

体育卫生知识

西安体育学院学科教研室编

陕西人民出版社

体 育 卫 生 知 识

西安体育学院运动保健教研室编

陕 西 人 民 出 版 社

G809

6.6

体育卫生知识

西安体育学院运动保健教研室编

陕西人民出版社出版

西安新华印刷厂印刷

陕西省新华书店发行

*

1973年5月第1版

1973年5月第1次印刷

印数：1—15,000

书号：14094·11 定价：0.18元

目 录

第一章 体育运动对增强体质的作用 (1)

- 一、运动对运动系统的良好作用 (2)
- 二、运动对神经系统的良好作用 (6)
- 三、运动对循环系统的良好作用 (9)
- 四、运动对呼吸系统的良好作用 (13)
- 五、运动对消化系统的良好作用 (16)

第二章 体育锻炼的科学方法 (19)

- 一、经常锻炼 (19)
- 二、循序渐进 (21)
- 三、全面锻炼 (23)
- 四、因人制宜 (25)
- 五、准备活动 (29)

第三章 运动卫生 (32)

- 一、注意安全, 预防运动外伤 (32)
- 二、预防感冒和关节风湿症 (33)
- 三、运动的时间要合适 (34)
- 四、运动后不要大量喝水 (35)
- 五、劳逸结合 (36)

六、保持身体卫生	(38)
第四章 运动按摩	(41)
一、运动按摩的基本知识	(41)
二、运动按摩的基本手法	(44)
三、相互按摩	(53)
四、自我按摩	(56)
第五章 运动伤病的急救法	(61)
一、运动外伤	(61)
二、运动中发生的疾病	(80)

第一章 体育运动对增强体质的作用

伟大领袖毛主席教导我们：“发展体育运动，增强人民体质”“体育是关系六亿人民健康的大事。”广大工农兵群众遵照毛主席的指示，为适应社会主义革命和建设的需要，积极参加各种各色的体育运动，全国呈现了一片朝气蓬勃的革命景象。我们在实践中确实体会到，经常参加体育锻炼能够增强体质，增进健康，使我们精力充沛，更好地“抓革命，促生产，促工作，促战备。”青少年正处在长身体的时期，体育锻炼还能促进身体发育，锻炼战胜艰苦环境的能力，为参加三大革命运动准备良好的身体条件。

为什么体育运动能增强体质呢？

我们的身体是由很多很多的细胞组成的。许多形态上相类似的细胞集合在一起形成组织（如上皮组织、结缔组织），几种机能上有关的组织集合起来构成器官（如心脏、胃、肠），若干执行同一生理活动的器官联合起来组成系统。人体共分为运动、神经、循环、呼吸、消化、泌尿、内分泌、生殖等八大系统。以上各系统在高级神经中枢——大脑皮层的统一指挥下，紧密联系，高度协调，互相制约，形成一个统一的整体。

运动时，人体的新陈代谢加强，各器官系统的形态结构和生理机能，都要产生相应的变化。经常参加体育运动，就能使各器官系统的结构和机能的变化和发展中不断得到健全

和提高，从而收到增强体质的效果。

一、运动对运动系统的良好作用

人体运动是以骨为杠杆，关节为枢纽，肌肉的收缩为动力而构成的。所以，运动系统包括骨、关节和肌肉三个部分。

(一) 骨 骼

骨骼(图1)是全身骨的总称。骨的外层致密叫骨密质，里层疏松叫骨松质，中间空的地方叫骨髓腔，含有骨髓。骨密质结构坚实，愈厚就愈结实。骨松质状如海绵，由许多细针状的骨小梁组成，小梁按骨所承受的力(重量的压力和肌肉的牵引力)的方向而排列。此外，在骨的表面还

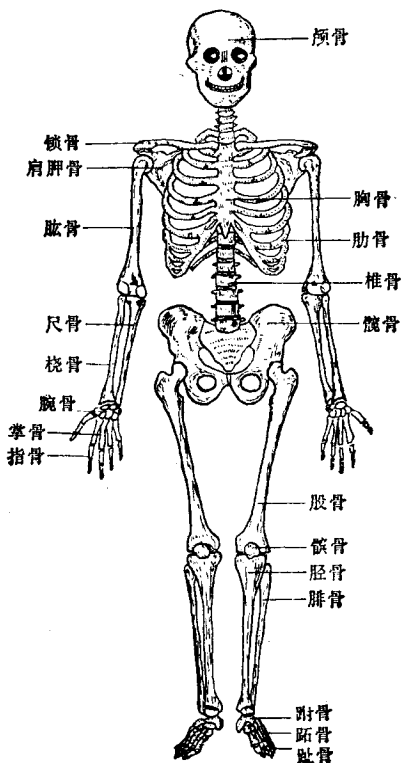


图1 人体骨骼

包有一层薄膜，叫做骨膜(图2)。

骨骼使人体具有固定的外形，承担着人体的重量。它是人体运动的杠杆，当骨被肌肉牵引而围绕关节活动时，就会使我们产生各种运动。同时骨还有保护重要器官的作用，如颅腔保护脑，胸腔保护心、肺，使它们不容易受到损害。

经常参加体育锻炼能使骨发生良好的变化：肌肉附着处的骨突增大，骨密质增厚，骨松质的骨小梁增粗，而且排列得更规则和整齐。

因此，骨变得粗大、结实和更为坚固，使骨能负担更大的负荷和完成更大的运动练习与体力劳动。

青少年正处于生长发育旺盛阶段，体育锻炼不仅可以使骨骼发育得更加结实强壮，而且有助于下肢长骨（股骨、胫骨与腓骨）的增长，对身高有一定的促进作用。据统计，同样性别、年龄的青少年，经常参加体育活动的比很少参加体育活动的要高要多4—10厘米。

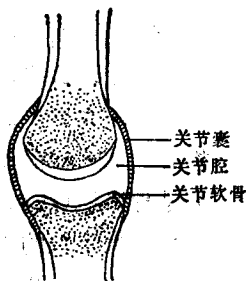


图3 关节的构造

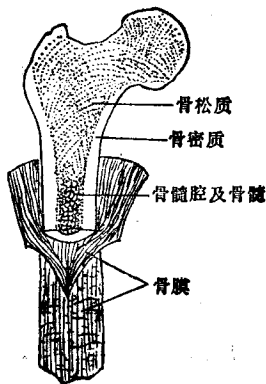


图2 骨的构造

(二) 关节 骨与骨连接的地方有空隙，容易活动，叫作关节。关节由关节囊、关节腔和关节软骨组成(图3)。关节囊把关节密封起来。关节腔内有少许滑液，关节活动时滑液可以减少关节软骨间的相互摩擦。在

关节囊的外面还有韧带，它的作用是加强骨间的连接，使关节不易脱开。

经常参加运动能使关节囊和韧带增厚，使韧带的弹性增加，同时关节周围的肌腱也拉长了，

因此关节变得更为结实，活动范围更大一些，这就提高了运动的灵活性和柔韧性。

(三) 肌肉

人体的肌肉有三类，其一是内脏的平滑肌，其二是心脏肌，其三是骨骼肌（又叫横纹肌或随意肌）。肌肉的基本组成单位是肌纤维，许多肌纤维组成肌束，许多肌束组成一条肌肉。构成运动系统的肌肉是骨骼肌(图4、5)。骨骼肌的中间粗大部分叫肌腹，两端较细而坚

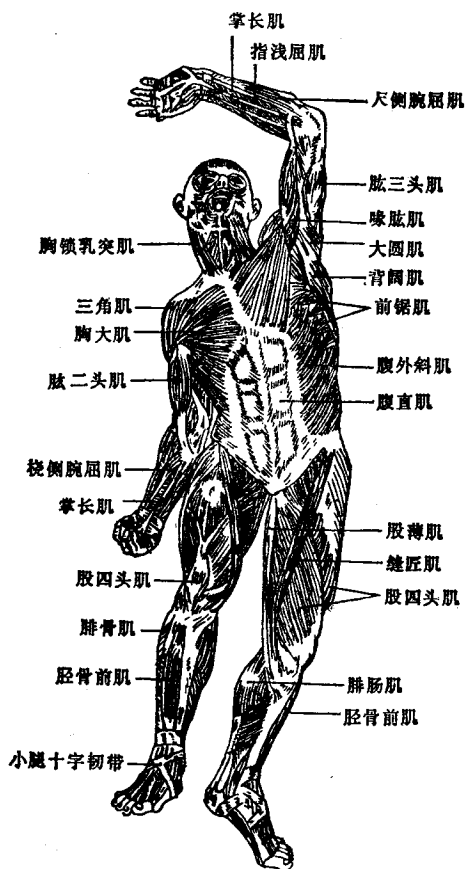


图4 人体肌肉（前面观）

韧的部分叫肌腱，肌腱牢固地附着在骨上。

肌肉的主要机能是在神经的支配下进行收缩而使关节产生各种运动。肌肉收缩是由于肌纤维的缩短。肌纤维中的肌纤蛋白和肌凝蛋白具有收缩的性能，是肌肉收缩的物质基础，也是肌肉的主要成分。但是肌肉收缩必需有能量的供应，这些能量是从肌肉里一些能源物质进行分解后得到的。肌肉中主要的能源物质有三磷酸腺苷、磷酸肌酸和肌糖元。此外，肌肉中还

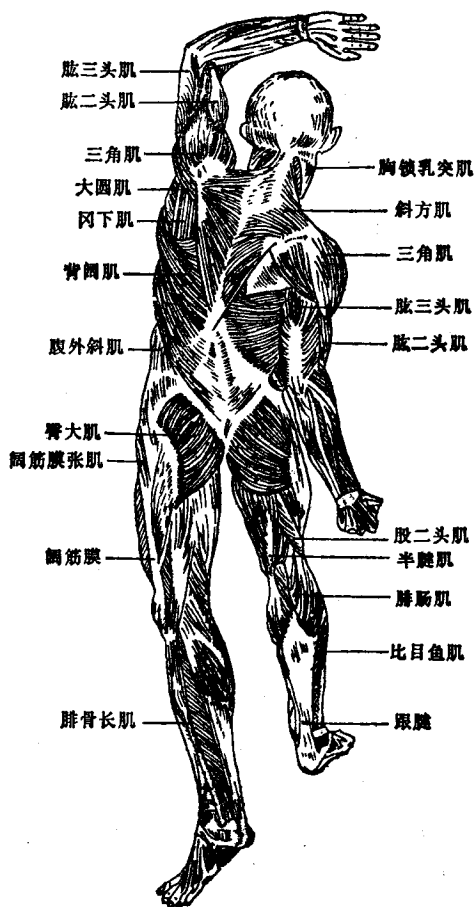


图5 人体肌肉（后面观）

含有一种储存氧气的物质，叫作肌红蛋白。运动时肌红蛋白放出氧，使肌糖元氧化分解而产生能量供肌肉收缩利用。

经常参加体育锻炼能使肌肉发生明显的良好的变化：首先，由于肌肉中水分减少，蛋白质（肌纤蛋白和肌凝蛋白）增多，因而肌纤维增粗，弹性增加（表现在肌肉硬度的提高），肌肉变得粗壮结实，收缩有力，使我们的力量增强。因为人体的力量乃是肌肉收缩的结果。其次，由于肌肉中肌糖元、磷酸肌酸、肌红蛋白等的增多和毛细血管增加，因而能源物质、养料、氧气的储备与补给都比较充裕，所以肌肉能持久收缩而不易产生疲劳。此外，由于神经系统对肌肉的控制能力大大提高，肌肉对神经刺激发生反应的速度和准确性以及各肌肉之间互相协调配合的能力也有了很大的改善，因而肌肉收缩时快速而灵活，并且用较小的能量消耗就能发挥出较大的运动效能，使我们的运动技术得到提高。

运动系统的这些良好变化，主要是由于每次运动时肌肉活动频繁，肌肉中的毛细血管几乎全部开放（安静时只有很小一部分是开放的），血流加速，整个运动系统的血液供应都得到改善，新陈代谢旺盛，在经常锻炼的作用下，运动系统就产生了上述的良好变化。

二、运动对神经系统的良好作用

神经系统（图6）是由中枢神经和周围神经组成的。

中枢神经包括脑和脊髓。脑在颅腔中，脊髓在椎管里，它们都是用骨严密保护起来的。脑主要由大脑、小脑和延脑组成。大脑分两层：外层为皮质，叫作大脑皮层；内层为髓

质。大脑皮层是由很多神经细胞密集地排列而成的，为神经系统最高级的部位。全身各器官系统的活动，都是由大脑皮层统一管理和指挥的，它是全身的总指挥部。大脑皮层对全身各部分的管理是有分工的，皮层各区域的神经细胞各自掌管着身体一定部位的感觉和运动。皮层神经细胞的活动有兴奋和抑制两种基本状态。兴奋就是指它在“工作”，能对各种刺激发生反应，能引起所掌管的器官产生活动；抑制就是指它在“休息”，对刺激不发生反应，不引起所掌管的器官产生活动。比如说，运动时某个肌肉的收缩（或放松），便是掌管这个肌肉的皮层神经细胞产生了兴奋（或抑制）的结果。大脑皮层中发生的兴奋或抑制，具有从发生点向周围区域扩展的特性，这种现象叫作扩散。例如：睡眠便是抑制在大脑皮层的广泛扩散；我们初次参加锻炼时，动作不协调，甚至有些多余的动作，就是兴奋的扩散，引起了掌管不该收缩的肌肉的皮层神经中枢也发生了兴奋。与扩散相反的是集中，就

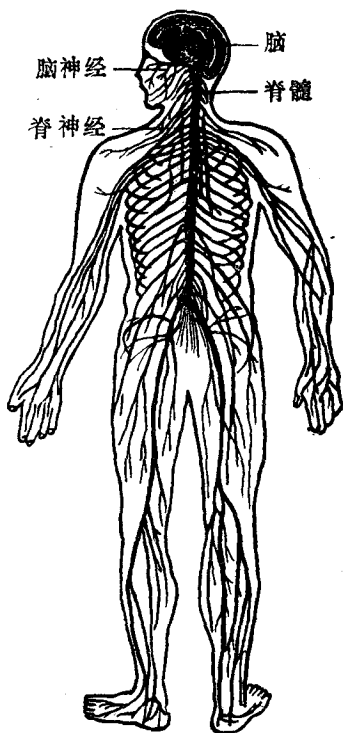


图6 神经系统

个肌肉的皮层神经细胞产生了兴奋（或抑制）的结果。大脑皮层中发生的兴奋或抑制，具有从发生点向周围区域扩展的特性，这种现象叫作扩散。例如：睡眠便是抑制在大脑皮层的广泛扩散；我们初次参加锻炼时，动作不协调，甚至有些多余的动作，就是兴奋的扩散，引起了掌管不该收缩的肌肉的皮层神经中枢也发生了兴奋。与扩散相反的是集中，就

是神经的兴奋或抑制能够局限在一定的范围内，而不向周围扩展。

周围神经主要包括脑神经12对和脊髓神经31对。这些神经遍布全身，其机能是把全身各部的感觉传达给脑和脊髓，又把脑和脊髓的命令（冲动）传达到全身各部。

体育锻炼能改善大脑皮层的机能。经常参加锻炼以后，大脑皮层的兴奋和抑制的强度增强，这表示皮层神经细胞的工作能力提高了，因而精神饱满，精力充沛，有利于提高我们的学习、工作和劳动的效率。同时皮层神经活动的均衡性和灵活性都有提高。所谓神经活动的均衡性提高，即兴奋与抑制在强度上的对比更为均衡，既不是兴奋占优势，也不是抑制占优势，这对预防各种神经症（如神经衰弱、癔病等）有一定的作用。因为各种神经症的产生主要是由于大脑皮层神经活动的均衡性遭到了破坏。所谓神经活动的灵活性提高，即兴奋与抑制的相互转变更为迅速，因而使我们身体变得更加灵活和敏捷。经常参加体育锻炼的人，对脑力劳动的耐受力有所增加，能连续较长时间地进行脑力工作，而不易产生疲劳。

在多次锻炼的影响下，大脑皮层兴奋与抑制的集中作用逐渐形成，在应该收缩的肌肉群的中枢内，兴奋逐渐集中，在应该放松的肌肉群的中枢内，抑制逐渐集中，而且兴奋与抑制的转化也比较及时和准确。长期锻炼下去，兴奋与抑制更加集中，皮层神经活动更为精确，并且对运动系统和内脏器官的管理和指挥更为完善，使二者在运动时能更好地协调配合，因此运动时多余的动作消失，动作变得协调、准确、省力和耐久。

体育锻炼能改善中枢神经的体温调节中枢的机能，使它对产热过程和散热过程的管理加强，从而增强人体的耐寒能力和耐热能力。例如：在受到突然的寒冷侵袭时，能迅速地发生毛孔和表层血管收缩，以减少热的散失，同时体内新陈代谢加强，使产热量增加；相反，在炎热的环境中，产热过程很快减弱，散热过程（出汗、表层血管舒张）迅速加强，使人体仍能维持正常的体温。

三、运动对循环系统的良好作用

循环系统是由心脏、血管和在其中流动的血液组成的。

（一）血 液 血液为红色不透明的液体，是由血球和血浆组成的混悬液。血球有三种：（1）红血球，含有血红蛋白，可以携带氧及二氧化碳；（2）白血球，有吞噬病菌的作用；（3）血小板，可以帮助血液的凝固。血浆的成分为水（占91%）、蛋白质、营养物（葡萄糖、氨基酸、脂肪等）、维生素、无机盐、激素、酶和废物等。无机盐中的重碳酸钠（ NaHCO_3 ）具有中和酸类的能力，是维持血液酸硷度恒定的一种重要的硷储备。

血液的主要机能是借血液循环将氧和营养物质运输给各细胞组织，又将细胞组织新陈代谢的产物（如二氧化碳、尿素、尿酸等）运输到排泄器官。此外，血液还有调节体温和抵抗疾病等作用。

通过体育锻炼，血液中红血球的数目增多，血红蛋白的含量增加，因而提高了血液运输氧的功能，使身体对氧的利用率提高。同时血液中的硷储备（如重碳酸钠）的含量增

加，缓冲能力增强，可以避免运动时肌肉产生的大量乳酸进入血后而发生血液酸硷度的改变，保持人体正常机能。此外，锻炼还能使血液的免疫作用增强，所以经常锻炼的人比一般人有较强的疾病抵抗力。

（二）心脏和血管 心脏主要是由心肌构成的。它是一个中空的囊状器官，分左右心房及左右心室。左心与右心不相通，而房室之间有房室孔相通。每一心房和心室都有血管通连；左右心房与大静脉通连，接收从大静脉运回的血；左右心室与大动脉通连，将接收心房的血又向大动脉送出去。在心脏的房室孔和动脉口上都有瓣膜，瓣膜的关闭可以防止血液逆流。

血管分动脉、静脉和毛细血管。动脉壁较厚且有弹性，帮助心脏把血液送到全身，并维持血压；静脉壁较薄，它把全身的血运回心脏；毛细血管壁很薄，可以透过某些物质，血液在此进行物质交换。与心脏通连的动脉是大动脉，离开心脏以后，逐渐分枝和变小，最后成为小动脉而与毛细血管通连，毛细血管彼此连接而成网状，汇合而成小静脉，小静脉汇合而成较大的静脉，最后成为大静脉回到心脏。

心脏和血管组成一个密闭的系统，其主要机能就是维持血液循环。即由动脉将血从心脏运到毛细血管，到了毛细血管的血再由静脉运回心脏。血液从右心室通过肺回到左心房叫作小循环或肺循环，从左心室通过全身回到右心房叫作大循环或体循环。大小循环连续不断周而复始地运行(图7)，使血液经过毛细血管时，完成血和细胞组织间的物质交换；在肺泡放出二氧化碳，吸进氧；在细胞组织放出氧及营养物质，吸进二氧化碳及废物。

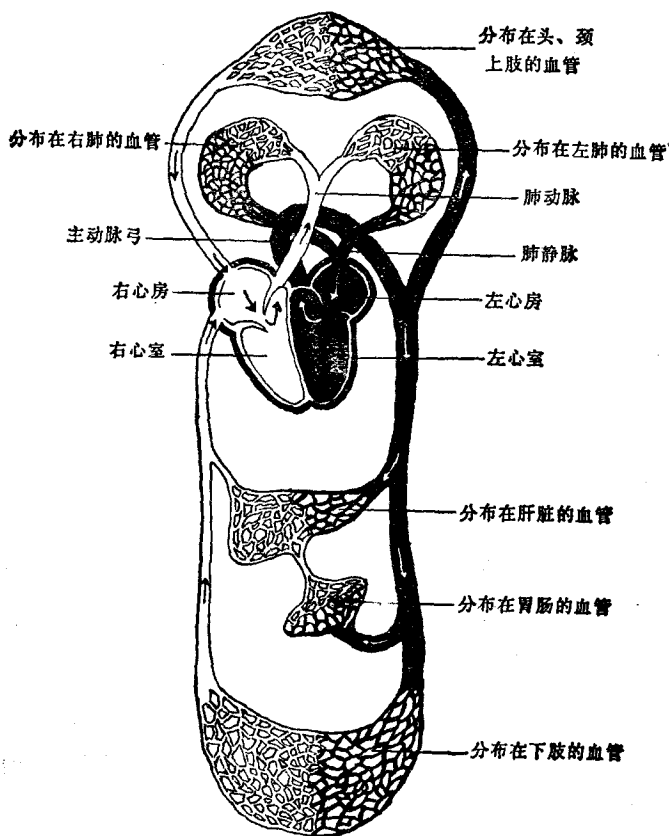


图7 全身血液循环 (示意图)

血液循环的主要动力是心脏的搏动。心脏每次搏动包括一次收缩和一次舒张，收缩时将血输入大动脉，舒张时又充满血准备下一次输出。心脏搏动的频率(每分钟心跳的次数)

与脉搏频率（每分钟脉搏的次数）是一致的，成年男子为70次左右，女性较男性稍快。心脏每次收缩所排出的血量，叫作每搏输出量。心脏每分钟所排出的血液总量，叫作每分输出量。每分输出量等于每搏输出量与心搏频率的乘积。例如一个人的每搏输出量为50毫升，心搏频率为70次，则每分输出量为3500毫升。

运动时，肌肉的工作量比平时增大，它所需要的氧及营养物质以及排出的二氧化碳和其他废物也就增多，这就需要心脏有力而快速的收缩，提高血液运输量以保证肌肉的活动。因此经常参加运动能使心脏受到很好的锻炼。

经常参加体育锻炼能使心脏肌肉增厚，肌纤维的弹性增强，因而心脏体积变大，心室容积增加，收缩有劲，每次收缩所排出的血液比一般人多得多。心脏每搏输出量的增大，表示心脏工作能力的提高。

经常锻炼还能使安静时的心搏频率减慢，由一般人的70次左右减慢到50—60次，甚至40次。心搏频率的减慢可以使心脏舒张的时间延长，这不仅使心肌得到充分的休息和充足的血液供应，而且使心室有更多的血液充盈，有助于每搏输出量的增加。因此徐缓的心搏频率对心脏的工作很有利。经常锻炼的人虽然安静时心搏频率减少了，但是由于每搏输出量的增加，所以每分输出量并没有减少，仍能满足全身的需要。

经过锻炼以后的心脏，具有雄厚的储备力量和高度的工作能力。运动时，运动系统需要大量的血液供应，因而心脏的每分输出量需要增加。在进行不甚剧烈的运动时，一般人的每搏输出量增加不多，主要靠加快心搏频率来增加每分输