

# 肌肉锻炼防治慢性腰痛

广西中医药大学附属瑞康医院

陈 锋

## 医学博士 二级教授 博士生导师 广西名中医

第二批全国优秀中医临床人才,第七批全国老中医药专家学术经验继承工作指导老师; 国家中医药管理局中医整脊疗法重点研究室主任; 国家自然科学基金同行评议专家、广西、重庆、江西、浙江、云南科研项目评审专家; 国家重点临床专科、中医药管理局中医骨科学重点学科学术带头人。

世界手法医学联盟署理主席、中华中医药学会骨伤科分会常委, 广西中医药大学学报编委, 广西中医药学会骨伤科分会主任委员、中国矫形外科杂志编委、中国中医骨伤科杂志副主编、

主持国家自然科学基金4项, 省部级课题5项, 获得科研成果2项, 发表论文80余篇, 主编著作2部, 副主编著作8部。



- 《柳叶刀》：随着生活工作环境的改变、社会节奏的加快，颈痛的发病率从2006-2016年增加了19.3%，腰痛的发病率在2006-2016年间增加了18%。

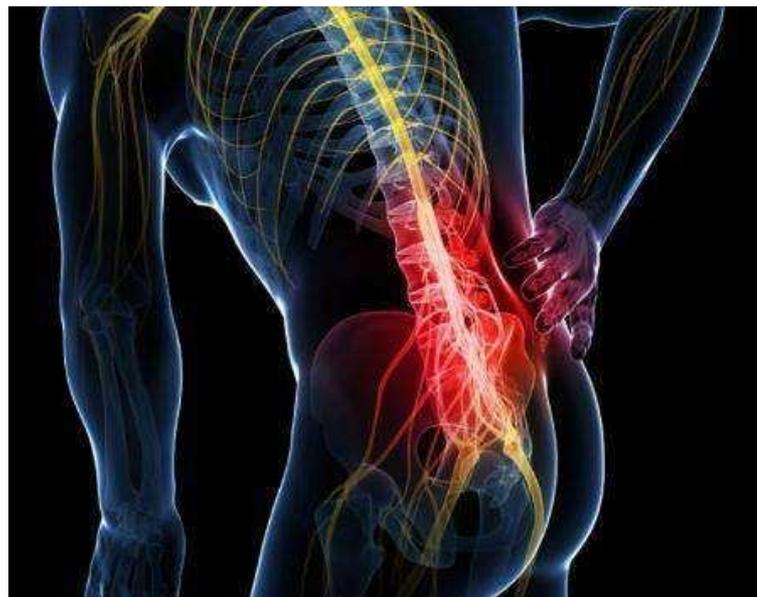


- 腰痛多由于肌肉骨骼、椎间盘引起，疼痛部位从肋骨延伸至臀褶，有时可因躯体性疼痛而延伸至大腿（膝盖以上），持续12周及以上定义为慢性腰痛（2020 North American Spine Society (NASS)）。
- 慢性腰痛发病率高，全部人口中的75%~85%的人，在一生中的某个阶段受到腰痛的困扰，是目前骨科和康复科中的常见症状之一。

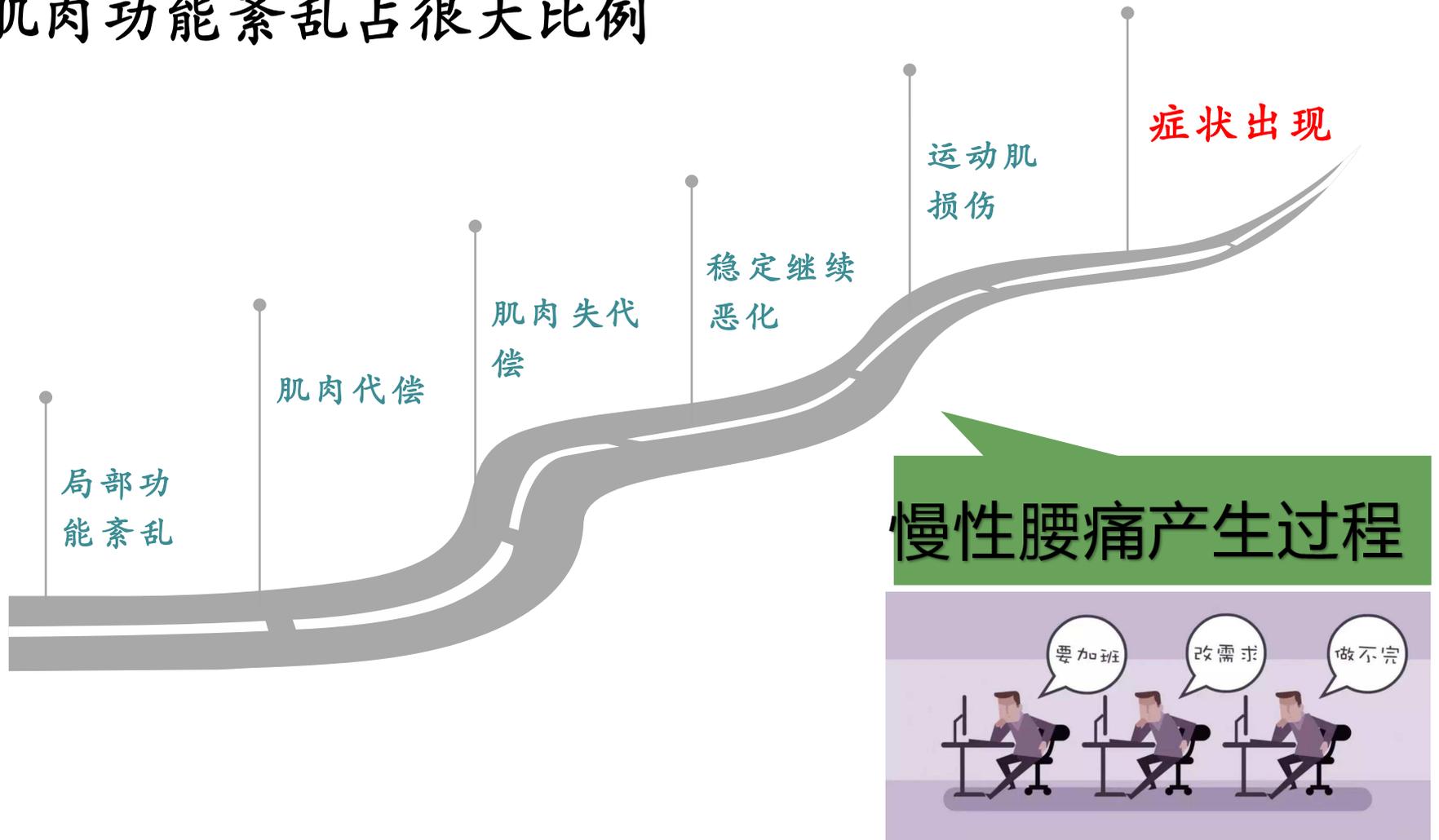


- 慢性腰痛病情反复, 缠绵难愈, 发病趋势呈年轻化, 病情重者影响生活质量与情绪, 给社会带来沉重的医疗成本与社会负担。
- 医学的快速发展对于慢性腰痛的缓解方法多样, 但还有许多患者身受腰痛的困扰, 解决慢性腰痛还是一个大难题。

- 能发现明确病因的特异性腰痛（腰椎间盘突出症、骨折后遗症、脊柱畸形等）占10-20%。
- 找不到明确病因的非特异性腰痛有80-90%，
- 常见原因：
  - ✓ 腰椎间盘突出症、骨折、脊柱畸形
  - ✓ 肿瘤、感染
  - ✓ 不当姿势
  - ✓ 退行性变
  - ✓ 肌肉功能紊乱
  - ✓ .....

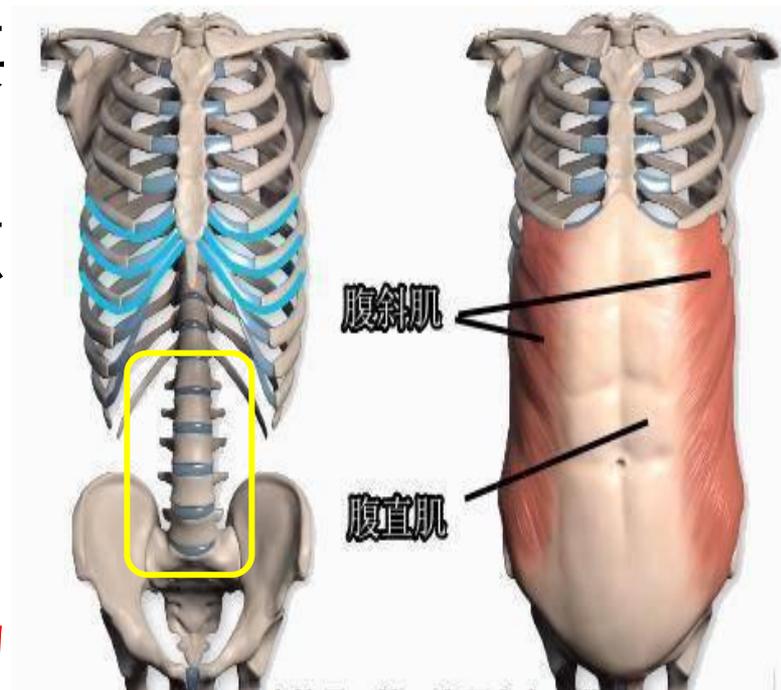


# 肌肉功能紊乱占很大比例



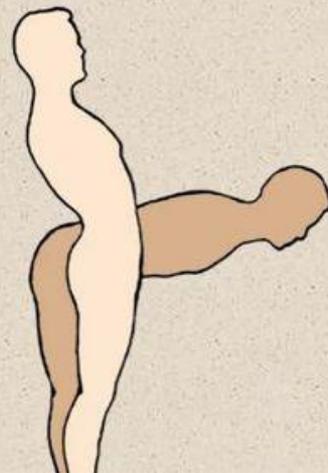
## 一、肌力平衡与腰痛

- 脊柱力平衡失调是腰痛的重要病因。
- 脊柱的稳定性分内源性和外源性稳定，
- 前者包括椎体、椎间盘、椎间关节及韧带——**静力平衡**，
- 后者主要为脊柱周围肌群——**动力平衡**。

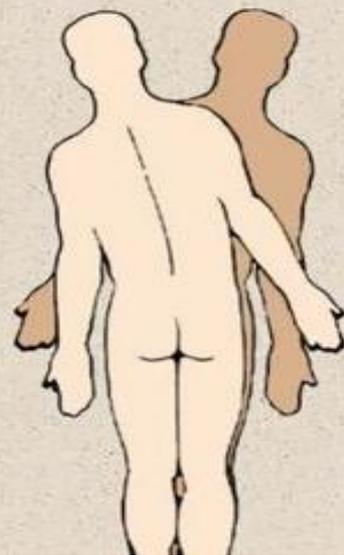


- 脊柱的稳定和正常功能的发挥取决于脊柱力的平衡协调，
- 腹前部、腰背后部有相互拮抗的肌肉
- 两侧各有拮抗的肌肉，
- 腹前肌肉收缩、腰背后肌肉放松——前屈
- 腰背后肌肉收缩、腹前肌肉放松——后伸
- 两侧肌肉中一侧收缩，一侧放松——侧屈

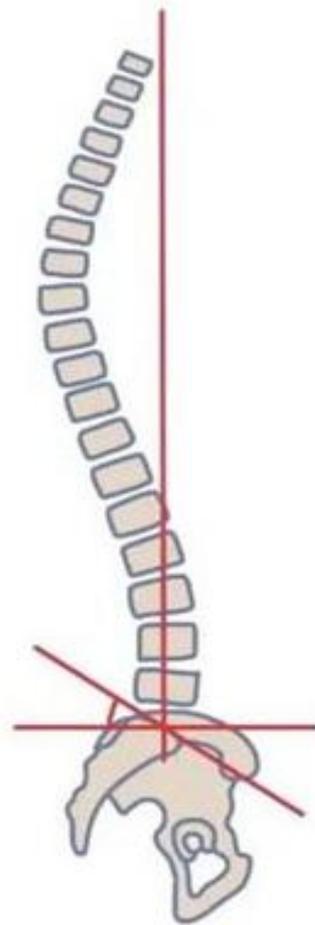
屈伸运动



左右侧弯



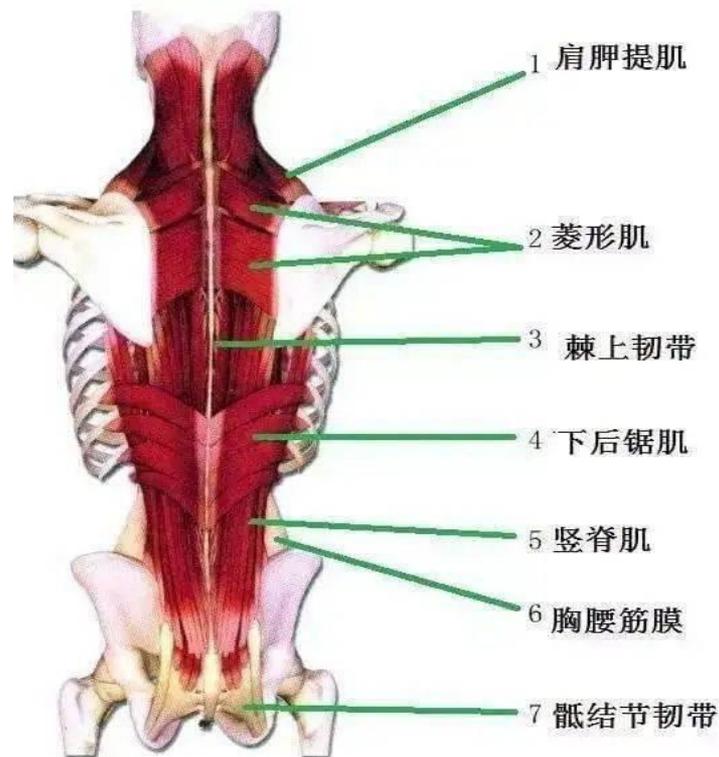
- 躯干重力线在第3腰椎的前沿通过，
- 重力线前移，要保持不倒——腰背肌收缩——维持平衡
- 重力线后移，要保持不倒——腹前肌肉收缩——维持平衡
- 保持或变换姿势需要肌肉的间歇活动来维持。



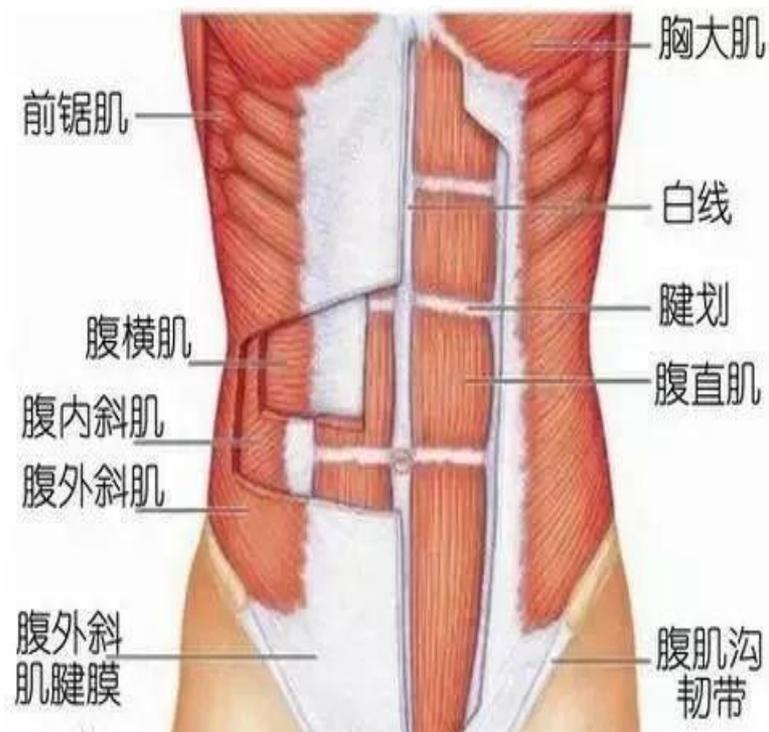
正常

# 动力平衡：肌肉和腹压对维持腰椎稳定的作用

- 按肌肉的作用方式和解剖位置将肌肉分为两群，
  1. 直接作用于脊柱（后方群）肌群：
    - 浅层有背阔肌、斜方肌、菱形肌和上下后锯肌；
    - 深层有骶棘肌和横突棘肌；



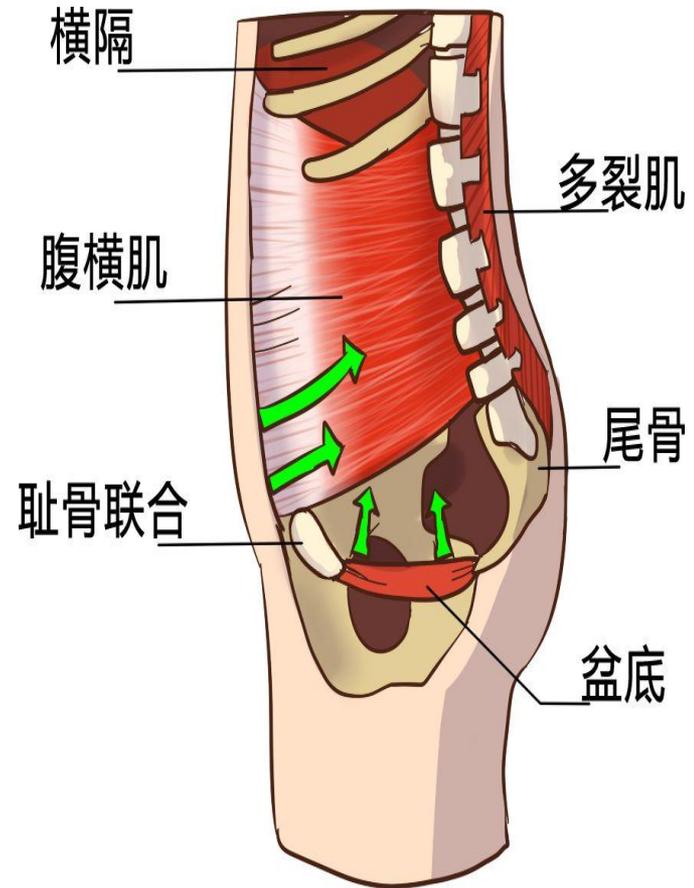
## 2. 腹肌（前方群），有腹直肌、腹横肌、腹外斜肌、腹内斜肌等，



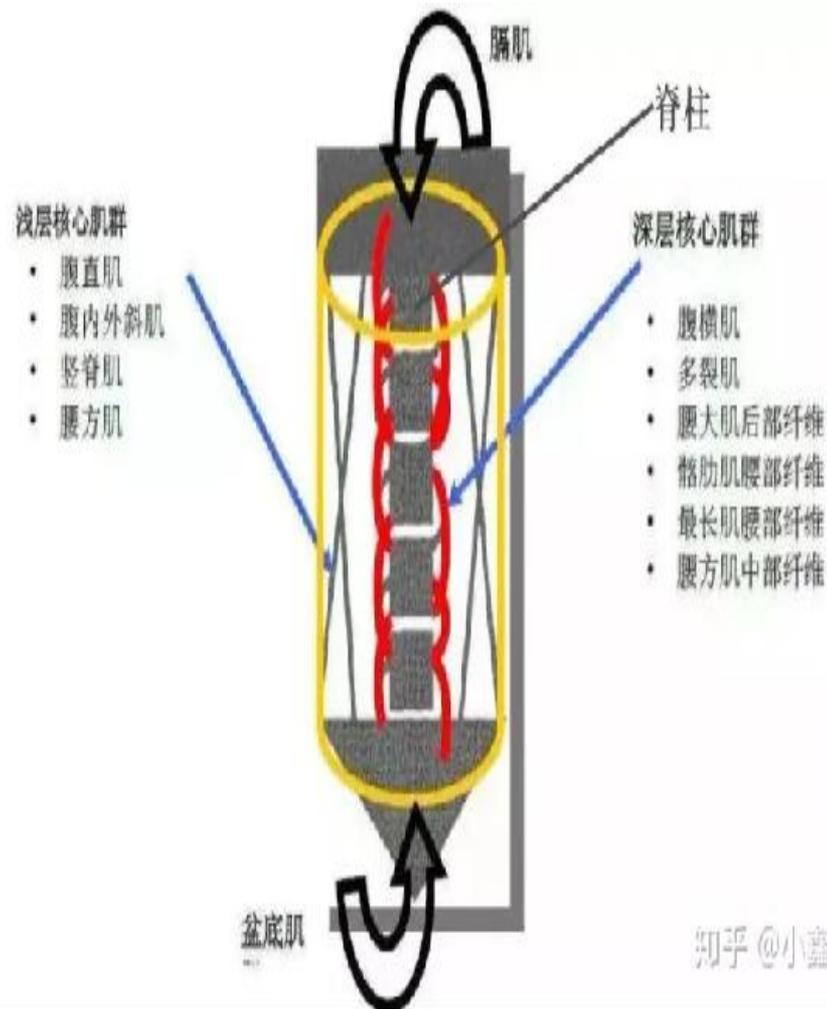
### 3. 园桶结构及作用:

腹肌、隔肌、骨盆底肌形成  
腹压可降低腰部承受的应力

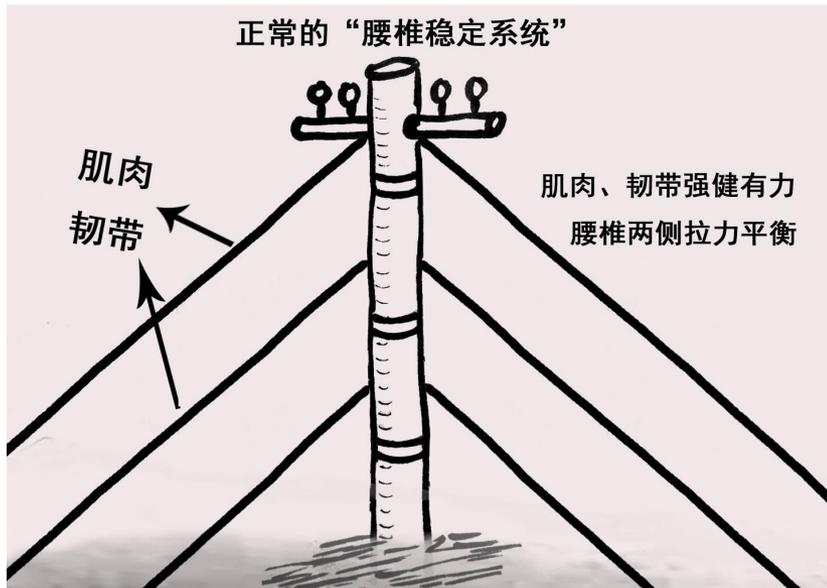
- 经理论推算，腹压可降低由骶棘肌收缩而产生的作用于脊柱负荷的40%。
- 肌肉收缩、腹压形成——维持脊柱稳定。



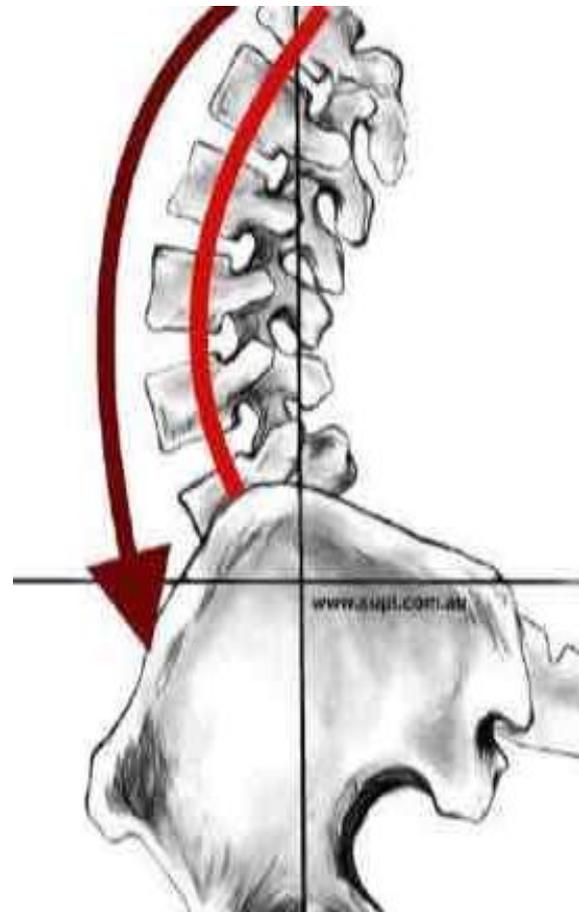
- 肌肉—腹内压的稳定作用
- 假设人体的躯干是一个圆柱的活塞装置，顶端是膈肌是活塞，底部是骨盆底肌，前面是腹部肌群，后面是背部肌群，围成墙壁，
- 当肌群收缩，圆柱的体积减小，内部压力提高，产生腹压。
- 腹内压给予脊柱各方向的力量，起到稳定作用。



- 人体站立时，脊柱的伸、屈肌力量相等，方向相反。
- 动力平衡失调引起腰痛。



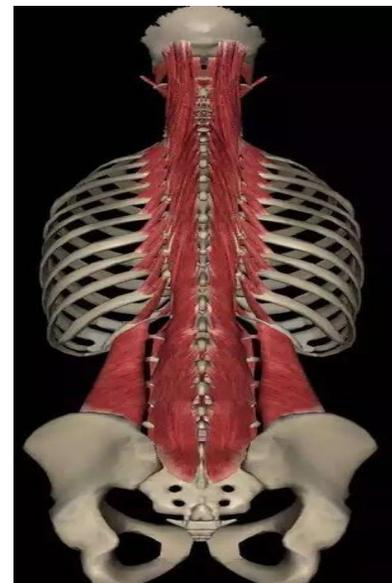
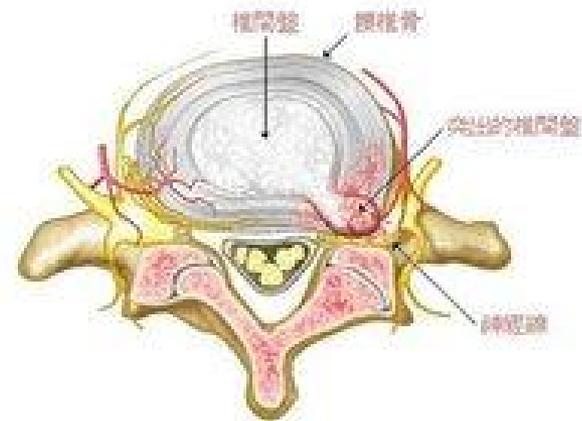
- 力平衡可因多种因素而破坏。
- 屈肌力弱—后伸趋势—腰椎生理前凸增大
- 如肥胖患者腹壁脂肪较多肌肉变性，脊柱的屈肌（腹肌）肌力减弱，长久保持或变换姿势进一步损害屈肌（腹肌），
- 伸屈肌的力平衡破坏，导致腰背伸肌的伸肌力量相对增强，腰椎生理前凸增大。



- **背伸肌力弱—前屈趋势—腰椎生理前凸减小**
- 长期负重弯腰、伏案工作，造成脊柱背伸肌劳损，屈肌力量相对增强，
- 腰椎生理前凸减小甚至消失，脊柱的阻尼减小，承受负荷能力降低，
- 增加椎体、椎间盘的负荷，加快其劳损、退变发生。



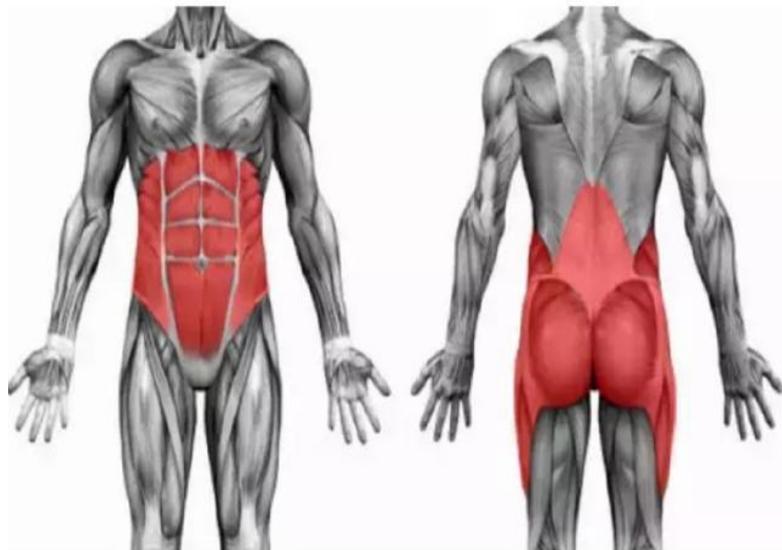
- 静力平衡失调如腰椎间盘突出症、腰椎小关节错缝等脊柱形态结构的改变，可刺激压迫脊神经、神经丛—腰痛；
- 动力平衡失调如腰肌劳损、肌痉挛、软组织急性损伤等可刺激产生—腰痛。



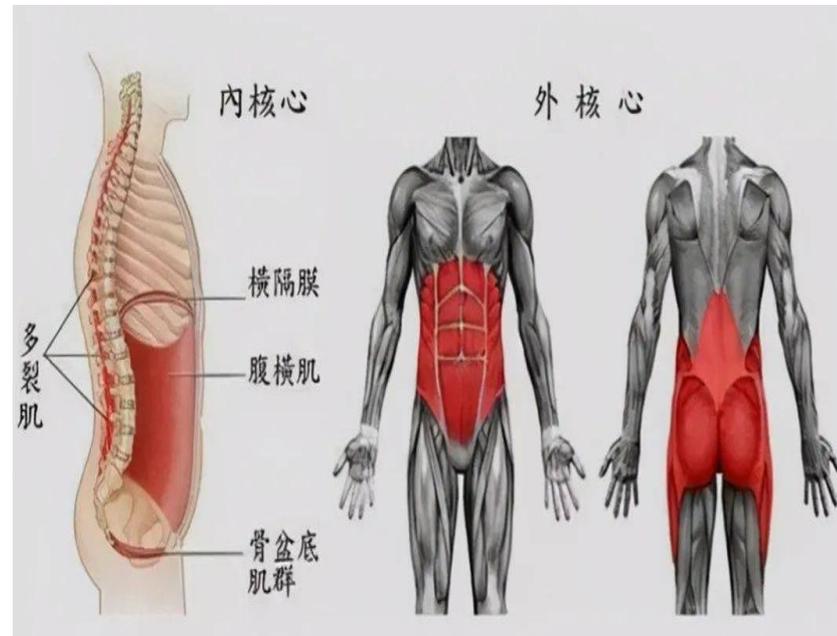
- 动力平衡与静力平衡相互影响
- 动力平衡中的肌肉、软组织痉挛疼痛可产生不协调运动，增加脊柱负荷，易致椎间关节扭转错位、椎间盘损害，纤维环破损，髓核水分丢失、间隙变窄—静力平衡破坏；
- 静力平衡中脊椎形态结构异常、椎间盘的病变等致脊柱的稳定性下降，增加肌肉、软组织负荷，产生急性损伤或慢性劳损—动力平衡破坏。
- 腰腿痛发病与康复过程贯穿着脊柱的平衡失调与新的平衡建立。

## 二、核心肌群及作用

- “核心”是人体的中心环节，是肩关节以下、髋关节以上包括骨盆在内的区域，是由腰、腹、骨盆、髋关节形成的一个整体。
- 核心肌群是指在上述区域内的肌群，起到维持脊柱、躯干稳定的作用。

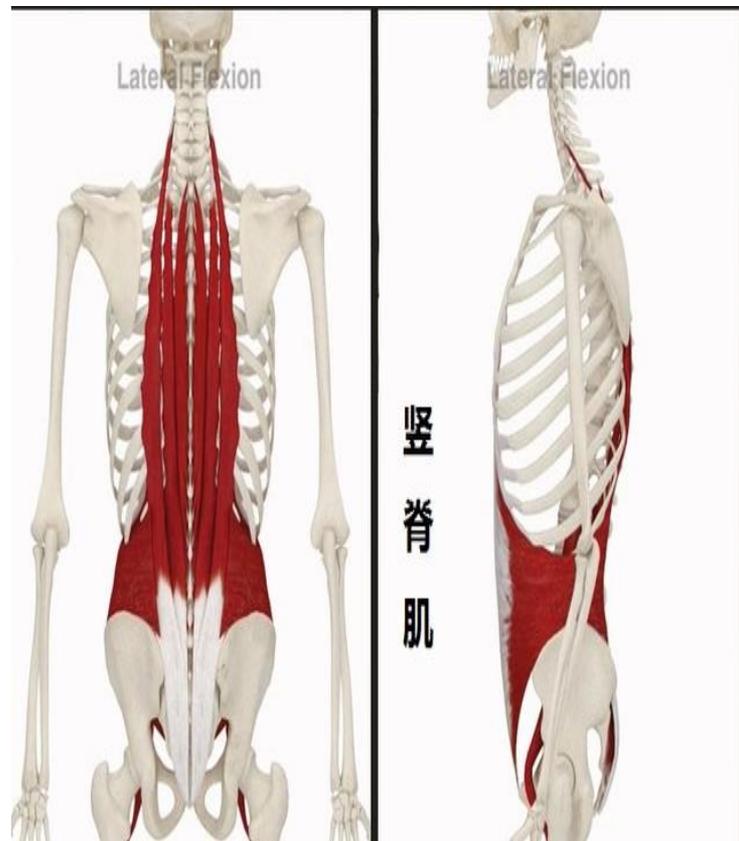


- **外核心肌群**：较表层肌群，做动态大范围的屈伸、有力。包含**腹直肌、腹外斜肌、腹内斜肌前部、竖棘肌、大腿及臀部肌群**。
- **内核心肌群**：较深层肌群，做静态局部性的稳定，微调脊椎姿势。包含**多裂肌、腹横肌、腰大肌、腰方肌、腹内斜肌后部、膈肌及骨盆底肌**。



## ➤ 1. 竖脊肌 (Quadratus Lumborum)

- ✓ 由**骶骨**背面延伸至**枕骨**后方的一群肌肉，包含外侧的**髂肋肌**、中间的**最长肌**、和内侧的**棘肌**。
- ✓ 主要功能**伸张躯干**，稳定脊柱。当躯干屈曲时，竖脊肌担任缓冲角色，收缩避免脊椎被突然向前弯曲。
- ✓ 下固定时，两侧收缩，使头和脊柱伸。

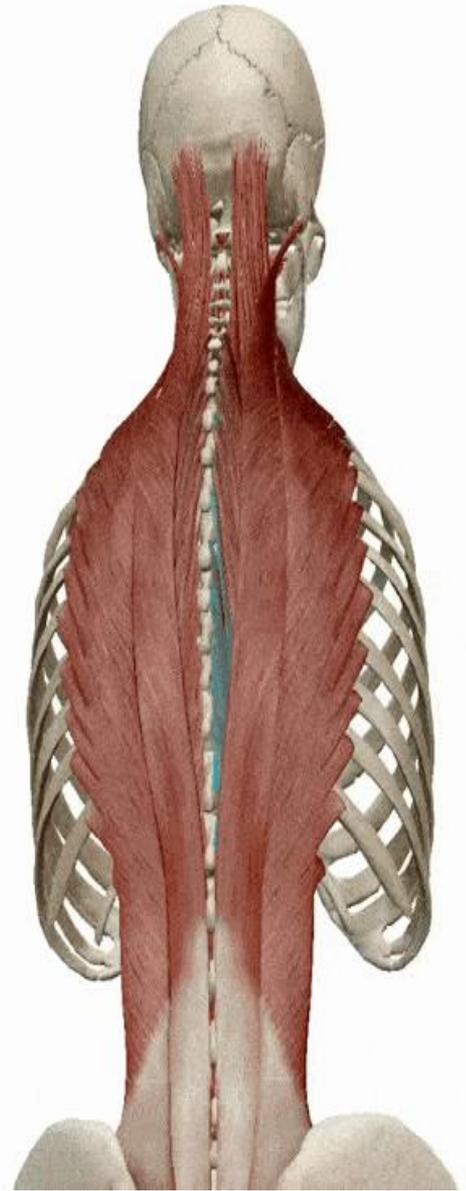




• 髂肋肌

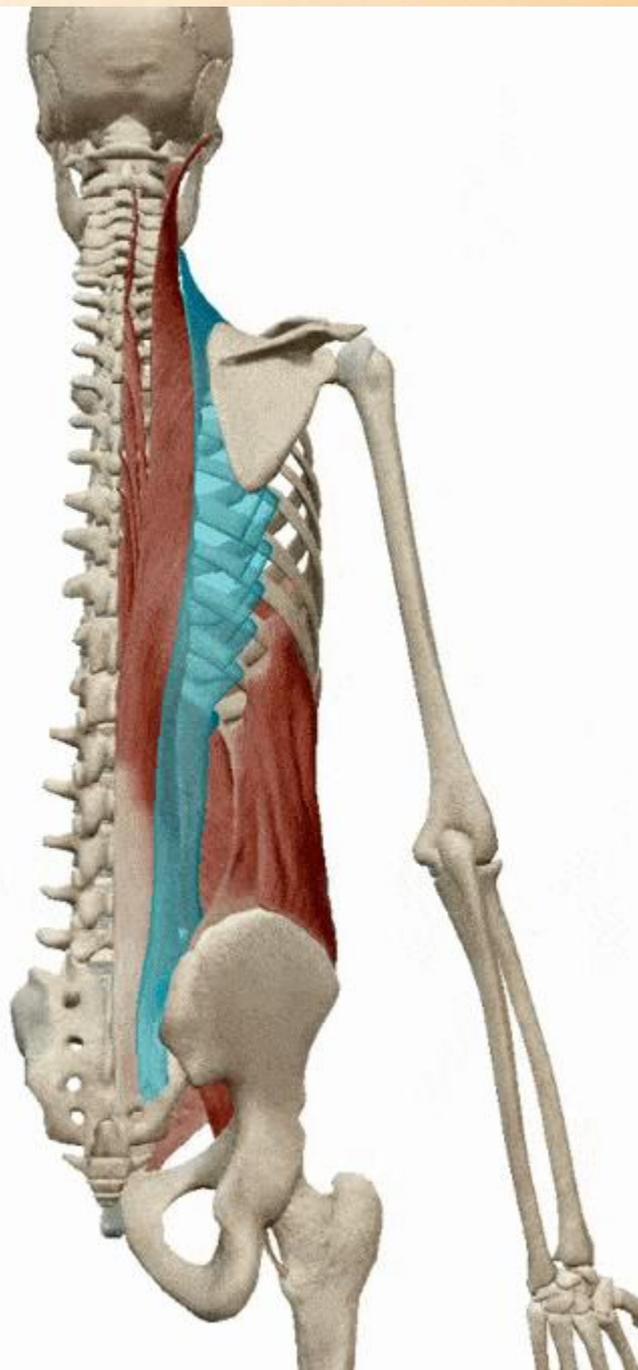


最长肌



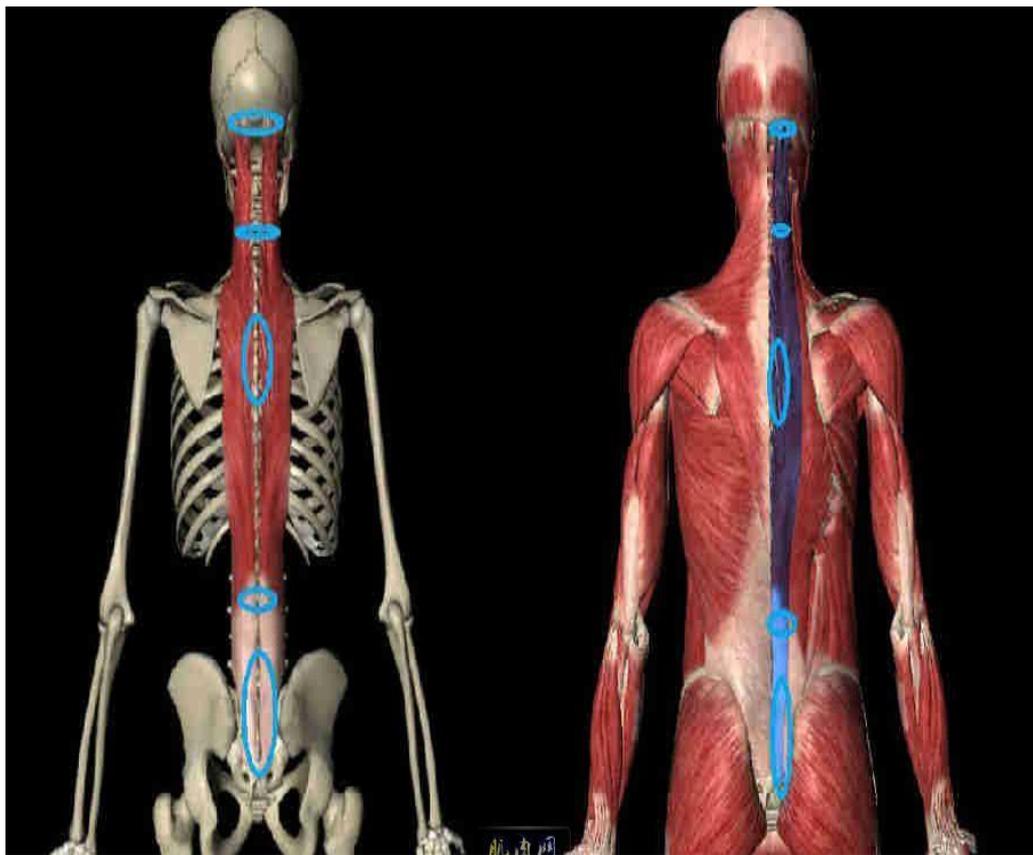
棘肌

- 一侧收缩，使脊柱向同侧屈；
- 上固定时，使骨盆前倾。



- 人类区别动物能**直立**行走的原因，
- 有强有力的竖脊肌，
- 竖脊肌因负担重**易损伤**，当站或坐、弯腰时竖脊肌须持续用力而容易劳损。
- 一些腰痛、背痛，臀部疼痛，甚至头痛头晕都可能因竖脊肌劳损引起。
- 竖脊肌病变可引起相应位置的脊柱活动受限，后背、后腰僵硬疼痛，翻身困难。

- 老年人无法纠正驼背畸形或腰无法直立等问题，可能是竖脊肌严重损伤的表现。
- 根据临床统计数据，可以标识出图中竖脊肌最容易出现的劳损痛点。



## ➤ 2. 多裂肌 (Multifidus)

- ✓ 多裂肌起自**骶骨**背面，止于**第二颈椎**以下全部椎骨棘突。
- ✓ **坐立转换**：当人们从站立位置转移到坐姿时，多裂肌可以缓解身体的重量，使身体更容易转换；
- ✓ **支撑**：多裂肌支撑身体的重量，使身体保持稳定姿势，防止身体倾斜。
- ✓ **长期姿势不当如弯腰搬重物、长期弯腰驼背等致多裂肌损伤。**

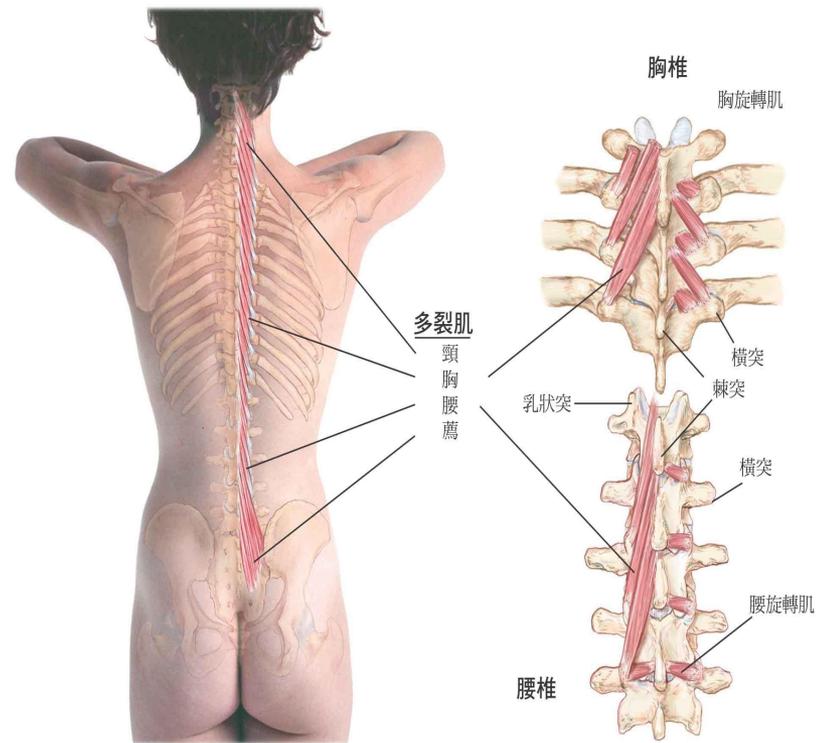
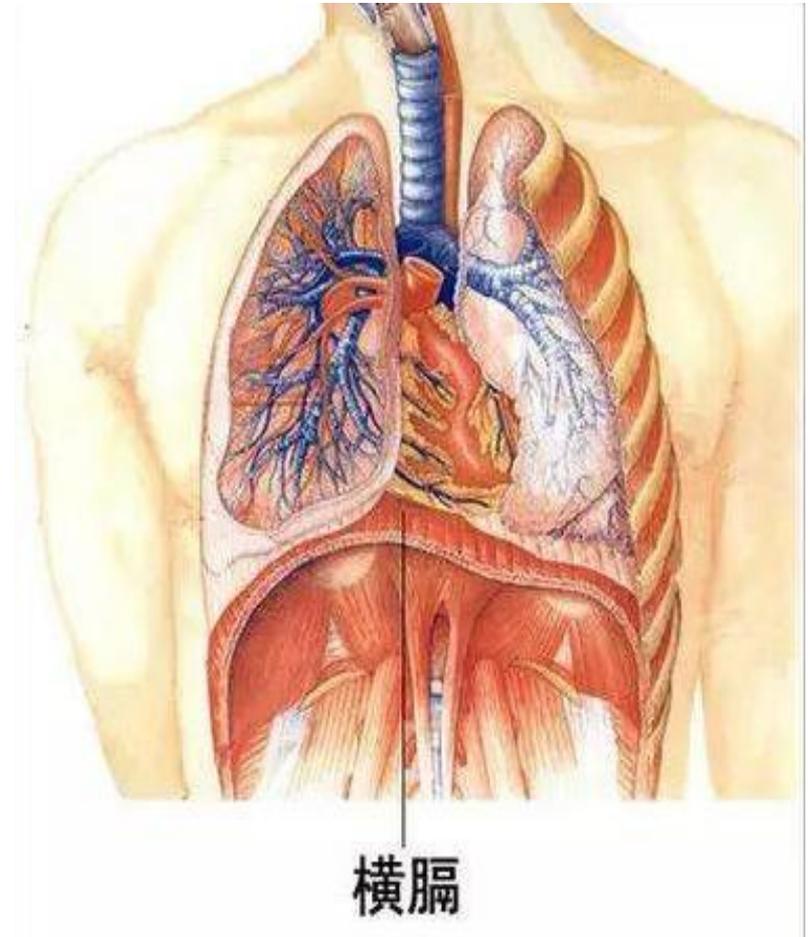


圖6-18 多裂肌解剖圖

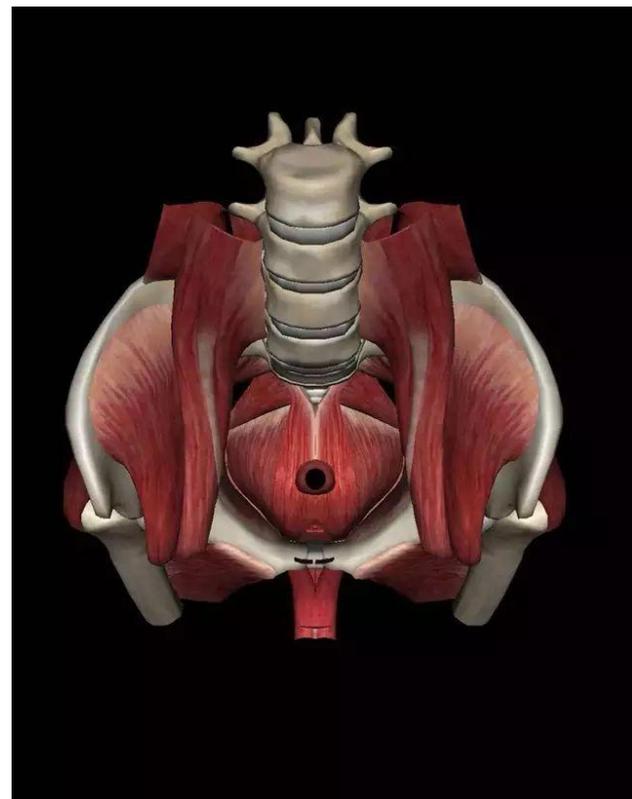
### ➤ 3. 膈肌 (Diaphragm)

- ✓ 膈肌位于胸腔与腹腔之间，收缩时增加胸廓的容积，
- ✓ 与腹横肌共同收缩而拉紧胸腹筋膜，**增加腹内压促使脊椎稳定。**



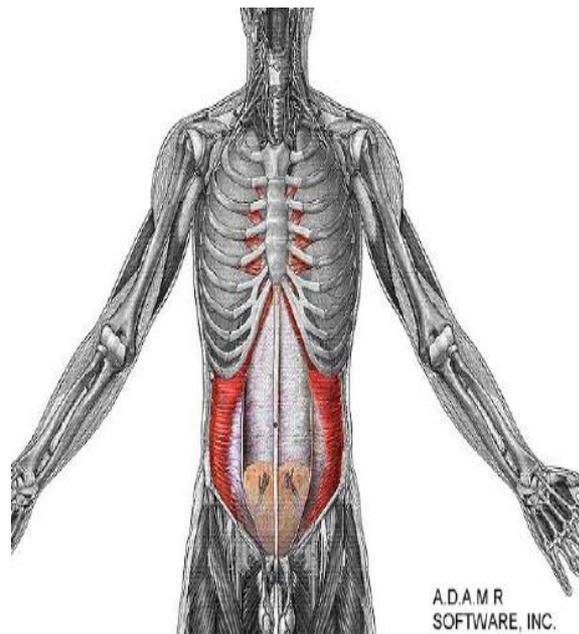
## ➤ 4. 骨盆底肌 (Pelvic Floor)

- ✓ 骨盆肌肉包含**提肛肌与尾骨肌**。收缩时，使邻近的内脏筋膜和胸腰筋膜产生张力，提升**腹内压**。
- ✓ 骨盆底肌会与腹横肌产生共同收缩。
- ✓ 盆底自动收紧和上提，与核心肌肉共同作用稳定骨盆和腰椎关节。
- ✓ 协同强壮的躯干肌肉，支持脊椎。



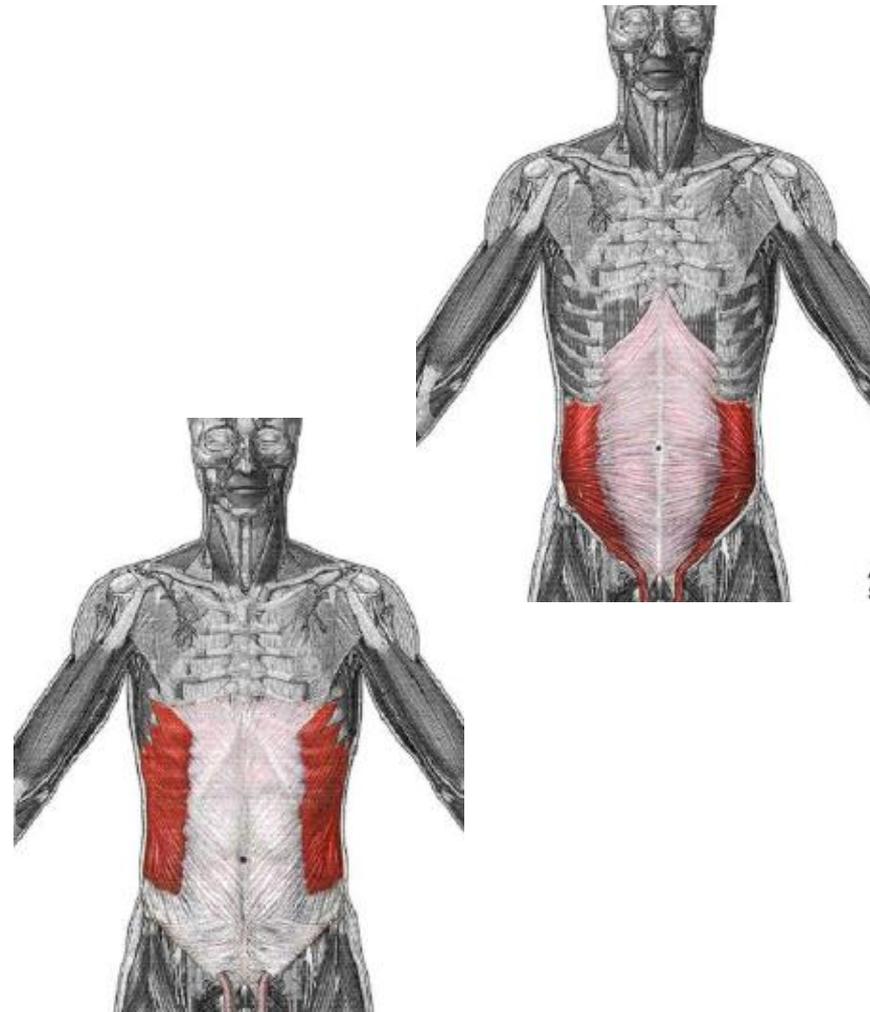
## ➤ 5. 腹横肌 (Transversus abdominis)

- ✓ 在腹横肌的中间位置紧着一条胸腰筋膜，当腹横肌收缩时，透过拉紧胸腰筋膜，
- ✓ 当胸腰筋膜被拉紧时，**腹内压**上升，增加脊椎稳定。
- ✓ 腹横肌无力，调节腹内压失效，应力作用在腰肌，劳损疼痛。



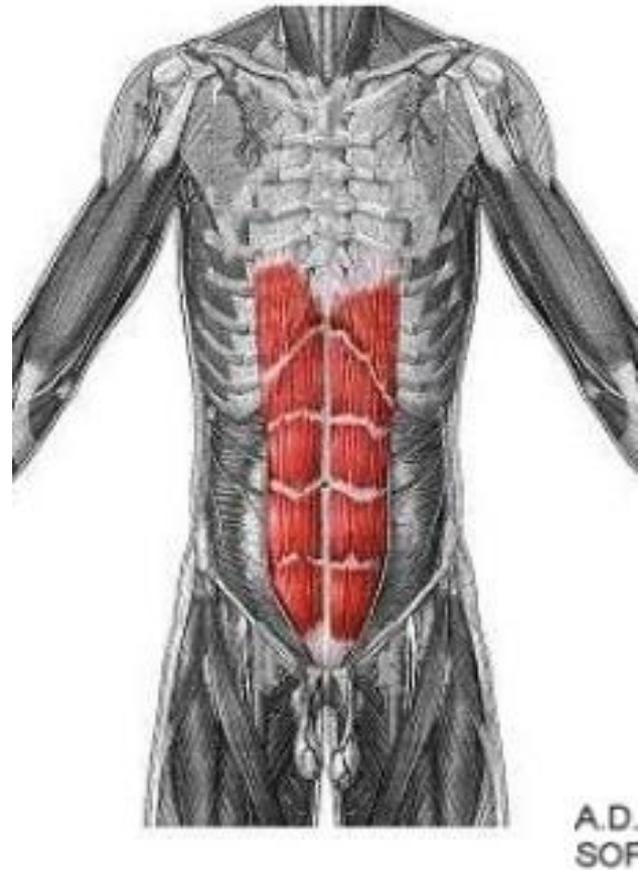
## ➤ 6. 腹内、外斜肌 (Obloquus externus/internus abdominis)

- ✓ 腹横肌、腹内斜肌与腹外斜肌位于前方腹部，可以**调节腹内压**。
- ✓ 腹内斜肌的肌肉纤维走向与腹横肌相似。
- ✓ 腹外斜肌较表层且是较大的肌肉，可避免腰椎的过伸和扭转。



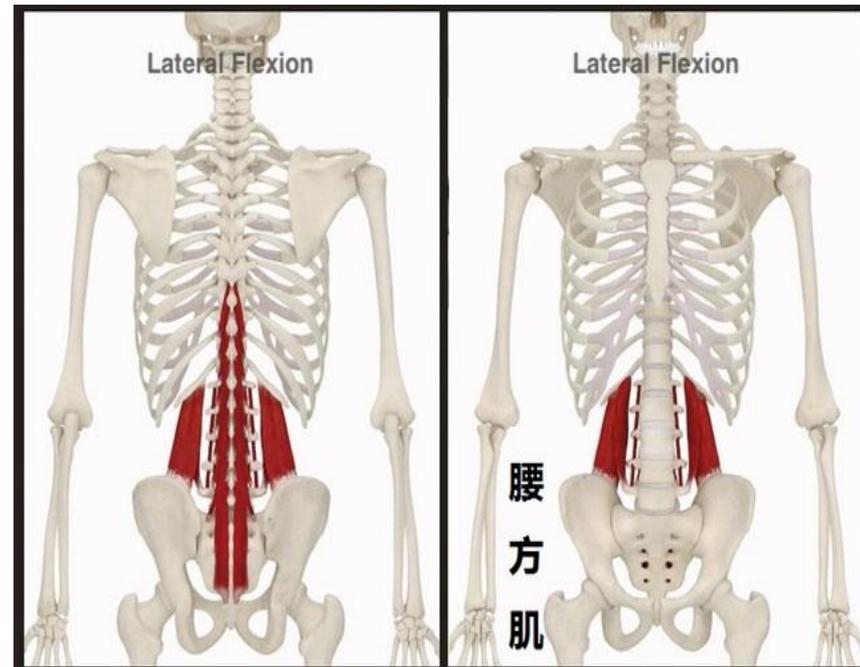
## ➤ 7. 腹直肌 (Rectus abdominis)

- ✓ 有**躯干屈曲**的功能，维持矢状面上动态平衡。
- ✓ 有研究指出腹部的肌肉在仰卧的姿势下时是不活动的，而在站立的姿势下腹肌是呈现兴奋的状态。
- ✓ **半弯腰久坐、久站且身体持续保持前倾、仰卧起坐做太多次**等容易损伤。



## ➤ 8. 腰方肌 (Quadratus Lumborum)

- ✓ 位于**脊椎的两侧连接髂骨**，以等长收缩的方式来稳定脊椎，在行走时将骨盆维持在正中的位置，避免不正常的骨盆倾斜。
- ✓ 主要负责**脊椎侧弯**的动作与单边抬骨盆，通常跟腹斜肌协同收缩使骨盆向前倾斜。
- ✓ **脊柱侧弯、臀肌无力、久坐、侧弯腰搬运重物、长时间侧卧、腰方肌过度疲劳和下肢肢体长度不等**都会导致腰方肌损伤。



- 脊柱力学失衡最终导致腰痛发生或加重。
- 这种失衡往往是由于平时坐、立、行的姿势不当以及长期从事某种固定姿态工作，
- 或者扭、挫、撞、摔等外伤，
- 或老年性退变性改变的等因素造成。
- 平时保持正确的姿势。



- 2019年发布《运动疗法治疗腰痛专家共识》：
  - 一运动疗法治疗慢性腰痛，强推荐使用躯干肌力训练（I级证据，A级推荐）
- 核心肌力训练可单独使用或者联用其他治疗方法，是现有治疗方案的有效补充。

- 通过使用核心肌训练治疗慢性腰痛，使患者病程缩短，预后改善，
- 可明显减轻疼痛，改善患者的生活质量和生活自理能力，患者满意度较好，
- 减少药物使用，降低医疗成本。
- 无手术适应症腰痛患者的选择。

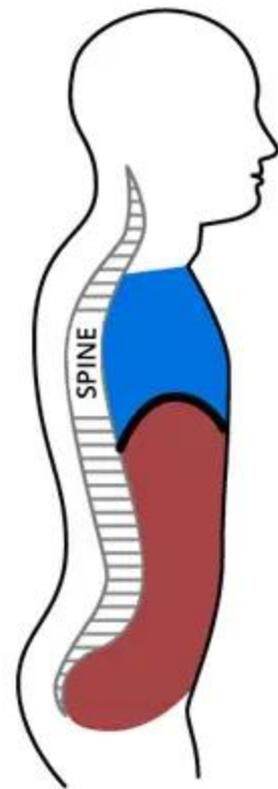
## 三、核心肌群的锻炼



## ➤ 训练流程

- ✓ 首先对患者进行**评估**，指导他们做一些屈伸、侧向或者综合的运动，
- ✓ 然后进行腹部**深层肌肉**的训练（正确呼吸训练），
- ✓ 下一步是深层肌肉和**盆底肌肉**的训练，
- ✓ 最后是将这些训练运用到日常生活动作中，其中肌肉的训练可以利用生物反馈来进行，包括肌肉放松训练等。

- **(一) 呼吸锻炼 (前方肌)**
- 增强和锻炼**膈肌、腹肌和下胸部肌肉**活动，改善其收缩功能。
- 腹式呼吸吸气时腹部向外鼓出，呼气时向内收。用力吸气，一直到不能再吸的时候为止；然后再用力呼气，一直呼到不能再呼的时候为止。
- 腹式呼吸往往较慢、较深、气息较长，让身体处于一个更加稳定的状态。气功调息。



## (二) 腰背肌 (后方肌) 锻炼

### 1. 小飞燕

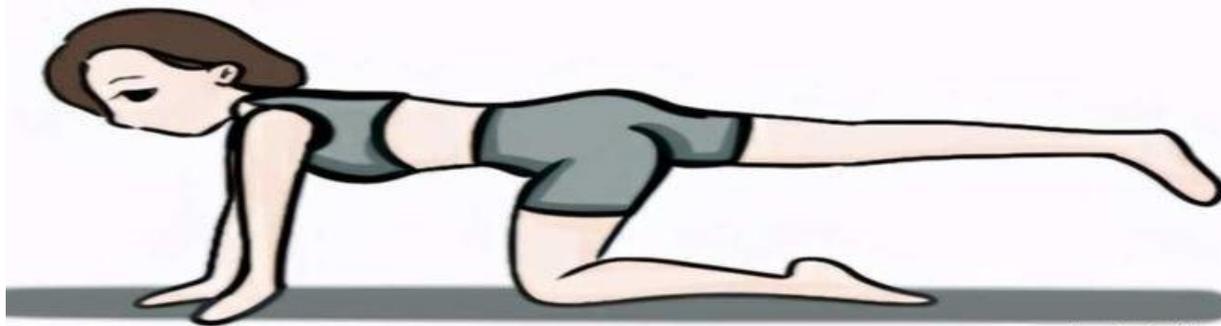
俯卧位，脸朝下，双臂以肩关节为中心，轻轻抬起，在双臂向上的同时抬头，双肩向后向上收起。同时，双脚轻轻抬起，腰背部肌肉收缩，让肋骨和腹部支撑身体，然后放松肌肉，四肢和头部回归原位。



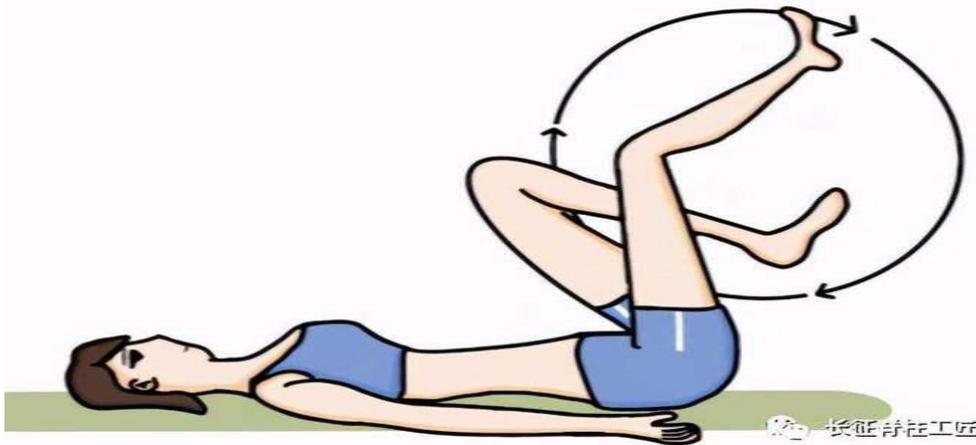
- 2. 拱（臀）桥训练



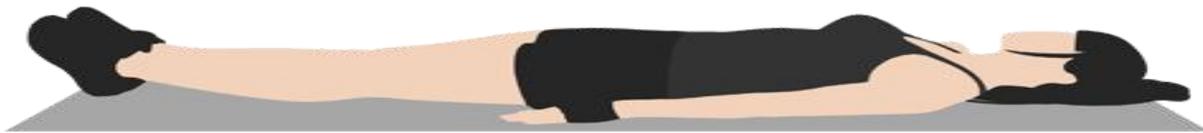
- 3. 后抬腿运动
- 练习者跪姿卧于垫子上，上半身用双臂支撑，手肘部位微微弯曲；下肢部分屈膝用单膝着地支撑身体，收紧腹部及下腰部，紧接着将另一条腿伸直向后上方抬起，到顶端后停留约两秒，再慢慢下降。



- (三) 腰背肌、腹肌同时锻炼
- 1. 蹬足运动
- 练习者取仰卧位，双手自然放置于体侧，两腿伸直缓慢抬起向斜上方，双腿交替进行类似骑自行车状的蹬踏运动。



- 2. 直腿抬高运动
- 练习者取仰卧位，膝关节伸直，两腿伸直交替抬腿，每次保持3-5秒，将腿缓慢放下，抬腿幅度可到 $70^{\circ}$ 。



## (四) 针对肌肉的锻炼

### 1. 多裂肌锻炼

- (1) 鸟狗式

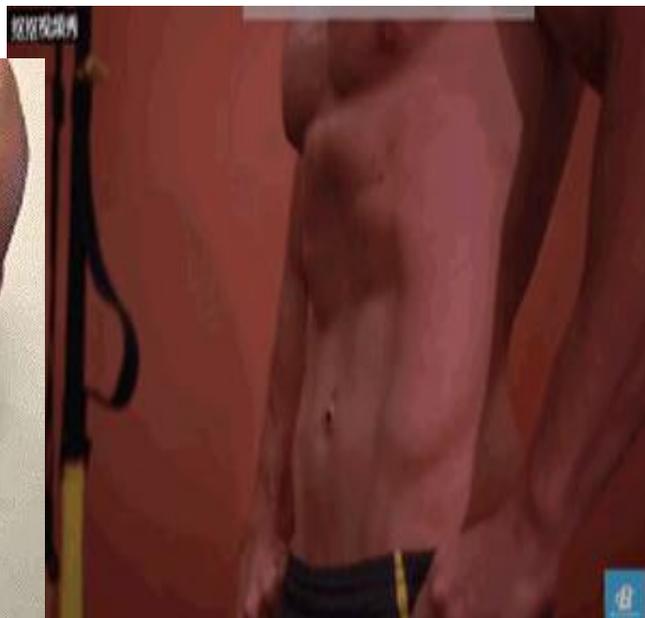


- (2) 平板支撑



## 2. 腹横肌锻炼

- 腰痛患者常使用护腰，更好的办法是训练好人体的“腰带”——「腹横肌」。
- 训练好「腹横肌」可以更好地保护腰部软组织，同时腹压的建立亦能减轻腰椎的压力。
- (1) 真空收缩



- (2) 健身球屈髋

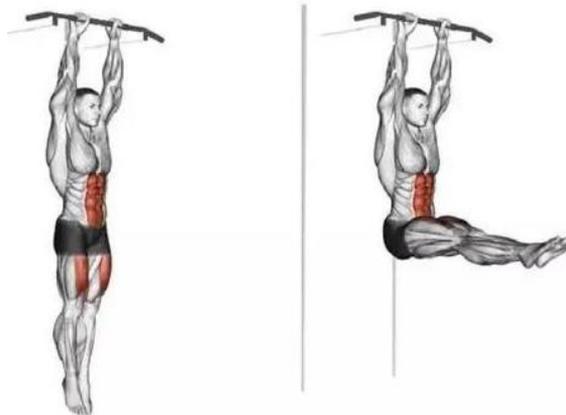


- (3) 抗阻收缩练习



### 3. 腹直肌锻炼

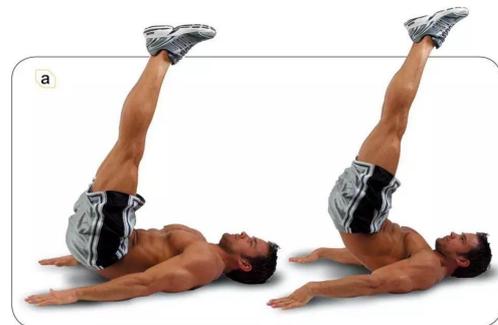
- (1) 悬垂曲腿卷腹



- (2) 负重V字起身

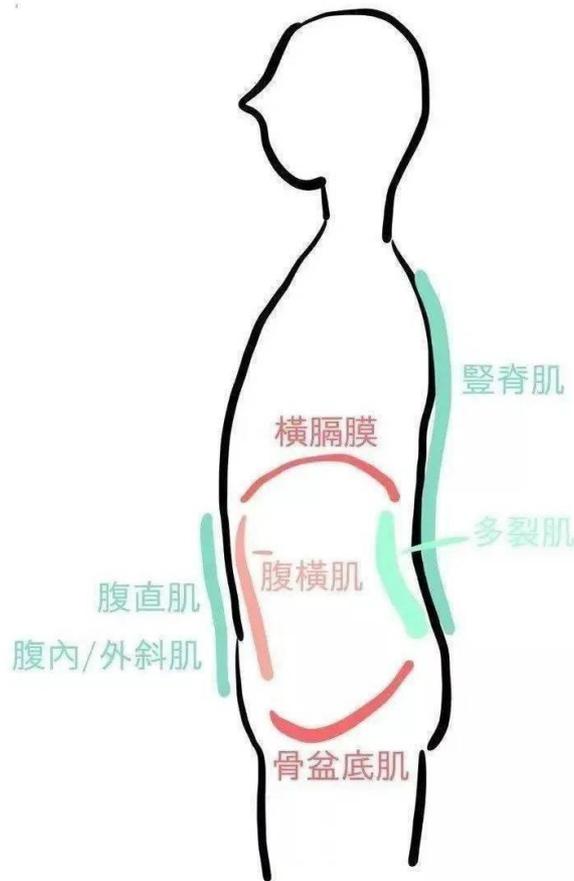


- (3) 仰卧举腿



## ➤ 4. 膈肌锻炼

- ✓ (1) 腹式呼吸训练膈肌的收缩与舒张，
- ✓ (2) 吹气球、吹蜡烛、缩唇呼吸、呼吸操等运动，可针对性强化膈肌功能。



## ➤ 5. 骨盆底肌

- ✓ (1) 提肛训练：指有规律的往上提收肛门，然后放松，一提、一松就是提肛运动。
- ✓ (2) 腹式呼吸：通过膈肌的收缩与舒张，带动盆底的肌肉的运动，使盆底的肌肉很好地锻炼。
- ✓ 腹式深呼吸时，盆底肌的上下移动可以提高肌肉的弹性。



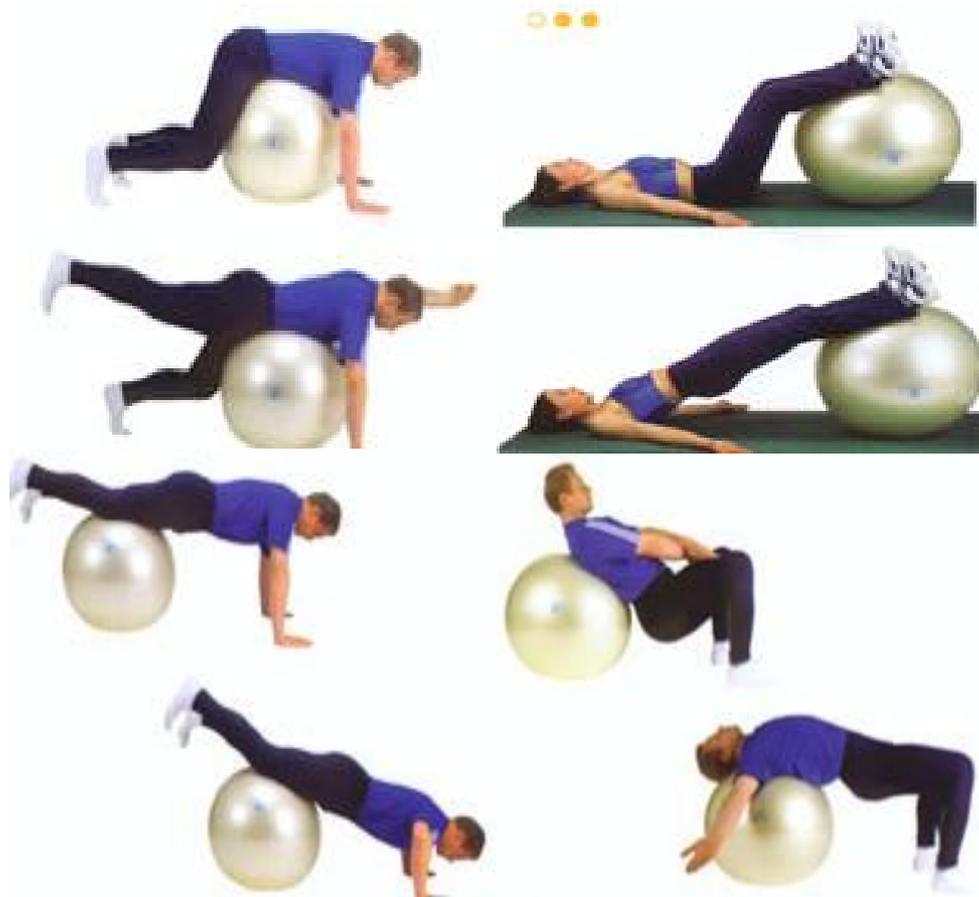


## (四) 器械锻炼

### ✓ 1. 抗力球

利用抗力球增加训练时的不稳定状态，增加本体感觉的回馈训练；

抗力球运动可以提升本体感觉，进而提升身体的平衡及稳定性。



## ✓ 2. 悬吊系统

利用悬吊系统增加训练时的不稳定状态，增加本体感觉的回馈训练；

以悬吊线做支点，可以减少抗力距，调整所需的阻力，避免超过下背痛患者所能负荷的重量。



## 四、肌肉锻炼的机理

- 1. 增强肌力
- 2. 恢复腰椎稳定
- 3. 调整脊柱曲度
- 4. 改善椎间盘营养
- 5. 促进血液循环
- 6. 缓解腰肌痉挛

- **1. 增强核心肌群肌力**
- **肌力减弱使腰椎生物力学失衡，反射性地引起腰背肌痉挛、疼痛及功能受限，患者为避免活动时疼痛加剧，常减少腰部活动，逐渐导致躯干肌的失用性萎缩。**
- **肌肉的失用性萎缩使核心肌群肌力更加减弱，这种恶性循环可能是慢性腰痛反复发生的原因之一。**
- **肌肉锻炼能增强核心肌群肌力，恢复力学平衡，防治腰痛。**

- **2. 恢复腰椎稳定**
- **核心肌锻炼增加腰椎局部肌肉的肌力，提高腰椎节段的稳定性，从而对腰痛起到预防和治疗的作用。**

- **3.调整脊柱曲度**
- 脊柱屈、伸肌平衡失调,影响脊柱稳定性,致脊柱曲度改变。
- 背伸肌群慢性损伤,无力维持腰椎稳定,腹肌力量大,腰曲变直,降低腰椎的减震性能,腰椎间盘损伤。
- 腰曲变直—小燕飞锻炼背伸肌恢复力量增大腰曲,
- 腰曲过大加深—锻炼腹肌,力量加强,可以矫正、控制腰椎前凸曲度过大,恢复生理曲度。

- 4. 改善椎间盘营养
- 卧位进行腹肌、背部肌的收缩与舒张活动，有利于腰椎间盘的营养交换，改善椎间盘营养状态。

- **5. 促进血液循环**
- **功能锻炼能改善肌肉及其周围组织的血液循环，促进代谢，改善营养、有消炎退肿的作用。**
  
- **6. 缓解肌肉痉挛**
- **肌肉的主动活动使紧张的肌肉得到舒张和放松，解除肌肉痉挛，血循环加快，促进肌肉的功能和正常腰椎活动的恢复。**

- ▶ **核心肌群的功能失调可引起腰痛，**
- ▶ **慢性腰痛造成深层核心肌群的功能被抑制，不能发挥正常控制动作的作用，失去稳定脊椎的功能。**
- ▶ **核心肌群的功能不会伴随腰痛症状的消失就马上恢复，要做到持久功能锻炼。**
- ▶ **核心肌群的功能锻炼能增强肌力、恢复腰椎稳定、调整脊柱曲度、改善椎间盘营养及血循环，可防治慢性腰痛。**

谢谢!