

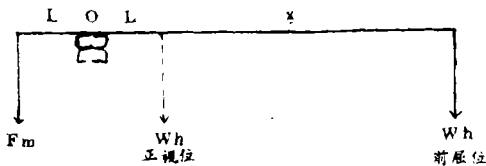
仰卧拔伸手法治疗颈椎病的生物力学因素

浙江中医学院(杭州 310009) 应 航

颈椎病又称颈肩综合症,是指由椎间盘退行性变、椎体骨赘增生等引起的眩晕,颈肩部麻木,疼痛,甚至四肢瘫痪为主要临床表现的疾病。集陈省三教授三十余年的经验,采用仰卧拔伸整复手法,治疗颈椎病收到良好效果。现将颈椎病与颈椎受力的关系及手法治疗中的生物力学因素作如下分析:

1. 颈椎病与局部力学环境的关系

颈椎处于庞大的身躯和头颅之间,支承着头部灵活地进行前屈、后伸、左右弯曲、旋转运动,椎体运动有 6 个自由度,支配这些运动是头部重心位置及颈部周围神经、肌肉的协调作用,故而,把人体颈部视为由骨、肌肉、头部重量或外力组成的骨杠杆。在正视位时,头部重力线距支撑颈椎 0 点与颈后群肌肉至 0 点的距离近似相等,它们组成一个等臂杠杆^[1],如图,则肌力 F_m 与头部重量 W_h 相等,椎骨上受到的正压力 $N=2W_h$ 。当头部前屈,重力线前移 X ,此时肌力 $F_m=W_h(1+x/L)$,椎骨上的压力约为 $N=W_h(2+x/L)$,式中看出,对肌肉的牵拉力及椎骨所受的压力与重心前移度 X 呈线性关系。



颈椎的骨杠杆

根据头颅的平均尺寸,人在低头工作时,其重心前移距离 X 是正视位重力臂 L 的 3 倍,颈肌受到的拉力为 $4W_h$,椎骨受到的压力约 $5W_h$,力量之大,人们未曾想象。若长时间埋头工作,势必使颈椎部后群肌肉处于持续紧张状态;同时,后纵韧带、棘上、棘间韧带也处于长期的拉伸状。久而久之,造成肌肉疲劳,痉挛劳损,最后导致肌力下降,伸屈肌之间动态平衡失调;韧带弹性下降,引起关节的微移动,产生异常应力。

颈部前屈状,颈椎节段的运动是以髓核为转动点,绕矢状轴向前转过一角度,髓核的前方被压缩,后方被牵拉,椎间盘的后侧纤维环受到拉应力,长此以往,后

侧纤维环的弹性系数下降,逐渐变得松弛,有的甚至断裂,致使髓核向后侧滑移,椎间盘膨出侵占椎管,使椎间隙变窄。随着年龄的增加,以及颈部的频繁活动,椎间盘受头部压力及环转运动时摩擦力作用,髓核中水份逐渐丧失,髓核体积缩小,软骨板变薄且被磨损,也使椎间隙变窄。椎间隙变窄一方面继续引起椎体及韧带的退变,另一方面膨出的纤维环压迫、刺激周围组织引起无菌炎症。

根据 Wolff 骨的功能适应性理论,骨质在需要处增长,不需要处吸收。由于椎间盘的退变,使其上下方的椎体失去弹性保护,使这部分椎体受到应力相应增加,高应力处的椎体就要向周围生长,以扩大承力面积,减少局部应力。如果增生的骨赘刺激周围神经和血管组织,导致颈椎病临床症状的出现。

2. 手法操作中的生物力学因素

病人无枕仰卧,术者双手重叠置于病人的后颈($C_3 \sim C_6$)处,微微上托 1~2cm,同时向头顶方向拔伸,拉至最大位移处,左右轻微转动,使颈部绕纵轴环转 45° 左右。仰卧拔伸手法对比机械牵引,临床稍见优势^[2],由于机械牵引着力点的问题尚未合理解决,牵引之后病人常有不适之感;若方向把握不当,有矫枉过正之虑。而手法拔伸无此弊端,疗后病人感觉良好,这是因为手法操作更符合生物力学原理。

(1)取仰卧位,着力于后颈。由上可知,在正视位为了支撑头颅,颈后群肌肉收缩且椎骨上的正压力达到 $2W_h$,取仰卧位,此二力均减小到零,肌体放松,利于施术。颈椎体粘弹特性明显,在加载和卸载过程中吸收能量,不如刚体能将外力按原大小传递,因此着力点的选择直接影响力分布与最大应力的位置,影响牵引效果。而 $C_3 \sim C_6$ 是颈椎病变的好发部位,着力于此可减少能量损失,力直达病所。

(2)上托及轴向拔伸。微微上托目地是顺着颈部固有的生理弧度,给向后突出的椎间盘一个回复力,同时向头顶方向拔伸,使二力的合力沿着其生理弧度的切线方向,这时,纯拉应力分布于颈椎的各活动节段,真正做到沿轴向牵引。效果是椎间关节分开,椎间盘间隙扩张,使中央产生真空以减轻椎间盘 (下转 45 页)

T₁~₅后关节,病因为后关节半脱位,病机是由于一侧或两侧后关节半脱位后使椎体、横突、棘突发生旋转,使相应椎间孔狭窄,激惹颈胸交感神经链及牵扯压迫脊神经而出现症状体征:(1)棘突旋转发生位置偏歪压痛;颈胸脊神经根受压所支配肌肉痉挛压痛是后关节半脱位重要体征。颈椎者表现颈项发僵、枕部痛、头痛、上肢麻木疼痛、椎旁和前斜角肌痉挛压痛。前斜角肌起于C₃~₆横突前结节,止于第1肋斜角肌结节,当横突旋转时其肌纤维被牵拉故可痉挛压痛,其位置表浅便于触摸,故以其为颈椎后关节半脱位的重要体征。膈神经受累出现胸闷憋气,长叹息等^[5]。胸椎者表现项背酸楚不适、椎旁压痛、患椎对应的肋间的胸壁疼痛或压痛;肋间神经受损表现胸闷憋气^[6]。(2)颈胸交感神经受刺激出现心率快、心律不齐、血压偏高、出冷汗、烦躁、失眠甚至濒死感;副交感迷走神经兴奋表现心率慢、血压偏低、嗝气等胃肠道症状。

3. 颈性眩晕或头晕是一侧椎基底动脉急性供血不足所致。椎动脉一般由C₆横突孔穿经上6个颈椎横突孔由枕骨大孔入颅腔,于桥脑下端左右椎动脉汇合成一条椎基底动脉而到Willis氏环,把心血量的1/6供给脑。椎动脉血流量与其口径,弯曲度和走行密切相关。(1)颈椎横突旋转使穿越横突孔的椎动脉受压扭曲,弯曲度加大,口径变小;(2)或/及由于支配椎动脉的椎动脉神经丛,椎神经或其节前纤维受刺激反射性引起椎基底动脉痉挛口径变小。以上两点均可导致椎动脉血流量减少,影响到大脑基底动脉血液供应,视听神经核首先受影响,突然出现眩晕或头晕、恶心呕吐、或耳鸣、或视物不清、或下肢无力等。由于颈交感神经的节前纤维来自上部胸脊神经的交通支,于颈部交感神经节内交替后,发出节后纤维。椎动脉神经丛、椎神经分别是颈下神经节及星状神经节的节后纤维,支配同侧椎动脉的颈段、颅内段、与颈上神经节的节后纤维一道支配

基底动脉。若颈椎椎体旋转刺激两神经本身,胸椎椎体旋转激惹两神经的节前纤维,均可引起椎动脉痉挛缺血。

4. 鉴别下面疾病。(1)钩突关节骨质增生,颈椎X光斜位片示其椎间孔前方呈唇样缺损狭窄,起病缓慢,一旦形成对椎动脉压迫症状不易缓解;临床突然发病者常合并颈椎后关节半脱位,而此时椎间孔呈铃朝上的半截哑铃样缺损狭窄,且正骨推拿后诸症消,椎间孔恢复成前者,本组有6例。(2)颈椎间盘脱出因体位改变可引起一过性椎动脉受阻出现眩晕甚至晕厥,随体位恢复症状消失;若症状不缓解,则提示合并颈椎后关节半脱位需手法治疗,本组有3例。(3)本病常被误认为美尼尔氏症,前者有棘突偏歪和肌肉痉挛压痛,且正骨治疗取得立竿见影效果可鉴别。

5. 手法治疗前要排除脊柱的结核、肿瘤、骨质疏松等病,以免造成病理性骨折。对于一节段病症,若手法治疗效果欠佳或易发者,应检查其它节段可能存在病症,并予矫正,可提高或巩固疗效。

参考文献

1. 曹仁发. 中医推拿学. 第1版. 北京:人民卫生出版社 1992:98.
2. 樊春州. 关节错缝. 见张安桢,武春发主编. 中医骨伤科学. 第1版. 北京:人民卫生出版社 1988:412.
3. 石世莹. 脊柱小关节紊乱症 630 例诊治体会. 见朱建防,曹建中. 中国骨科论文集. 第1版. 北京:中国医药科技出版社出版 1993:248.
4. 王先春,叶蓬山,罗运超. 颈胸腰椎后关节半脱位与内脏的关系. 中国危重病急救医学 1993;5(增刊):154.
5. 王先春,叶蓬山. 颈椎后关节半脱位致颈心综合征. 中国乡村医药 1995;2(8):372.
6. 王先春,叶蓬山. 胸椎后关节半脱位致胸心综合症手法治疗. 中级医刊 1996;31(8):50.

(收稿:1996-03-01,修回 1996-12-20)

(上接 43 页) 突出,后纵韧带张力增大阻止髓核向后移动,椎间孔得以扩张;伸展紧压的有病痛的囊,释放被封闭的滑液膜;分开相连的神经根,减轻肌肉痉挛。

(3)纵向环转。当拉到最大位移处时,椎间盘所受压力减至最小,绕轴环转,不但不会增大摩擦力,造成磨损,相反,对椎间盘的纤维环施加张力,锻炼功能,恢复其弹性是一种有效的办法。

参考文献

1. 郭维淮,等. 骨科生物力学基础. 第1版. 河南:科技出版社 1990:11. 166
2. 詹仁生. 颈椎病的仰卧整复法. 中国骨伤 1996;9(1):43
3. 洪水棕. 人体颈椎的力学实验研究. 中国生物医学工程学报 1987;6(2):75.

(收稿:1996-08-07)