

体育锻炼的生理卫生常识

体育锻炼对人体形态、机能的影响

人体是由神经系统、循环系统、呼吸系统、运动系统、消化系统、排泄系统、生死系统、内分泌和感觉器官等组成。体育活动亦是人体各器官系统协调配合所完成的，同时，体育锻炼又可以对各器官系统的活动产生良好影响。

一、体育锻炼对运动系统的影响

人体的各种运动都是骨骼肌收缩产生力量作用于骨骼，骨骼绕着关节运动所完成的。运动系统包括骨、关节、肌肉三部分，体育锻炼可以对运动系统产生良好影响。

（一）运动系统的一般结构与机能

1 骨的结构与功能。骨构成人体的支架，具有新陈代谢及生长发育的特点，并有破坏、改造、他伤愈合、修复再生的能力，人体骨骼的形态结构完善而复杂，功能坚固而灵活。正常成年人共有 206 块骨，其中头颅骨 29 块、躯干骨 51 块、上肢骨 64 块、下肢骨 62 块。人体骨骼按其形态可分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨。长骨有骨体（骨干 0 和两端（骺），骨体位于中间，较细，多呈管状，两端膨大，长骨主要见于四脚的浮离部分；短骨一般呈立方形，主要见于手腕和脚腕；扁骨呈板状，面积较大，薄而坚固，主要见于颅盖；不规则骨的形态各异，多见于躯干和头颅等处。

骨的功能具体表现为：

- （1）支持负重。骨与骨连接成骨骼。构成人体的支架，具有支持人体局部和全身重量的作用；
- （2）运动杠杆。骨在肌肉收缩时被牵拉，绕关节转动，使人体产生各种运动，起着杠杆的作用；
- （3）造血功能。骨髓内的网状细胞是比较幼稚的细胞，它经过分化可以变成血细胞；
- （4）保护功能。骨围成的腔隙，保护人体的重要器官，例如颅骨保护脑，胸廓保护心肺等重要器官。

2 关节的结构与机能。骨与骨之间以结缔组织相连，构成骨连结，通称为关节。按照关节的结构和活动情况，可将人体全身关节分为不动关节、动关节和半关节，人们一般所说的关节常指动关节。构成关节的主要结构为关节面、关节囊和关节腔。

（1）关节面。关节面是指形成关节的两个相邻部位，其表面覆盖一层关节软骨，多数关节面的软骨为透明软骨，可减少相邻两关节之障的摩擦，并有缓冲震动和减轻冲击的作用。

（2）关节囊。关节囊为附着在相邻关节面周缘及附近骨表面的结缔组织囊，内含血管和神经等。关节囊的外层称为纤维层，对关节起加固作用；关节囊的内层为滑膜层，可分泌少量透明的滑液，在关节面之间起润滑作用，以减少摩擦。

（3）关节腔。关节腔是由关节囊和相邻骨关节面软骨共同围成的封闭腔隙，关节腔内的压力较大气压低（此现象称为负压），负压对加固关节起着非常重要的作用。

除关节的主要结构外，还有关节的辅助结构，这些辅助结构包括滑膜囊、滑膜襞、关节内软骨、关节韧带等，它们主要对关节起加固、保护和减少摩擦等方面的作用。

3 骨骼肌的结构和生理特性。人体的骨骼肌共有 600 多块，骨骼肌重点约占体重的 40%，其中四肢肌肉重量约占整个肌肉重量的 80%。每块肌肉一般都可分为肌腹和肌腱两部分，肌腹一般位于肌肉的中部，主要由肌纤维（即肌细胞）和血管、神经等组成，肌纤维具有收缩功能。人体的肌纤维又可分类红肌和白肌两种，红肌的收缩速度较慢，耐力较好，可维持长时间的收缩；白肌的收缩速度快，力量大，但容易产生疲劳。肌腱是由致密结缔组织、神经

纤维和毛细血管等构成，肌腱的韧性很大，能随强大的牵拉力并将力传递给骨，肌肉借肌腱附着于骨。

肌肉的生理特性包括兴奋性、传导性和收缩性。肌肉对内外环境刺激产生反应的能力称肌肉的兴奋性。肌肉在其收缩前，先产生兴奋。在一定生理范围内，肌肉的兴奋性越高，肌肉收缩时产生的力量就越大。肌纤维某一点产生兴奋后可将兴奋传播至整个肌纤维，这种特性称为肌肉的传导性。肌肉接受刺激产生兴奋后，可使肌纤维收缩，这一特性称为肌肉的收缩性，肌肉的收缩过程非常复杂，简单地说肌肉的收缩是肌肉蛋白质相互作用的结果。

（二）体育锻炼对运动系统的良好影响

1 体育锻炼对骨的良好影响。人体长期从事体育锻炼，通过改善骨的血液循环，加强骨的有机质代谢，使骨径增粗，肌质增厚，骨质的排列规则、整齐，并随着骨形态结构的良好变化，骨的抗折、抗弯、抗压缩等方面的能力有较大提高。

人体从事体育锻炼的项目不同，对人体各部分骨的影响也不同。经常从事以下肢活动为主的项目，如跑、跳等，对下肢骨的影响较大；而从事以上肢活动为主的项目，如举重、投掷等，对上肢骨的影响较大。体育锻炼的效果并不是永久的，当体育锻炼停止后，对骨的影响作用也会逐渐消失，因此，体育锻炼应经常化。同时，体育锻炼的项目要多样化，以免造成骨的畸形发展。

2 体育锻炼对关节的影响。科学、系统的体育锻炼，即可以提高关节的稳定性，又可以增加关节的灵活性和运动幅度。体育锻炼可以增加关节面软骨和骨密度的厚度，并可使关节周围的肌肉发达、力量增强、关节囊和韧带增厚，因而可使关节的稳固性加强，使关节随圈套的负荷。在增加关节稳固性的同时，由于关节囊、韧带和关节周围肌肉的弹性和伸展性提高，关节的运动幅度和灵活性也大大增加。

3 体育锻炼对肌肉的影响。体育锻炼对肌肉的良好影响表现在多个方面：

（1）肌肉体积增加。运动员，特别是举重等力量性项目运动员的肌肉块明显大于一般正常人，这说明体育锻炼和运动训练可以使肌肉体积增大。体育锻炼对肌肉体积的影响非常明显，一般只在进行力量训练就可以使肌肉体积增大，而且练什么肌肉，什么肌肉的体积就增大。

（2）肌肉力量增加。体育锻炼可以增大肌肉力量已被大量实验所证实，而且体育锻炼增加肌肉力量的效果也是非常明显的，数周的力量练习就会引起肌肉力量的明显增加。

（3）肌肉弹性增加。有良好体育锻炼习惯的人，在运动时经常从事一些牵拉性练习，从而可使肌肉的弹性增加，这样可以避免人体在日常活动和体育锻炼过程中由于肌肉的剧烈收缩而造成各种运动损伤。

二、体育锻炼对心血管系统的影响

（一）心血管系统的一般结构与机能

1 心脏的结构与机能。心脏是由心肌构成的中空器官。心脏借心中隔将心脏分为左右两腔，左右两侧又各分为心房、心室两部分，这样心脏实际可分类左心房、左心室、右心房、右心室四部分。心脏的左右两侧不直接相通，而心房、心室之间借房室瓣相通，右侧是三尖瓣，左侧是二尖瓣。左侧心室与主动脉相连，右侧心室与肺动脉相连。心室和动脉之间有半月瓣，左心室和主动脉之间是主动脉瓣，右心室和肺动脉之间是肺动脉瓣。瓣膜的功能是保证血液在循环过程中朝着一个方向流动。

心脏的主要功能是通过心肌的收缩和舒张活动，推动血液参加血液循环，以满足机体各组织细胞对氧气、营养物质的需要和代谢产物的排除。根据血液在体内的流动过程可将血液循环分为体循环和肺循环。体循环的血液途径为：左心房接受来自肺静脉含氧丰富的血液，再收左心室泵入主动脉，运至全身的各组织细胞，进行气体交换和物质交换后，经静脉流入右心房。肺循环的血液方向为：右心房接受来自身体各组织的含氧量较少的静脉血，然后再由右心室泵入肺动脉至肺组织，在肺组织，二氧化碳释放，而肺组织的氧气进入血液，完成气体交换，

血液再由肺静脉 流入左心室。

心脏每收缩和舒张一次，称为一个心动周期。在每一个心动周期的舒张期，血液由静脉 流入心脏，在收缩期，心肌的主动收缩将血液由心脏射入动脉。

心脏每分钟跳动的次数称为心率。心率与心动周期的长短有关，心动周期的时间越短，心率越快，反之，心率越慢。正常人安静状态时心率约为 60-100 次/分。心率有较大的个体差异，不同年龄、不同性别、不同生理状态下，心率有所不同。初生儿的心率较高，每分钟可达 130 次以上，以后随年龄的增加逐渐下降，青春期时接近成年人水平；在成年人中，女性心率略高于男性；情绪激动和体温升高时，心率加快；体育活动时，心率明显增加。心脏每次收缩时，由左心室射入主动脉的血量，称为每搏输出量，正常人安静时的每搏输出量为 70 毫升。心脏每分钟由左心室射入主动脉的血液量为每分输出量，一般情况下的心输出量常指每分输出量，每分输出量等于每搏输出量与心率的乘积，成人安静时心输出量为 3-5 升左右。在一定生理范围内，心脏收缩力增大，回心血量增多，心率越快，心输出量也就越大，但心率过快，反而会因回心血量减少造成心输出量下降，这在体育锻炼过程中具有重要意义。

2 血管的结构与机能。人体内的血管可分为动脉、静脉 和毛细血管，不同类型血管的功能不同。大动脉的管壁厚而坚硬，管壁内含有丰富的弹性纤维，因而富有弹性，称为弹性血管，它可以缓冲血压波动，并保证在心脏舒张期继续推动血液循环。小动脉管壁富有平滑肌，平滑肌的收缩可以通过改变血管的口径改变血流阻力，又称阻力血管。毛细血管口径小，数量大，通透性好，是血液与组织液的交换部位，被称为交换血管。静脉血管的口径大，易扩张，体内多数血液存在于静脉 系统中。因此静脉 被称为容量血管。

血液在血管内流动时对血管壁的侧压力是血压。各类血管均有不同的血压，但一般所谓血压，多指动脉血压。动脉血压分为收缩压和舒张压，心脏收缩时动脉血压的最高值为收缩压，相当于 100-120 毫米汞柱，心脏舒张时动脉血压的最低值为舒张压，相当于 60-80 毫米汞柱，收缩压与舒张压之比为脉搏压或脉压。

（二）体育锻炼对心血管系统的良好影响

1 窦性心动徐缓。体育锻炼，特别是长时间小强度体育活动可使人体安静时心率减慢，这种现象称为窦性心动徐缓。窦性心动徐缓现象被认为是机体对体育锻炼的适应性降低率的下降可使心脏有更长的休息期，以减少心肌疲劳。

2 每搏输出量增加。经常参加体育锻炼的人或运动员无论安静和运动状态下，每搏输出量均比一般正常人高。特别是在运动状态下，每搏输出量的增加就更为明显，这种变化使人本在体育锻炼时有较大的心输出量，以满足机体代谢的需要。体育锻炼增加每搏输出量的原因是：

（1）心脏收缩力量增加。经常参加体育锻炼可使心肌细胞内蛋白质合成增加，心肌纤维增粗，使得心肌收缩力量增加，这样可使心脏在每次收缩时将更多的血液射入血管，导致心脏的每搏输出量增加。

（2）心室容积增加，体育锻炼后由于心脏收缩力量增加，心肌每次收缩后几乎将心室内的血液全部排空，造成心室内压下降，静脉 回流血量增加，心肌纤维被拉长，长时间的体育锻炼可使心室容积增大，每次心室肌收缩前心室内均有较多的血液，因此，心脏每次收缩射出的血液也较多。

3 血管弹性增加。体育锻炼可以增加血管壁的弹性，这对老年人来说是十分有益的。老年人随着年龄的增加，血管壁弹性逐渐下降，因而可诱发老年性高血压等老年性疾病。老年人通过体育锻炼，可增加血管壁的弹性，以预防或缓解老年性高血压症状。

三、体育锻炼对血液成分的影响

（一）血液的组成

血液是存在于心血管系统内的流动组织，它包括细胞和液体两部分。细胞部分是指血液的有形成份，总称为血细胞。液体部分称为血浆。人体内的血液总量约占体重的7-8%，在正常情况下，每公斤体重的血量，男性多于女性，幼儿多于成年人。

1 血浆。血浆是血液的液体成份，约占全血容的50-60%，血浆中除含水分外，还有各种血浆蛋白、无机盐、葡萄糖、激素等物质。血浆具有维持渗透压、保持正常血液酸碱度、防御和体液调节等多种功能。

2 血细胞。血细胞分为红细胞、白细胞和血小板。

(1) 红细胞。又称红血球，是血细胞中数量最多的一种。正常成年男子的红细胞数量为450-550万/立方厘米，平均为500万；成年女子为380-460万/立方厘米，平均为420万。红细胞的主要功能为运输氧气和二氧化碳、缓冲血液酸碱度的变化。红细胞中含有一种重要的蛋白质为血红蛋白，红细胞的主要功能是由血红蛋白完成的。正常成年男子每100毫升血液中含血红蛋白12-15克，女子为11-14克，血红蛋白与红细胞数量有密切关系。红细胞或血红蛋白数量低于正常值称为贫血。

(2) 白细胞。白细胞无色，体积比红细胞大。正常人安静时血液中的白细胞数量为每立方厘米5000-9000个，其生理变动范围较大，进食后、炎症、月经期等都可引起白细胞数量的变化。白细胞又分为有颗粒的中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞和无颗粒的淋巴细胞、单核细胞。白细胞的主要功能为防御病菌、免疫和清除坏死组织等。

(3) 血小板。血小板无核，又称血栓细胞。正常人的血小板含量为10-30万/立方厘米，血小板数量也随不同的机能状态有较大的变化。血小板的主要机能包括促进止血作用和加速凝血两个方面，同时还有营养和支持作用。

(二) 体育锻炼对血液万分的良好影响

1 体育锻炼对红细胞数量的影响。体育锻炼对红细胞数量可产生良好的作用，主要表现在可使红细胞偏低的人红细胞含量增加。有研究工作者证实，运动员和经常参加体育锻炼的人安静时红细胞数量比不参加体育锻炼的人略高。但人体内的红细胞数量并不是越多越好，红细胞数量过多，会增加血液的粘滞性，加重心脏负担，对机体也是不利的。因此，体育锻炼可使红细胞数量偏少的人有所回升，但不会使红细胞数量过多。体育锻炼对血红蛋白含量的影响基本同红细胞的变化。

2 体育锻炼对白细胞数量和免疫机能的影响。体育锻炼是否能提高机体的抗疾病能力主要与白细胞数量及免疫蛋白含量有关。研究证实，合理的体育锻炼可以提高白细胞的数量和功能，特别是可以提高白细胞分类中具有重要作用的淋巴细胞的数量，这对于提高机体的疾病能力是至关重要的。另外，体育锻炼还可以提高体内的自然杀伤细胞数量和免疫球蛋白水平，亦可有效地提高机体抗病、防病的能力。

四、体育锻炼对呼吸系统的影响

(一) 呼吸系统的一般结构与功能

1 呼吸系统的组成。人体的呼吸系统主要包括呼吸道和肺泡。呼吸器官按其解剖结构可分为上呼吸道和下呼吸道。上呼吸道由鼻、咽、喉组成，下呼吸道包括气管和各级支气管。呼吸道是气体进入肺组织的通路，呼吸道能分泌粘液、浆液，具有润湿和净化空气的作用。呼吸道不具备气体交换功能。

肺泡是肺组织的基本构成单位，是气体交换的场所。肺泡膜表面有毛细血管网，肺泡膜对气体有很大的通透性，因此，血液在流经肺组织时可与肺泡内的气体进行气体交换。人体肺泡的总面积很大，大约有100平方米，足以满足体内气体交换的需要，在一般情况下，仅有部分肺泡开放进行气体交换。

2 肺的通气功能。肺的重要功能之一是通过呼吸运动实现肺通气功能。肺的呼吸运动主要是由呼吸肌的收缩完成的，人体在一般情况下，吸气肌收缩，使胸廓扩大，肺随之扩张，

肺内压下降，外界气体进入肺泡，形成吸气。然后，随着吸气肌的舒张，肺和胸廓的弹性作用使肺容积减小，肺内压升高，肺内气体被排出体外，形成呼气。评定人体肺通气功能水平对经常参加体育锻炼的人来说十分重要，常见评定人体肺通气功能的指标主要有：

(1) 肺活量。人体最大吸气后作最大呼气所能呼出的气体量，称为肺活量。正常成人的肺活量值，男性为 3500-4000 毫升，女性为 2500-3500 毫升，儿童少年的肺活量值较成年人低，以后随年龄的增加，肺活量值不断增加。

(2) 时间肺活量。最大吸气这后，以最快速度进行最大呼气，记录一定时间内呼出的气体量，称为时间肺活量，以每秒钟的呼出气量占肺活量的百分数表示。正常人第一秒占 83%，第二秒占 96%，第三秒占 99%。应用时间肺活量指标可以进一步测定机体的肺通气量功能。

(3) 肺通气量。单位时间内吸入（或呼气）的气体总量为肺通气量，一般以每分钟计算，故又称每分通气量。每分通气量等于呼吸深度与呼吸频率的乘积。正常成年人为 8-10 升/分，肺通气量随人体机能状态的变化有较大的变化，体育锻炼时，肺通气量明显增加。

3 气体交换功能。气体必须经过两次气体交换才能使外界的氧气进入组织细胞，并使体内产生的二氧化碳排出体外，这两次气体交换分别是在肺和组织细胞内进行的，故称为肺换气和组织换气。

(1) 肺换气。在肺泡中，当静脉血流经肺泡毛细血管时，由于肺泡内的氧分压高于毛细血管内血液的氧分压，二氧化碳分压低于血液内的二氧化碳分压，所以，肺泡内的氧气进入血液，而血液内的二氧化碳进入肺泡，经肺换气后，静脉血变成了含氧丰富的动脉血。

(2) 组织换气。在组织细胞中，由于氧分压较低，二氧化碳分压较高，所以，当血液流经组织毛细血管时，血液内的氧气进入组织细胞，而组织细胞中的二氧化碳进入血液，组织换气后，含氧丰富的动脉血变成了含二氧化碳较多的静脉血。

(二) 体育锻炼对呼吸系统的良好影响

1 肺活量增加。肺活量是少年儿童生长发育和健康水平的重要指标。经常参加体育锻炼，特别是做一些伸展护胸运动，可使呼吸肌力量增强，胸廓扩大，有利于肺组织的生长发育和肺的扩张，使肺活量增加。另外，体育锻炼时，经常性的深呼吸运动，也可促进肺活量的增长。大量实验证实，经常参加体育锻炼的人，肺活量值高于一般人。

2 肺通气量增加。体育锻炼由于加强了呼吸力量，可使呼吸深度增加，以有效地增加肺的通气效率，因为在体育锻炼时如果过快地增加呼吸频率，会使气体往返于呼吸道，使真正进入肺内的气体量反而减少。适当地增加呼吸频率，从而使运动时的肺通气量大大增加。研究表明，一般人在运动时肺通气量能增加到 60 升/分左右，有体育锻炼习惯的人运动时肺通气量可达 100 升/分以上。

3 氧利用能力增加。体育锻炼不仅可以提高肺的通气能力，更重要的是可以提高机体利用氧的能力。一般人在进行体育活动时只能利用其氧最大摄入量的 60%左右，而经过体育锻炼后可以使这种能力大大提高，体育活动中，即使氧气的需要量增加，也能满足机体的需要，而不致使机体过分缺氧。

体育锻炼的一般常识

“生命在于运动”，而运动必须有一定的规律性，只有掌握体育锻炼的一般生理卫生知识，科学地进行体育锻炼，才能起到健身强体、防病治病的作用。

一、如何进行体育锻炼

体育锻炼可以增强体质、提高人体的健康水平，已被大量科学实验所证实。随着现代生活水平的提高，余暇时间的增多，人们越来越意识到参加体育锻炼的必要性和可能性。但是，人们在从事体育锻炼前经常遇到一个共同问题是，怎样进行体育锻炼？对于一般人来说，在

开始参加体育锻炼前，进行一般的身体检查和必要的咨询外，首先要做好以下准备：

（一）培养锻炼兴趣

在从事体育锻炼前，应首先培养锻炼者对体育活动的兴趣，这是长期进行体育锻炼的前提。培养体育锻炼兴趣的方式有很多，如观看体育比赛、与亲朋好友进行体育活动等。有了浓厚的体育锻炼兴趣，就能自觉地投入到体育锻炼之中，从而取得理想的体育锻炼效果。

（二）选择活动项目

在进行体育活动时，除根据自己的兴趣选择活动项目外，还要考虑体育锻炼者自身的条件。青少年活泼好动，可以选择一些强度较大、带有游戏性质的活动项目，如打篮球、踢足球、爬山、游泳、健美操等；老年人身体机能较差，应选择一些活动量相对较小、而且不容易出现运动操作的活动项目，如太极拳、跑步等；对于一些为预防或治疗某些疾病而进行的康复性体育活动，则应根据锻炼者的身体状况选择锻炼项目，并且应在医生或运动医学专家的指导下进行。同时，锻炼者还应根据不同的季节、气候条件确定体育锻炼项目，如冬季可进行长跑、足球、滑冰等运动，夏季可进行游泳、篮球、排球等活动。总之，运动项目可多样化，选择的运动项目要对整体机能产生良好影响。

（三）确定运动强度

为增强体质而进行的体育锻炼主要是为了提高人体的健康水平，而不是为了创造运动成绩，所以体育锻炼的运动强度不宜过大，特别是中老年人和体育康复者更应如此。体育锻炼中控制运动强度最简单的办法是测定体育锻炼时的脉搏。虽然不同年龄和机能状况的人在体育锻炼时的最佳脉搏有所不同，但对一般体育锻炼者来说，体育锻炼时的脉搏控制在140/分左右较为合适。由于体育锻炼时运动强度相对较小，因而运动的持续时间则应相对较长。每天至少应在半小时以上。对于刚参加体育锻炼的人来说，一开始锻炼的时间宜短不宜长，以后随身体机能的适应，锻炼时间可逐渐加长。

二、体育锻炼前要做好准备活动

体育锻炼前进行充分的准备活动对于体育锻炼者来说是非常重要的，有些体育活动爱好者就是由于不重视锻炼前的准备活动而导致各种运动操作，不仅影响锻炼效果，而且影响锻炼兴趣，对体育活动产生畏惧感。因此，每个体育活动爱好者在每次锻炼前都必须做好充分的准备活动。

（一）准备活动的主要作用

1 提高肌肉温度，预防运动操作。体育锻炼前进行一定强度的准备活动，可使肌肉内的代谢过程加强，肌肉温度增高。肌肉温度的升高，一方面可使肌肉的粘滞性下降，提高肌肉的收缩和舒张速度，增强肌力；另一方面还可以增加肌肉、韧带的弹性和伸展性，减少由于肌肉剧烈收缩造成的运动操作。

2 提高内脏器官的机能水平。内脏器官的机能特点之一为生理惰性较大，即当活动开始，肌肉发挥最大功能水平时，内脏器官并不能立即进入“最佳”活动状态。在正式开始体育锻炼前进行适当的准备活动，可以在一定程度上预先动员内脏器官的机能，使内脏器官的活动一开始就达到较高水平。另外，进行适当的准备活动还可以减轻开始运动时由于内脏器官的不适应所造成的不舒服感。

3 调节心理状态。体育锻炼不仅是身体活动，而且也是心理活动，现在越来越多的研究认为心理活动在体育锻炼中起着非常重要的作用。体育锻炼前的准备活动即可以起到这种心理调节作用，接通各运动中枢间的神经联系，使大脑皮层处于最佳的兴奋状态投身于体育锻炼之中。

（二）如何进行准备活动

一般来说，准备活动时主要应考虑准备活动的内容、时间和量。

1 内容。准备活动可分为一般准备活动和专项准备活动。一般准备活动主要是一些全身

性身体练习，主要包括跑步、踢腿、弯腰等，一般性准备活动的作用是提高整体的代谢水平和大脑皮层的兴奋状态，减少运动操作的发生；专门性准备活动是指与所从事的体育锻炼内容相适应的运动练习，如打篮球前先投篮、运球，跑步前，先慢跑等。除非进行一些专门性运动和比赛，一般人体育锻炼时只需进行一般性准备活动，即可进行正式的体育活动内容。

2 时间和量。准备活动的量和时间随体育锻炼的内容和量而定，由于以健身为目的的体育锻炼量较小，所以准备活动的量也相对较小，时间不宜过长，否则，还未进行体育锻炼身体就疲劳了。半小时的体育锻炼，其准备活动的时间一般为 10 分钟左右。气温较低时，准备活动的时间也适当长一些，量可大一些。气温较高时，时间可短一些，量可小一些。

3 时间间隔。与运动员正式参加比赛不同，一般人进行准备活动后即可马上从事体育锻炼，运动员准备活动后适当的休息是为了使身体机能有所恢复，以便在比赛中创造优异成绩。而一般人参加体育活动是为了增强体质，不是创造成绩，所以准备活动后接着进行体育锻炼即可。

三、怎样选择体育锻炼的时间

参加体育锻炼的时间主要根据个人的生活习惯、身体状况或工作性质而定，一般很难统一。但就多数体育锻炼者来说，体育锻炼的时间多安排在清晨、下午和傍晚。不同的锻炼时间有不同的特点，练习者可根据自己的实际情况选择。

（一）清晨锻炼

许多人喜欢在清晨进行体育锻炼，这首先是由于清晨的空气新鲜，早锻炼有助于体内的二氧化碳排出，吸入较多的氧气，有利于体内的新陈代谢加强，提高锻炼的效果；其次，清晨起床后大脑皮层处于抑制状态，通过一定时间的体育锻炼，可适度提高大脑皮层的兴奋性，从而有利于一天的学习与工作。经常参加体育锻炼的人多有这样的体会，如果清晨不进行体育锻炼，一天都觉得无精打彩，提不起精神；再者，早锻炼时，凉爽的空气刺激呼吸道粘膜可增强机体的抵抗力，以适应外界环境的变化，不易发生感冒等病症。所以有人说，早晨动一动，少闹一场病。对于清晨时间较宽松的离退休老同志来说，清晨不失为理想的锻炼时间。

但是，由于清晨锻炼多在空腹情况下进行，所以运动量不要太大，时间也不宜长。否则，长时间的运动会造成低血糖，不仅影响锻炼效果，而且会使身体产生不适。另外，对工作学习紧张、习惯于晚起床的人来说，没有必要每天强迫自己进行早锻炼。

（二）下午锻炼。

主要适合有一定空余时间的人进行体育锻炼，特别适合大、中、小学的师生，经过一天紧张的工作后，下午进行一定强度的体育锻炼，不仅可以增强体质，而且可使身心得到调整。下午进行体育锻炼时，运动强度可大一些，青年学生可打球、做游戏，老年人可打门球，跑步。对心血管病人来说，下午运动最安全。医学研究表明，心血管的发病率和心肌劳损的发生率均在上午 6-12 时最高，所以，为了避免这一“危险”时辰，运动医学工作者认为，心血管病人的适宜锻炼时间应在下午。

（三）傍晚锻炼

晚饭后也是体育锻炼的大好时光，特别是对那些清晨和白天工作、学习十分忙的人来说尤为如此。傍晚进行适当的体育锻炼，即可以健身强体，又可以帮助机体消化吸收。傍晚运动的主要形式为散步，北方一些地区在傍晚集体扭大身歌，也适合于中老年人的活动特点。傍晚进行体育活动的可工可短，但一般不要超过 1 小时，运动强度也不可大，心率应控制在 120 次。分。强度过大的运动会影响胃肠道的消化吸收，同时，傍晚锻炼结束与睡觉的间隔时间要在 1 小时以上，否则，会影响夜间的休息。

四、体育锻炼时如何控制运动量

体育锻炼时，合理控制运动量是影响运动效果的重要因素之一。活动量太小，达不到锻炼身体的目的；运动量过大，又会引起过度疲劳，影响身体健康。所以，每位体育运动爱好

者在开始体育锻炼前就应学会监测运动量的方法。体育锻炼中常见的监测运动量的方法有以下几种：

（一）测运动时脉搏

在体育锻炼时或体育锻炼后即刻，立即测 10 秒钟的心率和脉搏，就一般体育锻炼者来说，运动后即刻的心率最好不要超过 25 次/10 秒。脉搏次数过快，主要是发展机体的无氧代谢能力，这对一些专项运动员来说是十分重要的，但对提高身体的健康水平意义不大，而且运动量过大会增加心脏负担，可能会出现一些意外事故。即使是特殊需要，体育锻炼者运动时的心率也不要超过 30 次/10 秒。

（二）根据年龄控制运动量

年龄与体育锻炼中的运动量有密切的关系，随着 年龄的增加，人体的运动能力逐渐下降，体育活动量也应随着减小，现在，体育活动中经常用“180-年龄”的值作为体育锻炼者的最高心率数，即 30 岁的人在进行体育锻炼时其心率数不要超过 150 次/分，而 70 岁的人参加体育锻炼时的最高心率不要超过 110 次/分，这一公式已广泛应用到以健身为目的的体育锻炼之中。

（三）根据第二天“晨脉”调节运动量。

“晨脉”是指每天早晨清醒后（不起床）的脉搏数，一般无特殊情况，每个人的晨脉是相对稳定的。如果体育锻炼后，第二天晨脉不变，说明身体状况良好或运动量合适；如果体育锻炼后，第二天的晨脉较以前增加 5 次/分以上，说明前一天的活动量偏大，应适当调整运动量；如果长期晨脉增加，则表示近期运动量过大，应该减少运动量，或暂时停止体育锻炼，待晨脉恢复正常时，再进行体育锻炼。

（四）主观感觉

体育锻炼与运动员的运动训练不同，其基本原则为：锻炼时要轻松自如，并有一种满足感，这也是锻炼者进行运动量监测的一项主观指标。如果锻炼后有一种适宜的疲劳感，而且对运动有浓厚的兴趣，则说明运动量适合机体的机能状况；如果运动时气喘吁吁、呼吸困难，运动后极度疲劳、甚至厌恶运动，则说明运动量过大，应及时调整运动量。

体育锻炼对身体机能是综合刺激，身体机能的反应也是多方面的，锻炼者可根据自身条件对身体机能进行综合评价，必要时，则应在医务工作者的监督下进行。

五、体育锻炼时要注意合理的呼吸方法

体育锻炼时掌握了合理的呼吸方法，可以有效地提高锻炼效果。对于体育爱好者来说，掌握合理的呼吸方法应注意以下几方面的问题：

（一）彩口鼻呼吸法，减小呼吸道阻力

人体在进行体育锻炼时，氧气的需要量明显增加，所以仅靠鼻实现通气已不能满足机体的需要。因此，人们常常采用口鼻同用的呼吸方法，即用鼻吸气，用口呼气。活动量较大时，可同时用口鼻吸气，口鼻呼气，这样一方面可以减小肺通气阻力，增加通气，另一方面，通过口腔增加体内散热。有研究证实，采用口鼻呼吸方式可使人体的肺通气量较单纯用鼻呼吸增加一倍以上。在严冬进行体育锻炼时，开口不要过大，以免冷空气直接刺激口腔粘膜和呼吸道而产生各种疾病。

（二）加大呼吸深度，提高换气效率

人体在刚开始进行体育活动时往往有这种体会，即运动中虽然呼吸频率很快，但仍一种呼不出、吸不足、胸闷、呼吸困难的感觉。这主要是由于呼吸频率过快，造成呼吸深度明显下降，使得真画龙点睛进行肺实际进行气体交换的量减少，肺换气效率下降。所以，体育锻炼时要有意识地控制呼吸频率，呼吸频率最好不要超过每分钟 25-30 次，加大呼吸深度，使进入肺内进行有效气体交换的量增加。过快的呼吸频率还会由于呼吸肌的疲劳造成全身性的疲劳反应，影响锻炼效果。

（三）呼吸方式与特殊运动形式相结合。

不同的体育锻炼方式对人体的呼吸形式有不同的要求，人体的呼吸形式可分为胸式呼吸、腹式呼吸和混合呼吸，在运动中呼吸的形式、时相、速率、深度以及节奏等，必须随技术运动进行自如的调整，这不仅能保证动作质量，同时还能推迟疲劳的出现。

在进行跑步运动时，易采用富有节奏性的、混合型的呼吸，每跑2-4个单步一吸、2-4个单步一呼；在进行其它的运动中，应根据关节的运动学特征调节呼吸，在完成前臂前屈、外展、民体等运动时，进行吸气比较有利，而在进行屈体等运动时，呼气效果更好；在进行气功练习时，采用以膈肌收缩为主的膈式呼吸方式，效果较好；在进行太极拳、健美操等运动时，呼吸的节奏和方式应与动作的结构和节奏相协调。因此，在体育锻炼时，切勿忽视呼吸的作用，掌握合理的呼吸方法，可以有效地提高锻炼效果。

六、体育锻炼时出现不舒服感觉怎么办？

人体在体育锻炼过程中有时会出现一些不舒服感觉，这主要是由于活动时安排不当造成的，但在个别情况下也可能是某些疾病引起的。所以，锻炼者要能够及时判断运动中出现的各种瓜，以便科学地从事体育锻炼，防止意外事故的发生。体育锻炼中的不舒服感觉及其一般处理大约有以下几种情况：

（一）呼吸困难、胸闷

运动量过大，机体短时间不能适应突然增大的运动量，而出现呼吸困难、胸闷、动作迟缓、肌肉酸痛等症状，甚至不想继续运动，这种现象在运动生理学中被称为“极点”。极点主要是由于运动时呼吸方式不对（呼吸表浅，呼吸频率过快），或运动强度过大，造成机体缺氧，乳酸等物质在体内堆积，引起呼吸循环系统活动失调，并使大脑皮层的兴奋性下降。当出现上述症状后，一般不用停止体育锻炼，可适当降低运动强度，一般几分钟后，不适感觉即可消失。

（二）运动中腹痛

运动中腹痛主要有两种情况：一是胃痉挛，这主要是由于饮食不当，食物刺激胃，引起胃痉挛，或是空腹参加剧烈活动，胃酸刺激引起胃痉挛性疼痛。如果运动中出现这种情况，可暂时停止运动，做一些深呼吸运动，严重者，可作热敷，喝少量温开水，以使症状得到缓解，在以后的运动中，要注意锻炼卫生，改掉不良的锻炼习惯。二是肝脏充血，疼痛主要出现在右上腹，这是由于运动量突然加大，造成肝脏充血、肿大，牵拉肝脏被膜，造成疼痛。出现这种情况，轻者可降低运动强度，一地王码，再继续锻炼；如果连续几天体育锻炼均出现右上腹疼痛，则尖去医院检查。

（三）肌肉疼痛

体育锻炼中肌肉疼痛有以下几种情况：

1 运动时肌肉突然疼痛，且肌肉僵硬。这种现象为肌肉痉挛，多出现在骤冷天气和天气炎热大量排汗时。肌肉痉挛多发生在小腿肌肉，或足底。出现肌肉痉挛后，只在缓慢用于牵拉弃挛的肌肉，即可使症状缓解，轻者继续运动，重者可放弃当天的运动，第二天仍可继续参加锻炼。

2 肌肉突然疼痛，而且有明显的压痛点。这主要是由于肌肉用力不当，造成肌肉拉伤。肌肉拉伤后应立即停止体育锻炼，并进行冷敷、包扎等应急性措施，到就近医院治疗。

3 肌肉酸痛，一般在刚开始体育锻炼后几天，连续出现的广泛性肌肉酸痛，无明显的压痛点。这种疼痛是体育锻炼过程中的一个生理反应过程，一般在第一次运动后的第二天出现，2-3天疼痛最明显，一般一周后消失。对于这种情况，没有必要停止体育锻炼，其处理办法可见本节第“十”部分。

4 慢性肌肉劳损，长时间出现局部性肌肉酸痛，而且连续锻炼不减轻。这主要是由于长期不正确的运动动作所造成的，慢性劳损的主要特征是不活动劳损局部疼痛，而当身体进

入活动状态后，疼痛症状减轻或消失。慢性劳损的恢复时间较长，一旦发现，就应彻底改变错误动作，形成正确的动力定型，以防劳损的发展。同时，及时去医院治疗。

七、体育锻炼后不要暴饮暴食

经常从事体育锻炼，可促进胃肠道的蠕动和消化液的分泌，对消化吸收机能可产生良好影响。但是，如果在体育锻炼后不注意饮食卫生，暴饮暴食，则会严重影响锻炼者的身体健康。

人体在体育活动时，支配内脏器官的交感神经高度兴奋，副交感神经的活动受到抑制。这种作用可使心脏活动加强，骨骼肌血流量增加，以保证体育锻炼时肌肉工作的需要，而胃肠道的血管收缩，血流量减少，消化能力下降。这种作用要在运动结束后逐渐恢复，如果在运动后立即进食，由于胃肠的血流减少、蠕动减弱，消化液分泌减少，进入胃内的食物无法及时消化吸收，而且储流在胃中，牵拉胃粘膜造成胃痉挛。长期不良的饮食习惯还可诱发消化道疾病。因此，在运动后应注意合理的饮食卫生。合理的饮食习惯应包括以下几点：

（一）体育锻炼后，不要急于进食，要使心肺功能稳定下来，胃肠道机能逐渐恢复后再用餐。这段时间一般为半小时，如果是下午的较剧烈体育锻炼，间隔的时间应相对更长。

（二）与体育锻炼后进食不同，体育锻炼后的补水是可行的，只要口渴，在运动后即刻，甚至在运动中即可补水。以往人们担心运动中补水会增加心脏负担，胃排空，现在看来这种担心是多余的。在天气较热的情况下，大量排汗引起体内缺水，不及时补水，可能会造成机体脱水、休克等状况。所以，运动中丢失的水必须及时补充。最近的研究发现，中等强度的体育锻炼后，胃的排空能力有所加强，因此，运动后或运动中的补水是可行的。马拉松比赛途中的饮水站，也说明运动中补水是非常必要的。

（三）补水要注意科学性，不可暴饮。体育锻炼后的补水原则是少量多次，可以在运动后每20-30分钟补水一次，每次饮水量250毫升左右，夏季时水温10度左右，其它季节最好补充温水；饮用不同成份的饮料对人体的影响，运动中排汗的同时也伴随着无机盐的流失，因此，运动后最好被补0.2-0.3%的住址水，也可选用橙汁、桃汁等原汁稀释饮料，不要饮含糖量过高（大于6%）的饮料，尽可能不饮用汽水。

八、剧烈运动后切勿立即坐下休息

在进行体育锻炼后，特别是剧烈运动后，有些人习惯于坐在地上，或是直接躺下来休息，认为这样可以加速疲劳的消除，其实，这样不仅不能尽快地恢复身体机能，反而会对身体产生不良影响。

人体在进行体育活动时，心血管机能活动加强，骨骼肌等外周毛细血管开放，骨骼肌血流量增加，以适应身体机能的需要，而运动时骨骼肌的节律性收缩，又可以对血管产生挤压作用，促进静脉血回流。当人体在停止运动后，如果停下来不动，或是坐下来休息，静脉血管失去了骨骼肌的节律性收缩作用，血液会由于受重力作用滞流在下肢静脉血管中，导致回心血量减少，心输出量下降，造成一时性脑缺血，出现头晕、眼前发黑等一系列症状，严重者会造成休克。因此，对于体育锻炼者来说，体育锻炼后应作一些整理活动，这样，一方面可以避免头晕等症状的发作和发生时还可以通过改善血液循环，尽快消除疲劳，提高锻炼效果。在进行整理活动时应注意以下几方面的问题：

（一）在任何形式运动后都可以做一些放松跑、放松走等形式的下肢运动，促进下肢静脉血的回流，防止体育锻炼后心输出量的过度下降。

（二）通过“转移性活动”，加速疲劳的消除。所谓转移性活动是指在下肢活动后，进行上肢性整理活动，右臂活动后做左臂的整理活动，通过这种积极性休息使身体机能尽快恢复，大量研究已经证实转移性活动确实可起到加速疲劳消除的作用。

（三）整理活动的量不要过大，否则，整理活动又会引起新的疲劳。在进行整理活动时，应当有一种心情舒畅、精神愉快的感觉。如果体育锻炼本身的运动量不大，如散步等，就没有

必要进行整理活动。

(四) 大强度体育锻炼后, 如长距离跑、球类比赛后, 应当进行全身性整理活动, 必要时, 锻炼者之间可进行相互间的整理活动和放松活动。

九、体育锻炼后的营养补充

人体在体育锻炼后, 除采用休息和积极性体育手段加速身体机能的恢复外, 还可以根据不同形式的体育锻炼特点, 补充不同的营养物质, 以加速疲劳的消除。以营养因素作为身体机能的恢复手段时, 应根据不同的运动形式补充不同的营养物质。

(一) 在进行力量性练习时, 如举重、健美、俯卧撑等, 运动中消耗的主要是蛋白质, 而肌纤维的增粗、肌肉力量的增加也需要体内蛋白质的合成。所以, 为了尽快消除疲劳, 提高力量锻炼的效果, 在进行力量练习后, 应多补充蛋白质类物质。除要补充猪肉、牛肉、鱼、牛奶等动物性蛋白外, 还要补充豆类等植物性蛋白, 以保证机体丰富而又多品种的蛋白质供给。

(二) 在耐力性练习过程中, 如长跑、游泳、滑雪等, 机体主要进行的是糖类物质的有氧代谢, 消耗的主要是淀粉类物质, 因此, 在运动后可适当多补充些米、面等淀粉类物质。国外有些优秀的长跑运动员在进行耐力训练和正式比赛的前夕, 有意识地多补充含糖较多的淀粉类物质, 以增加体内的糖原始储备, 提高训练的效果, 在比赛中创造优异成绩。

(三) 在进行较剧烈体育锻炼时, 如球类比赛、快速跑、健美操等, 机体主要靠糖的无氧代谢提供能量, 糖在体内进行无氧代谢时, 会产生一种叫做乳酸的酸性物质, 这种物质在体内的积累, 会造成机体的疲劳, 并使恢复时间处长。所以, 进行较剧烈的运动, 应多补充一些碱性食物, 如蔬菜、水果等, 而动物性蛋白等肉类物质则偏“酸”, 在运动后的当天可适当减少。

(四) 无论机体进行什么形式的运动, 运动后都要补充维生素类物质, 因为运动时体内的代谢过程加强, 各种维生素都不同程度地参与体内的代谢过程。因契约, 运动时体内的维生素消耗增加, 需要在运动后补充。体育锻炼后应多吃些含维生素丰富的食物, 象绿叶蔬菜、水果、豆类及粗粮和等。对于体育活动者来说, 运动后一般只需补充天然维生素, 没有必要补充维生素制剂。

十、运动后肌肉酸痛怎么办

刚开始进行体育锻炼的人, 运动后的第二天甚至以后几天, 常常有肌肉酸痛的感觉。有些经常参加体育锻炼的人, 在突然增加运动量时, 也会有同样的感觉, 有些人担心自己受伤了而不敢继续进行体育锻炼, 其实, 这种担心是多余的。

(一) 肌肉酸痛的原因

运动后出现肌肉酸痛多属于生理现象, 是机体对训练的正常反应。目前对运动后的肌肉疼痛有多种解释: 一种观点认为体育锻炼后, 肌肉出现了肌肉结构的“微”操作, 这种微操作非常之微小, 只有在电子显微镜下才能看到, 与我们平时所讲的肌肉拉伤是不同的, 这种微操作导致了肌肉的疼痛。另一种观点认为, 人体在进行剧烈运动时, 肌肉缺氧, 使得肌糖原只能进行无氧代谢供能, 以致肌肉中乳酸大量堆积而不能及时排除, 乳酸刺激肌肉的感觉神经, 使人感到肌肉酸痛。还有一种观点认为, 运动时骨骼肌“充血”, 引起肌肉内压力增加, 刺激肌肉内的感觉神经末梢, 产生肌肉酸痛。虽然目前有关运动后肌肉疼痛的准确原因尚不清楚, 但比较一致的观点认为, 这种疼痛不是病理性的, 仍可继续进行体育锻炼。

(三) 肌肉出现疼痛后可主要采取的措施

1 运动后可采用积极性恢复手段, 如做一些压腿、展体等被动性牵拉活动, 以使紧张的肌肉充分伸展、放松, 改善肌肉组织的血液循环, 以缓解肌肉疼痛, 使肌肉尽快恢复。在肌肉疼痛完全消失之前, 可重复这些牵拉动作, 直到不适感觉完全消失。

2 出现肌肉疼痛症状后, 不要停止体育锻炼, 而应当继续坚持锻炼, 这样有助于尽快消除肌肉疼痛。只是运动的强度可以小一些, 时间可稍微短一些, 多做一些伸展性练习, 坚持

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/756054054211011011>