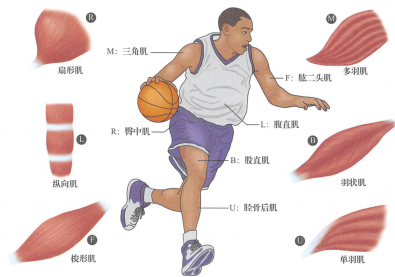


生物力学

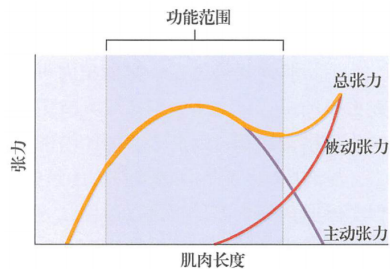
肌构建



肌纤维排列类型和实例

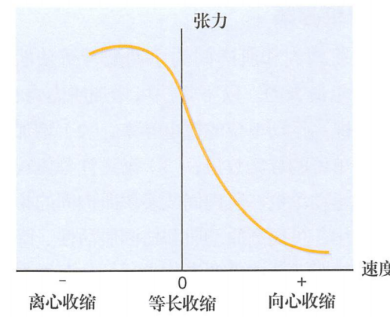
骨骼肌的张力

长度-张力



骨骼肌的长度-张力关系

张力-速度



骨骼肌的张力-速度关系

肌纤维类型与特性张力

- 肌肉产生最大力量的能力与其横截面积成比例
- 特性张力：主要由快缩型肌纤维构成的肌肉>主要由慢缩型肌纤维构成的肌肉

肌纤维募集

募集方式

- 提高运动单位的放电频率
- 增加运动单位的募集数量
- 渐进性募集较大的运动单位

激活时间

- 力的产生速率是决定运动表现的重要性质
- 提高力的产生速率的方法
 - 抗阻训练
 - 拉长-缩短周期

- WHAT：肌肉快速进行离心牵拉 --> 向心收缩
- WHY：储存弹性势能、神经驱力增强

力量和症结点

力的精确定义：肌肉或肌群在特定的速度在能产生的最大的力

症结点

- 力量受限于肢体运动范围内的最弱点能够举起的重量，此位置称为症结点
- 症结点可能处于外部阻力相较于肌力具有最大机械效益的位置

运动和动力链

闭式链：两端固定

- 一个关节的运动使其他关节产生可预测的运动
- 识别：多个关节的运动是相互耦合的

开式链：终端不固定

肌肉控制

1. 确定关节运动或位置

2. 确定外力对关节运动或位置的作用

没有肌肉动作时，外力将产生何种运动？

3. 确定肌肉的运动类型（向心/离心/等长）

- 如果1和2相反 --> 向心收缩主动缩短
- 如果1和2相同
 - 如果关节运动速度>外力自身产生运动的速度 --> 向心收缩主动缩短
 - 反之 --> 离心收缩主动伸长
- 如果没有产生运动而外力本身作用时应产生运动 --> 等长收缩
- 不受其他外力作用时对抗重力的运动 --> 向心收缩

4. 确定运动平面和旋转轴

5. 确定关节哪一边的肌肉伸长了、哪一边的肌肉缩短了

6. 确定运动中哪些肌肉产生或控制运动