位,通过轻巧的手法,使病变组织恢复正常(或原来)的解剖位置和形态,协调了患处内外平衡关系,也可以缓解肌肉痉挛、调节神经反射、

促进血液及淋巴循环、增进组织新陈代谢，因而能消肿止痛，使损伤组织迅速修复，使生理功能尽快恢复。在病人不受（或少受）痛苦的情况下，短时间内收到良好效果。

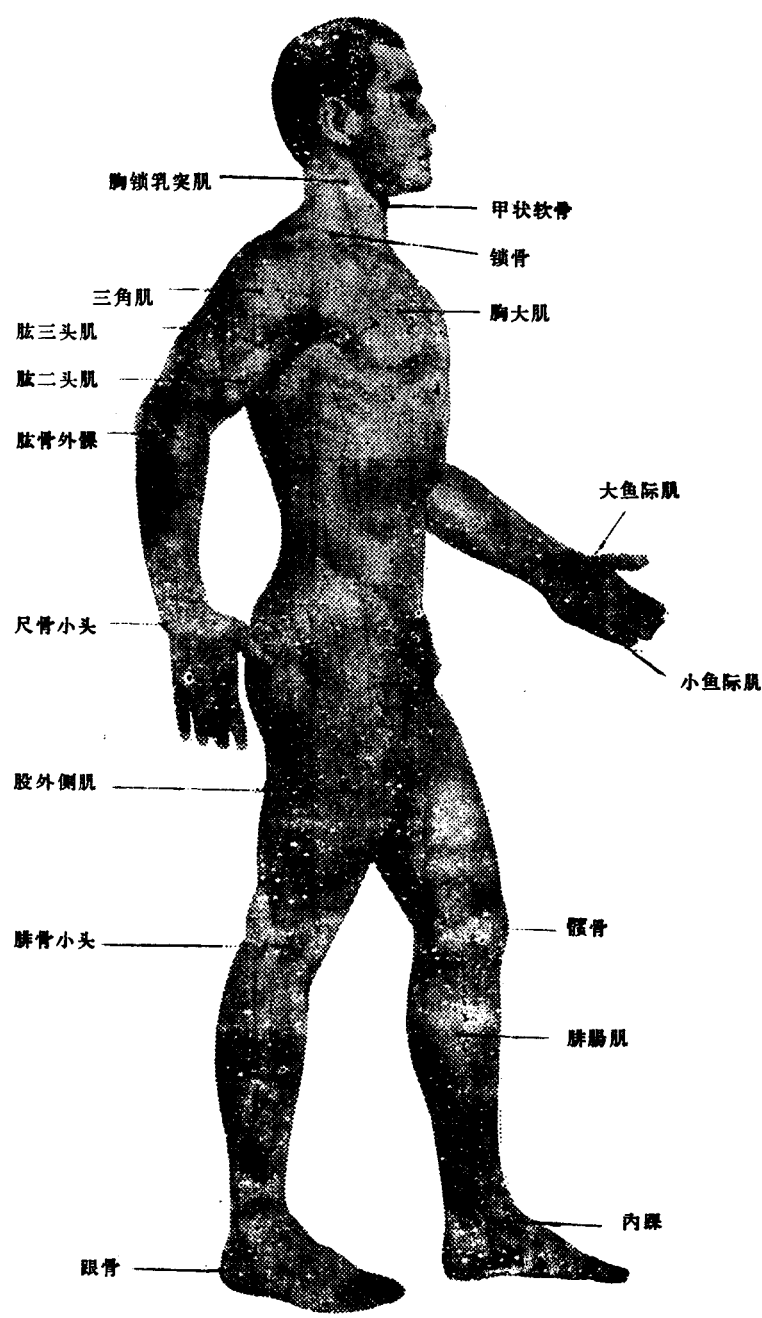
由于新医正骨疗法，在诊断与治疗上一般均可由医生的一双手来完成，不需特殊设备，手法轻巧、简便，收效迅速、满意，治疗费用小，便于在城乡推广。因此，这一新疗法深受广大工农兵的欢迎。

近几年来，我们从开展和推广这种新疗法过程中体会到，随着对某些软组织损伤疾

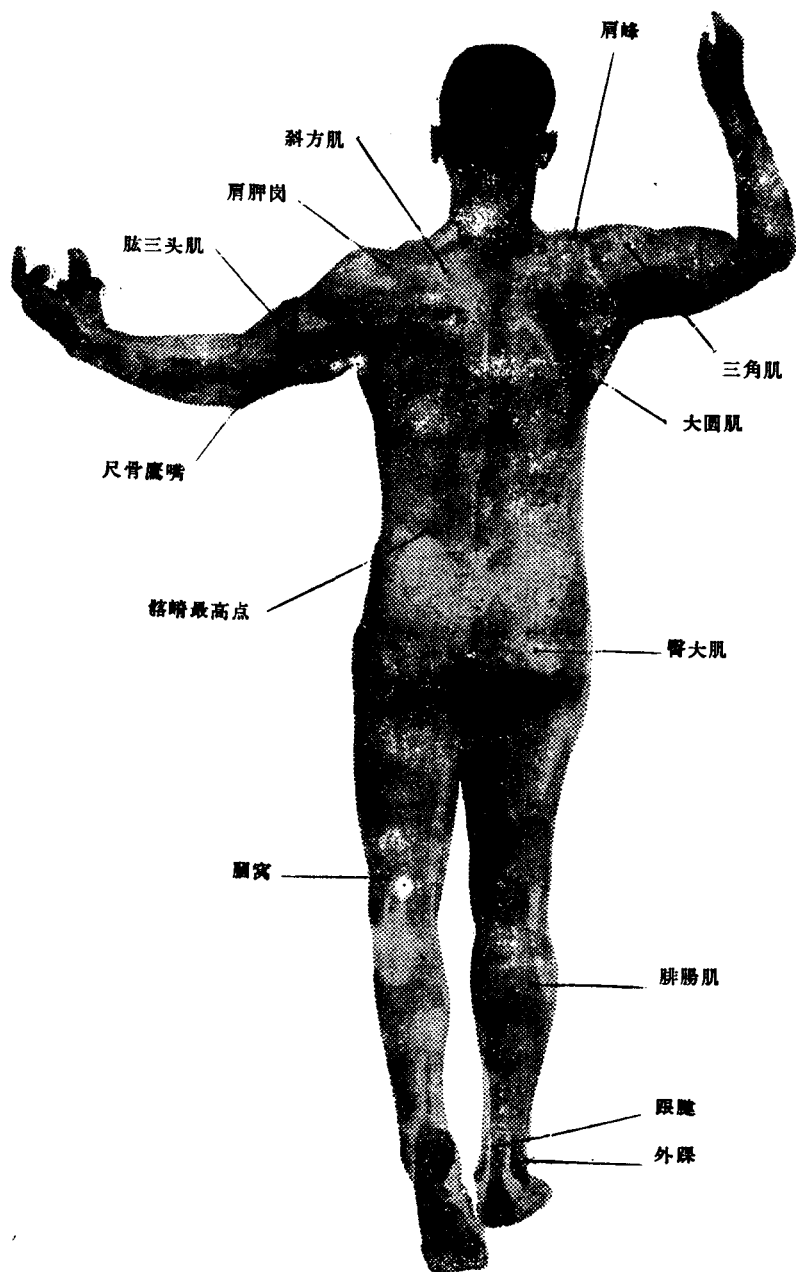


总图 1-1A 人体骨骼的前面观及侧面观

病认识不断加深，适应症范围不断扩大，疗效不断提高。我们预想，在矫形外科领域内，运用这种新观点，会不断加深对更多疾病的认识，创造出更多中西医结合的新诊治方法，为更多的病人解除疾病的痛苦。（总图 1-1 A、B、C）



总图 1-1 B 正常人体的表面结构



总图 1-1 C 正常人体的表面结构

第二节 常用的诊治手法

新医正骨疗法对软组织损伤的检查治疗手法不同于其它的按摩疗法，它比较简单、确切，但要达到手摸心会，熟练运用，疗效显著还必须通过实践逐步掌握。

一、双拇指触诊法（“八”字触诊法）：

双手四指微屈、拇指轻度背伸外展、成“八”字式，用双拇指指腹桡侧在患处与纤维（肌肉、韧带等）、脊柱纵轴方向垂直按序依次左右分拨，检查有无纤维剥离、钝厚、变硬、挛缩、弹性变差，以及棘突位置、棘间隙大小的变化等。（图 1-2）

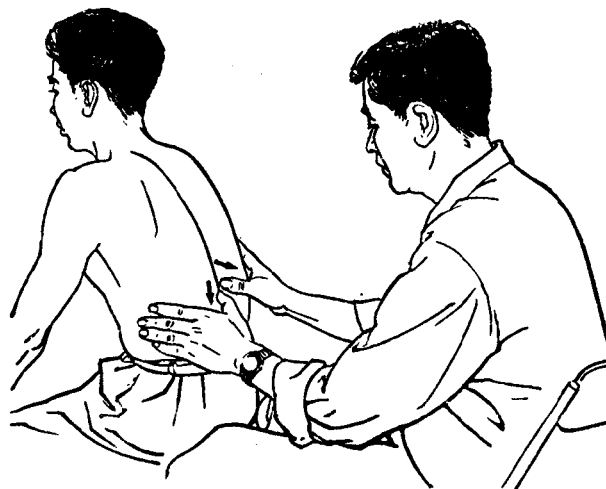


图 1-2 双拇指触诊法

二、单拇指触诊法：

用一手拇指指腹桡侧在患处与纤维（肌肉、韧带等）、脊柱纵轴方向垂直按序依次左右分拨、按、摸，检查有无软组织损伤，解剖位置异常。（图 1-3）

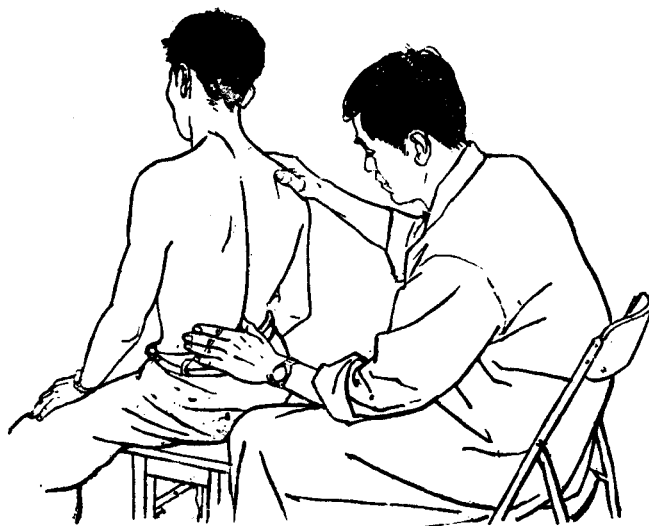


图 1-3 单拇指触诊法

三、脊柱的触诊检查法：

脊柱的触诊检查主要是确定棘突有无偏歪，以及偏歪棘突的位置和方向。一般需触摸、比较下述四条线综合判定。

- ① 中心轴线：为通过脊柱中心的想象的一条直线。
- ② 棘突侧线：通过各棘突侧缘的连线。
- ③ 棘突顶线：即每个棘突上、下角的连线，各棘突顶线的连线重叠于或平行于中心轴线（在中心轴线的矢状面内）。
- ④ 棘突尖线：上一棘突下角尖与下一棘突上角尖的连线。

正常人，两棘突侧线均应与中心轴线平行，棘突顶线和尖线应与中心轴线重合（或平行）。

一般情况下，当棘突偏歪时，其顶线偏离中心轴线，侧线在此处成角而成一曲线，尖线则呈斜形方向与中心轴线相交。个别时候，棘突形态有先天变异者，可酌以顶线为主与中心轴线相比较。

双拇指触诊脊柱法：

双拇指划八字连续轨迹，触知棘突顶线、尖线为一条直线，触摸棘上韧带和棘间韧带的情况，在可疑患处触及棘突侧线。纵横比较四条线判定偏歪棘突及其它病变。触诊时手指不离开皮肤。

单拇指触诊脊柱法：

单拇指划八字连续轨迹，触知棘突顶线、尖线为一条直线，触摸棘上韧带和棘间韧带的情况，在可疑患处触及棘突侧线。同时，另一手可变换脊柱的曲线，主动使其过伸、过屈、左后旋、右后旋、比较四条线判定偏歪棘突。

三指（食、中、无名三指）触诊脊柱法：

中指驾在棘突顶上，食、无名二指分别放在棘突旁，速沿脊柱滑下，觉察生理曲线（存在、消失、反张、成角、后凸、内凹、畸型等）及棘上韧带情况和棘突偏歪等。

四、分筋手法：

用双拇指或单拇指在患处与纤维方向垂直左右弹拨，起到分离粘连、疏通经络、促进局部血液循环的作用，慢性损伤以用该法为主。（图 1-4）

五、理筋手法：

用双拇指或单拇指将移位的软组织（韧带、肌腱、肌纤维、神经等）扶正，再顺纤维方向按压、复平，使组织恢复正常（或原）解剖位置适应生理功能，急性损伤以用该

法为主。(图 1-5)



图 1-4 分筋手法



图 1-5 理筋手法

六、镇定手法：

在分筋理筋手法使肌肉恢复正常（或原）解剖位置后再用单拇指（或辅以其他指）在患处静压 10~20 秒钟，可使肌肉解痉，镇痛。(图 1-6)

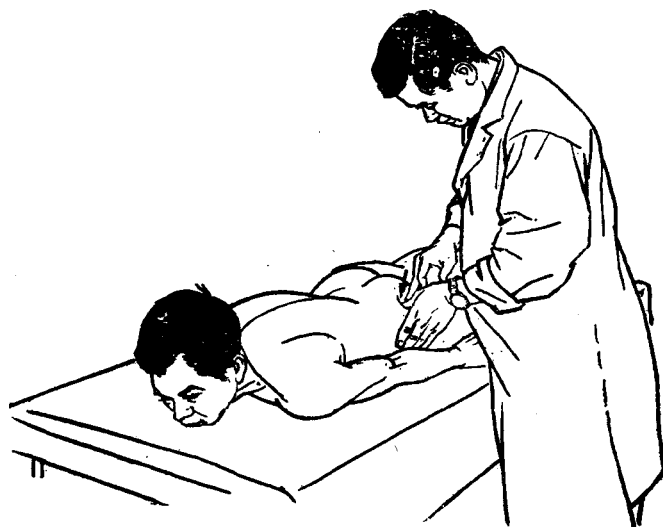


图 1-6 镇定手法

七、脊柱旋转复位法：

用一手拇指顶住偏歪的棘突向健侧推，另一手使脊柱向棘突偏歪侧顺时针或逆时针

旋转，两手协同动作将偏歪的棘突拨正，使相邻椎体恢复正常（或原）解剖位置，达到脊柱的正常（或代偿）内外平衡关系。（图 1-7A、B、C）

脊柱旋转复位法要领：

- ① 脊柱失稳状态：
- ② 两个杠杆、一个支点：前屈侧弯旋转脊柱时患椎棘突顶贴复位拇指时角度恰好。
- ③ 复位拇指放置位置可根据脊柱前屈、侧弯、旋转角度而酌定，可放于棘突上、棘突旁、关节突关节上（主要于颈椎）。
- ④ 复位拇指拨正方向：外方、外上方。
- ⑤ 复位时病人主动前屈、侧弯，向内后方旋转时为医者扶持颈部之上肢的主动力量。

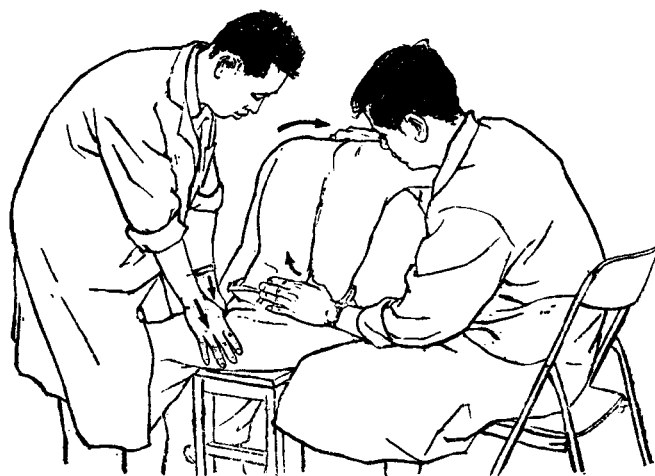


图 1-7A 脊柱旋转复位法



图 1-7B 脊柱旋转复位法



图 1-7C 瘦小病人脊柱坐姿旋转复位法

⑥ 脊柱旋转复位姿势准备好以后复位拇指瞬间用力,余时间均为扶持(不用力)。要求复位手法稳准轻巧,复位时施两个手的合力。

⑦ 脊柱旋转复位向一侧旋转角度过大时,停止手法转向另侧可以推顶同一棘突的上角或下角;两个椎体变位者可顶推另一椎体;单椎体变位者可以试顶上(或下)位椎体,但不用力,让变位椎体自行归位。

⑧ 当患椎后仰旋转时,屈曲旋转拨正偏歪棘突复位;当患椎前倾旋转时,过伸旋转拨正偏歪棘突复位;腰(颈)曲前凸加深时,屈曲旋转拨正偏歪棘突;腰(颈)曲反张时,伸直旋转拨正偏歪棘突。

第三节 手法治疗软组织损伤的适应症

新医正骨疗法治疗软组织损伤的适应症范围较广。各种关节、肌肉、筋膜、韧带、肌腱、神经等软组织扭挫伤,以及环枢椎半脱位、颈椎综合症、腰椎间盘突出症、脊椎后关节紊乱症、椎弓裂、脊柱滑脱症等一般都可手法治疗。同时,可配合适当的休息、药物封闭、理疗以及必要的功能锻炼等。

但在下列情况下要慎用手法治疗:

1. 年老体弱,妇女妊娠期、月经期,以及有严重心、肾、肝、肺疾病者。
2. 各种传染病的急性期。
3. 原发或继发恶性肿瘤。
4. 伴有严重骨病、骨结核等并发症者。

在进行治疗前，应根据病史，临床症状、体征，做好诊断和鉴别诊断，严格掌握适应症。

在进行手法治疗时应根据个体情况，病情，采取适宜手法，切忌暴力和千篇一律的治疗。

治疗后病人应按医嘱进行适宜的休息和必要的功能锻炼。

手法治疗复发原因：

1. 客观因素：

病理改变明显间盘、关节突关节变性，关节面硬化，关节囊变性或松弛者易复发。突出的髓核之钙化、骨化或与神经根粘连者效果较差。

颈椎增生、退变明显，椎间孔狭窄，矢状径变小，颈曲反张，椎间搭桥者效果差。

2. 主观因素：

① 错误的诊断，偏歪棘突向左误成偏右；强直性脊柱炎，黄韧带变性，棘突畸形等误诊为适应症。

② 另一面为诊治不完善。如差一点未拨正，前倾或后仰未纠正；两个椎体变位纠正了其一；韧带未复平，局部不稳；只纠正内平衡外平衡支架急性炎症或痉挛未处理，内外平衡仍不协调；根性炎症未处理，肌张力不协调容易使整复后椎体位移。只施手法，没有手法后必要和辅助措施。

③ 循序渐进，不断提高手法的技巧。

3. 不断改进手法整复及其治疗方法，以适应客观情况，提高疗效。

第二章 损伤性脊柱疾病

第一节 损伤性脊柱疾病概述

一、脊柱疾病的一般规律：

1. 椎间盘解剖组织学结构特点与发病的关系：

椎间盘即椎间纤维软骨盘，形状在横断面上与其所连接的椎体形状一致，是由髓核、纤维环和软骨板三部分组成的一个弹性软垫。椎间盘的厚薄，视其所在脊柱部位不同而异，运动较多的地方椎间盘较厚，运动较少的地方椎间盘较薄。在组织学上三部分均由软骨细胞和间质组成（间质包括弹性胶元纤维、酸性粘多糖、碳水化合物、蛋白质复合物），但各部分含量不同而呈现不同的形态。这种解剖组织学结构适应椎间盘功能的需要。

(1) 退变与发病的关系：

椎间盘随着人体年龄的变化亦发生相应的生理病理变化。按年龄可分为三期：1~20岁生长发育期；20~30岁成熟期；30岁以后退变期。对立统一规律是宇宙的根本规律，椎间盘的三个部分（髓核、纤维环和软骨板）也是对立而又统一的，它们既互相联系融为一体，又互相对立互相影响。一般在30岁以后各部开始发生退行性变，即脱水和纤维性变，逐渐降低或失去固有的弹性、韧性。在这过程中，如果各部退变的程度相近即协调变性，则不致破坏椎间盘解剖组织学结构的稳定，不产生临床症状。如果椎间盘各部退变程度不同即不协调变性，则可导致不同的病理状态。

如软骨板的损害较重，就会在软骨板的损害处，纤维环因失去牢固的附着点而变弱，若髓核退变较轻，其仍有较大的膨张力，则髓核可向椎体方向挤压突出X线片上表现为许莫氏结节。也有因发育上的缺欠，十余岁的青少年椎间盘的软骨板就可以发生局部破损，髓核由破损处突向椎体的上下骨髓内，妨碍了椎体的发育，通过软骨板似半透膜作用进行的液体交换减少，促进了纤维环与髓核纤维变性，以致形成“青年期脊椎骨骺炎”（又称青年性圆背）和慢性腰背痛。

纤维环是在椎体上下软骨板的周围围绕的一圈坚强的纤维组织。由一系列同心层排列的板层构成，形成不完全的环，每个板层之纤维在两个椎体间斜行，并以一定角度越过邻近板层之纤维排列成格子状，因剧烈的活动和积累性劳损，变性可引起邻层纤维在交叉处的互相摩擦致有纤维变粗和透明变性。最后可致纤维破裂，并在纤维层间，发生

向心性的裂隙，纤维环发生这种病理变化后，若髓核膨胀力尚好时，则可随裂隙的位置向椎体周围突出。根据尸体解剖所见，髓核可向椎体前方、两侧及后侧突出，但由于椎体前面和两侧的组织间隙大，轻度的突出不造成临床症状，但长久地对椎体缘韧带的牵拉，造成出血、机化、骨化可致椎体缘唇样增生。椎体后侧为椎管及上下椎弓根对合形成的椎间孔，其容积很狭小，所容纳的脊髓及神经根的移动性又有限，所以髓核一旦向后方或后外方突出压迫这些组织时，绝大多数都要引起临床症状。

髓核是一种富有弹性、韧性半液体的胶状物质，可随外界之压力而改变其位置及形状，具有可塑性，髓核内所含的水份随年龄增长而逐渐下降，胶原纤维网变粗，密度增大，弹性减弱，椎间隙变窄，纤维环及软骨板承受的压力增大推挤前后纵韧带，长久后发生椎体唇样增生，增大了相邻椎体接触面积，减少了单位面积上的压力（即压强）适应变性后的人体机能活动。

(2) 外伤与发病的关系：

纤维环及椎间韧带连结的解剖结构特点（已前述）决定了椎间盘抗直拉力大于抗旋转力。对此有的学者进行了“椎间盘抗拉力尸体实验”，他们把新鲜尸体的腰段脊柱取下，用直压使椎间盘破裂的力，相当于施直压加旋转力使椎间盘破裂力的几倍。此实验证实了脊柱椎间盘抗直压能力强，抗旋转力弱。一个不大的旋转力即可使纤维环的某些短纤维撕裂。所以，旋转力在椎间盘突出症的发病上起很重要的作用，临床上常见外伤或不在意的旋转力即可诱发椎间盘突出症。

2. 单个（或多个）脊椎的轻度位移，造成脊柱内外平衡的破坏或失调，是损伤性脊柱疾病的重要病理改变。

(1) 脊柱的静力学：

脊柱的力平衡：脊柱的内在平衡即椎间关节的平衡。椎间盘髓核的张力和小关节（颈椎包括关节突关节和钩椎关节；腰椎仅有关节突关节）的压力与椎间韧带的张力，在脊柱处于任何体位时，都是互相平衡的，保持椎间关节稳定。脊柱的外在平衡即脊柱前、后、侧方的肌群是控制脊柱活动的主动力量，和内在平衡因素一起使脊柱在各个体位维持协调和稳定。如果由于各种原因，使肌肉发生外伤、劳损、痉挛、萎缩、无力等使脊柱内在平衡失去外在平衡的保护，便不能主动地胜任脊柱负重或协调活动的功能，损伤和/或退变使内在平衡破坏，也必然影响外在平衡的稳定。脊柱协调的内、外平衡是胜任人体各种功能活动的重要条件。

两个椎体之间的连结为椎间盘和关节突关节，呈现三足鼎立的三角支架（关节突关节包括关节软骨面、关节滑膜、关节囊韧带和肌肉联合的微动关节）。椎间盘以负重功能为主，关节突关节以稳定脊柱的功能为主，这样使得脊柱既有缓冲震荡、负重、运动、支持的功能，又很稳定，不致引起脊柱滑脱。

(2) 脊柱的动力学:

脊柱的椎间盘负重和关节突关节稳定脊柱的功能,在脊柱运动时可以互换,可以使双侧或单侧关节突关节暂时性负重,胜任脊柱后伸、侧屈、旋转三个方向的功能活动,这就是脊柱的三点持重。

关节突关节一瞬间持重胜任脊柱功能活动。如长期持重即转为病理状态(如黄韧带肥厚变性,使脊柱固定在过度前凸位,关节突关节负重,患者走路时脊柱缓冲震荡能力明显减弱,头顶震痛,关节僵硬,睡眠时腰背痛,起床困难,X线片可见关节突关节软骨面破坏,关节间隙变窄,关节突增生变锐或翎毛样改变等);如失去关节突关节的保护,脊柱将失去稳定(如病理性关节突跳跃、关节突骨折、医源性关节突切除、峡部裂等)。

(3) 脊椎的移位:

构成人体脊柱的脊椎、椎间盘、椎间韧带等组织由于积累性劳损和/或退变(尤以椎间盘多见)可使脊柱的稳定性变差。若受到适宜的外力损伤,或突然的扭转力,便可引起单个(或多个)椎体的轻度移位。其移位的形式可发生在额状轴上的前倾、后仰;发生在矢状轴上的左、右侧屈;发生在纵轴上的旋转移位。其中以以前倾或后仰伴有旋转移位较为多见。另外,在上述组织结构未发生明显退变的年青人,也可因脊柱遭受较强的暴力或不在意的外力损伤而发生单个脊椎的移位。结果,使脊柱内外平衡受到破坏,出现临床症状。

正常情况下脊柱在前后位观,棘突顶线的连线应为一直线。因椎体、关节突和棘突是一个整体,在脊柱损伤后单(或多)个椎体移位,必然导致患椎棘突偏歪、关节突关节错缝、偏歪棘突上下棘间隙一宽一窄(单个椎体前倾旋转时棘间隙变为上窄下宽;后仰旋转时棘间隙变为上宽下窄)、棘上(或棘间)韧带损伤,一旦髓核突出压迫神经根(或脊髓)时在相应部位可有放射性压痛(或脊髓受压体征)。

(4) 单(或多)个椎体移位的理论探讨

单(或多)个椎体能否移位,也就是双拇指触诊检查能否发现单(或多)个椎体棘突偏歪?这是我们用新观点研究损伤性脊柱疾患时,所要首先和必须解决的问题之一,下面从以下几个方面加以探讨:

一、解剖、生理基础:

1. 椎间盘,后关节是构成脊柱运动的基础,脊柱前、后、侧方肌肉及其神经支配是脊柱运动的主动力量。脊柱内外平衡的协调一致是完成正常脊柱机能活动的先决条件。

2. 脊柱结构复杂,运动灵活。可按三轴向活动。额状轴为屈伸;矢状轴为侧弯;纵轴为旋转;相加则为环转。

3. 旋转单个椎体的肌肉:

① 旋椎肌：自横突至棘突间之短肌。左右共 22 对；下自骶骨，上达第二颈椎，此肌又可分长、短二种，长旋椎肌在腰部起自腰椎之乳突，越一椎骨，抵止于更上位棘突之根部或椎弓背面。短旋椎肌在胸部及颈部，于上下位椎骨之间。于胸椎起于横突之根部，颈部起于下关节突各斜行向内上方，亦抵止于上位棘突之根部或椎弓根之背面，这些小肌在下部多，垂直位，上部近横位。作用：配合多裂肌、半棘肌及其后长短肌旋转脊椎。

② 横突间肌。

③ 棘突间肌。

二、病理生理特点：

1. 椎间关节和软组织退变	{ 椎间盘退行性变，间隙变窄，椎体上、 下缘骨质变硬。 后关节增生退变 椎间韧带损伤	{ 假性滑脱
---------------	---	--------

2. 脊柱耐受直拉能力强，耐受旋转力能力差，易在旋转外力情况下使其损伤。

3. 脊柱内外平衡协调一致完成脊柱正常功能活动。

三、致病因素：

损伤和/或退变。退变是易损伤的内在因素，而损伤又往往促使和加速了退变。对于退变和/或损伤在正常人体都有适应，代偿，修复的范围，超出生理允许范围时就会造成病态。

损伤和/或退变，促使内（外）平衡失稳，而造成内外平衡紊乱，借以椎体移位代偿新的椎间平衡。

1. 着力点损伤：扭转外力、杠杆力损伤。例如前弯腰提取重物，以腰 4 为轴，旋转外力作用在腰 4 力点上，易使 L_3-4 或 L_4-5 椎间软组织损伤。

2. 急剧的体位变化，影响体位姿态的内外平衡因素来不及迅速协调适应。

3. 组成身体某部位的外平衡支架在松弛的情况下，突受外力，内平衡缺乏外平衡的保护，内平衡易于损伤。如弯腰搬取重物，思想没准备时突然接受外力，易损伤。

睡眠或肌肉局部受凉造成腰背肌肉、痉挛、不协调收缩，使内平衡失稳。

4. 内平衡损伤造成外平衡失稳，形成脊柱侧弯。

四、实验研究

1. 解剖学研究：

椎体关节突关节面方向：关节突关节面的横切面的连线构成一弧线。颈椎，胸椎关节面的线连成弧线，园心朝向椎体的前方；腰椎、腰骶关节、环枢椎关节突关节面的连线成弧线，园心均朝向棘突侧。