

第一章 健身与训练常识

人体在神经系统的指挥下，肌肉产生收缩，使肢体或人体产生运动。不同的运动结果，需要肌肉有不同的素质表现。肌肉素质或运动能力的高低，由神经系统、运动系统、呼吸系统和循环系统的能力共同起作用，其中起决定作用的是运动系统中的骨骼肌。爆发力、速度素质、耐力素质、力量素质、灵敏协调素质、柔韧素质和肌肉的体积，都是由骨骼肌决定的，骨骼肌就是我们通常说的肌肉。

本书主要解决这两大问题：如何发展各类身体素质和控制体内脂肪比例（BMI 值）。书中尽量不用专业术语讲解，而采用通俗易懂的文字描述。有时为了简捷，也难免会使用一些专业术语。因此，有必要先做一些运动、生理方面的知识介绍。

一、运动轴和运动面

身体运动，首先要了解运动轴和运动面，才能清楚地知道肢体在空间内的运动方向。如图 1.1 所示。

准确描述肢体动作，表述为“某部位在哪个面内绕哪个轴做运动”。比如可将“立正”姿势起，两手臂到侧平举的运动描述为：手臂在额状面内绕矢状轴，在肩关节处外展。

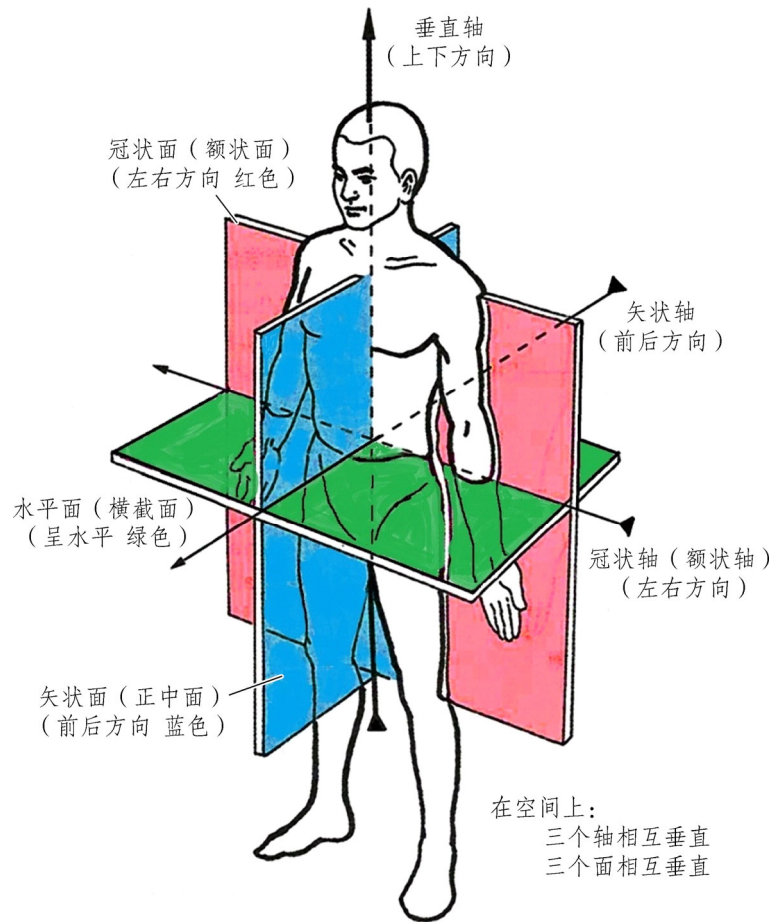


图 1.1 人体运动轴和运动面

二、抗阻训练身体基本姿势

(一) 站姿

两脚开立与肩同宽（有些动作要求并脚），脚趾朝前或略显倒八字、紧腿收臀、收腹立腰、挺胸沉肩、端正头部、重心压在脚弓处。如图 1.2 所示。

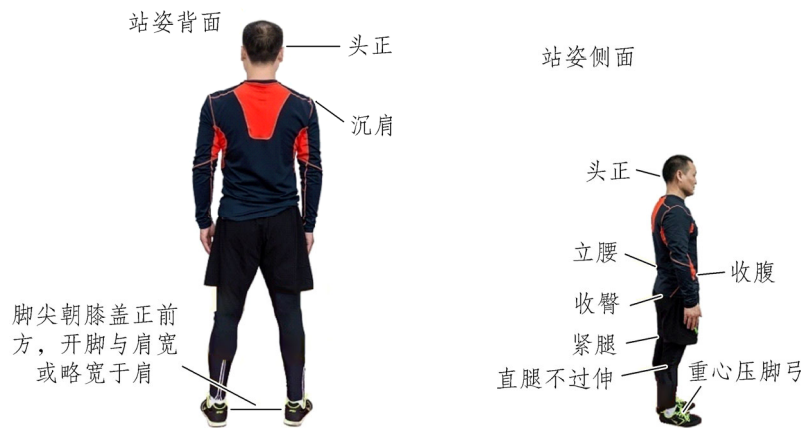


图 1.2 站姿

(二) 坐姿

两脚开立成倒八字、脚趾朝膝盖正前方、双脚踏实着地、收腹立腰、挺胸沉肩、端正头部，如果背部有靠板，腰、背和臀部紧贴靠板。如图 1.3 所示。



图 1.3 坐姿

后面内容涉及站姿或坐姿基本姿势时，不再具体讲述动作要领。

三、最大重量或 1RM

最大重量,又称极限重量、最大负荷,就是近些年健身房最常用的 1 RM。RM 是英文单词 Repetition (重复、反复)和 Maximum (最大量)的缩写。人体或某个肌肉部位克服阻力只能完成一次动作的重量,称为该人体或该肌肉部位克服阻力的最大重量,即 1 RM。比如:某人负重 100 公斤(1 公斤 = 1 千克)半蹲,有且只能完成一次,他的半蹲 1 RM = 100 公斤。

随着训练水平的提高,1 RM 值也会提高,当连续几天都比较容易完成每组个数时,或者定期 1~2 月,就要测试一次 1 RM 值。

如果没有测试 1 RM 值,可用爱普利(Epley)公式粗略估算。公式如下:

$$1 \text{ RM} = [1 + (0.0333 \times \text{完成的次数})] \times \text{使用的重量}$$

(公式源自美国作者吉姆·斯托帕尼所著的《肌肉与理论》)

例如,某人用质量为 20 磅(9.1 千克)的杠铃,完成 10 次站姿杠铃弯举,练习方法是站姿,反握杠铃,握距与肩同宽,肘关节紧贴腰间侧面,调匀呼吸,肌肉工作范围从“原始位置”到“顶点位置”,爆发式地快速完成。此人肱二头肌的 1 RM 值计算如下:

$$\begin{aligned} 1 \text{ RM} &= [1 + (0.0333 \times \text{完成的次数})] \times \text{使用的重量} \\ &= [1 + (0.0333 \times 10)] \times 20 \\ &= 26.66 \text{ 磅} (12.13 \text{ 千克}) \end{aligned}$$

四、肌肉工作的范围

肌肉工作的范围,是肢体动作从开始到结束,分别从原始位置或初始位置,到极限位置或顶点位置的距离。原始位置是肢体做动作前的准备姿势,此时,主要肌还没有克服阻力,处于放松状态;初始位置是主要肌开始克服阻力收缩之初时肢体的位置;极限位置是主要肌克服阻力收缩末尾时肢体的位置;顶点位置是主要肌完成克服阻力,且肌肉刚好处于放松时肢体的位置。以仰卧起坐为例来说明,仰卧于平垫上,并腿屈膝,双脚全脚着地,双手摸头侧(或两耳,或合抱于胸前),腹直肌还没有发力,背部没有离开垫子,此时躯干的位置叫“原始位置”;腹直肌

开始收缩、紧张，背部离开垫子处于悬空状态，此时躯干的位置叫“初始位置”；腹直肌继续收缩，躯干接近垂面，并与垂直面保持较小的角度，腹直肌仍然处于紧张状态，此时躯干的位置叫“极限位置”；腹直肌再收缩一小点后，伸直的躯干到达垂面，即躯干与地面垂直，此时躯干的位置叫“顶点位置”。如图 1.4 所示。



图 1.4 肌肉的工作范围

腹直肌在原始位置和顶点位置时处于放松状态，在初始位置和极限位置时处于紧张状态。以此类推，肢体克服阻力运动，都要清楚肢体的原始位置、初始位置、极限位置和顶点位置。

五、肌肉收缩的方式

肌肉收缩的方式有向心收缩、离心收缩和等长收缩。向心收缩是指肌肉收缩时其长度在缩短；离心收缩是指肌肉收缩时其长度在增加；等长收缩是指肌肉收缩时其长度不发生变化。以反握引体向上为例：引体向上的过程中，肱二头肌做向心收缩；身体下落的过程中，肱二头肌做

离心收缩；引体向上或下落某个位置静止不动时，肱二头肌做等长收缩。

六、运动中起不同作用的肌肉

肢体产生每个动作，通过主要发力的肌肉、次要发力的肌肉和辅助发力的肌肉共同协作来完成，分别简称为主要肌、次要肌和辅助肌，这样简称便于没有医学知识的广大群众进行理解和记忆。

（一）主要肌

完成动作时，主要发力的肌肉称作主要肌。在医学领域，属于原动肌中的主动肌，肌肉做向心收缩或离心收缩，其长度沿自身长轴缩短或拉长，在对抗阻力且产生位移中起到了决定性的作用。主要肌中，排列也有先后，起更多作用的那块肌肉排在前面。

（二）次要肌

是指完成动作时，与主要肌相比，起的作用要小一些的肌肉。在医学领域，属于原动肌中的副动肌，协助完成动作或仅在动作的某一阶段起作用，其发力、长度变化较小。

（三）辅助肌

指辅助主要肌和次要肌完成动作的肌肉。肌肉是做静力性等长收缩，医学领域称之为固定肌。

比如反握杠铃弯举，肱二头肌和肱肌是主要肌，肱桡肌和旋前圆肌是次要肌。又如杠铃直腿硬拉，主要肌是半腱半膜肌、股二头肌长头和臀大肌，次要肌是竖脊肌，辅助肌是小腿后肌群等。

七、最大心率和靶心率

分析人体运动强度，常采用的心率（每分心率）指标有安静心率、最大心率、心率贮备、靶心率和靶心率范围。安静心率是指在安静状态

下一分钟的心跳次数，正常成年人的安静心率在 60 ~ 100 次/分，女性略快。通常在清晨醒来时测试安静心率。其他心率在运动中或运动刚停止时，测试 10 秒钟，所得数值乘以 6 后的值即为每分心率。心率贮备是指最大心率与安静心率之差。最大心率是指运动时，心率增加到极限的水平，最大心率随年龄增长而逐渐减小。

成年男性的最大心率 = 220 - 年龄

成年女性的最大心率 = 226 - 年龄

靶心率是指运动训练中欲达到的心率。靶心率的合理范围计算公式：

$$\text{靶心率范围} = (\text{安静心率} + \text{心率储备} \times 60\%) \sim (\text{安静心率} + \text{心率储备} \times 80\%)$$

如某男生 20 岁，安静心率 70 次/min，他的最大心率为 220 - 20 = 200 次/min，心率储备为 200 - 70 = 130 次/min，靶心率范围是 [70 + (200 - 70) × 60%] ~ [70 + (200 - 70) × 80%]，即 148 ~ 174 次/min。

相关研究显示，运动时心率在靶心率范围内的运动强度是最佳的。

八、与人体运动有直接关系的人体系统

(一) 神经系统

由人体的大脑或脊髓中心接收和发出指令，使肢体产生运动。

(二) 运动系统

由骨、骨连接和骨骼肌组成，约占成人体重的 60%，是人体运动的主要部分。成年人有 206 块不同形状的骨头，有 600 多块形态和大小各异的肌肉。

(三) 呼吸系统

主要是肺部，在体内气体交换中起主要作用。肺活量的大小跟呼吸系统的的能力有关。

(四) 循环系统

就是心脏把新鲜的血液泵出，并通过血管输送到人体的各个组织、器官，然后又流回心脏的过程。

九、热身与放松

人体肌肉纤维组织结构：主要指骨骼肌的结构。骨骼肌是附着在骨骼上的肌肉。肌纤维成束状排列，每条肌肉纤维外包有一层很薄的肌肉膜，许多肌肉纤维组成肌束，外部又被肌束膜包裹，在整个肌肉外面还有一层肌外膜。它们之间都有粘连，热身活动就是使它们之间的粘连减小，增大活动幅度，从而避免出现因运动时肌肉收缩而产生的拉伤。同时，热身活动也会让呼吸系统和循环系统预先进入工作状态，防止突然发力做动作，而导致呼吸或循环障碍。

热身的方法通常有慢跑、徒手操、伸展练习，以及对要活动的部位加热等。具体的热身方法，本书不做具体介绍。

运动后的放松容易被忽略，如果运动后不立即放松，会影响运动中疲劳肌肉的机能恢复，以及运动中所产生的乳酸的排泄。详见第七章。

十、着装

运动着装很容易被忽视。不同运动项目要有相适应的运动装和运动鞋，不合体的着装，可能会导致运动损伤，甚至伤亡，所以，着装问题要引起重视。

十一、运动与饮水

运动中口渴时，小口饮水 1~2 口，运动后先少量饮水，待呼吸、心率接近正常后才能足量饮水。

十二、运动后进食和洗澡

运动会出汗，在运动停止 30 min 后，且没有汗液排出时，进食或洗澡。

十三、补充盐分

如果连续多日大运动量，出汗较多，感觉身体乏力，应适当补充盐开水，方法是：一勺盐放碗里或杯中，加开水溶化，待温热时饮用。

十四、运动过度

有些年轻人，给自己定的运动目标太高，或者是不懂得运动量的安排，盲目增加运动量，就可能导致运动过度。具体症状是：反应缓慢，食欲不振，恶心，呕吐，头痛，头晕，心烦意躁，睡眠障碍，肌肉持续酸痛、压痛、僵硬，尿液呈茶色或红葡萄色、少尿甚至无尿，无缘无故腹泻，容易感冒等。

过度运动严重的，可能造成横纹肌溶解。简单说，就是各种原因导致横纹肌细胞坏死，分解的细胞内容物，比如肌红蛋白、肌酸激酶等小分子物质随着血液循环进入肾脏，堵塞极细的肾小管，无法排除，导致肾脏功能受损，多数伴有急性肾衰竭和代谢紊乱。

出现上述症状时要立即停止运动，并及时就医。

十五、女性生理期如何运动

女性在生理期，适度进行轻量运动，无跳跃、无屏气和避免腰腹部的静力性练习，如不宜游泳、跑步、跳远、跳高和平板支撑等，适度进行慢走、柔韧练习等，柔韧练习要减轻腰腹部的过度拉伸。

十六、少年儿童的训练

年龄在十四、十五岁以下的少年儿童，不宜进行较重的抗阻练习，

只适合进行肢体伸展练习和动作的技术练习，比如：跑、跳、球类运动、游泳、体操、轮滑、冰上运动、悬吊、自重抗阻、轻负重运动和爆发力练习等。运动量安排的原则是：时间较短、强度稍大、密度小些。

十七、老年人如何运动

由于老年人的肌肉和骨质开始萎缩、骨质疏松、呼吸力量减弱、肌力下降明显、关节和韧带的弹性减弱、大脑反应速度减慢且易疲劳、运动后恢复时间延长等，所以，老年人不能爆发性用力和做轻重量以上的抗阻练习，适合做徒手运动、拉伸练习、慢走、适度快走、无对抗性身体接触轻运动量的有氧运动，运动时间控制在 5~30 min 内。

十八、产后如何运动

不管是自然分娩还是剖腹产，刚生产后住院期间，正常情况下，自然分娩 3~5 天，剖腹产 5~7 天，需要在医生的指导下，进行一些轻度的肢体活动。

产后出院，先进行一些轻微运动，如家中漫步、徒手操、广播体操、柔韧练习、伸展练习，待自我感觉身体机能接近怀孕前的状态，就可以参加自己喜欢的、熟悉的运动项目，比如快步走、慢跑、跳健身操、抗阻练习、瑜伽、游泳等。记住，务必遵循以下三个原则：伤口部位不要过多用力和做拉伸，运动量要循序渐进，持之以恒。

十九、久病后如何运动

当较长时间生病康复之后，以及许久没有运动了，要开始运动锻炼时，务必注意遵循循序渐进的原则，根据自身体质，运动量由小开始，逐步增加。先从轻度有氧运动开始，每周 2~3 次，隔天进行，一天有氧运动，一天做伸展练习。做有氧运动的运动量，以自我感觉兴奋感来了，想再加大运动时，就停止练习为宜，然后再配合一些放松运动就可以了。