

前 言

在伟大領袖毛主席无产階級教育思想的光輝指引下，在駐院工、軍宣队和革委会的領導下，在学习清华大学和兄弟院校寶貴經驗的基础上，結合我院教育革命实践，我們試編了这套教材，包括《医用理化基础》、《外文》、《人体形态学》、《人体机能学》、《病原病理学》、《临床药理学》、《中医学》、《卫生学》、《疾病防治学基础》、《內科防治学》、《外科防治学》、《妇产科防治学》、《五官科防治学》、《放射綫学》，計十四种，供我院医疗专业普通班教学使用。这套新教材的誕生，是工人階級領導我院斗、批、改所取得的成果，是毛主席无产階級教育革命路綫的胜利！

教材改革是一場深刻的思想革命。教材編写人員只有認真解决“为誰写书”和“怎样写书”的問題，才能写出革命化的教材。为此，我們組織全体編写人員深入农村、厂矿，接受工人階級和貧下中农的再教育，提高階級斗争和路綫斗争觉悟水平，为編写新教材奠定思想基础。在編写中，我們遵照毛主席关于“教材要彻底改革”的伟大教导，力求做到用馬克思主义、列宁主义、毛澤东思想統帅教材；在內容选择上，我們以毛主席关于“备战、备荒、为人民”的教导和光輝的《五·七指示》、《六·二六指示》为指針，根据理論联系实际的原則，以讲述常見病、多发病的診斷和防治方法为主要內容，着重培养學員分析問題和解决問題的能力；我們还力求較好地貫徹中西医結合的方針，为創造我国統一的新医学新药学而努力奋斗。

由于我們学习馬列主义、毛澤东思想不够，教育革命实践很少，加上時間仓促，錯誤缺点一定很多。希望广大工农兵學員、革命医务人員在学习和使用中，提出寶貴意見，以便进一步修改。

西安医学院教育革命組

1971.9

目 录

第一章 生命活动的基本特征和人体机能的调节

第一节 生命活动的基本特征.....	(1)
一、新陈代谢.....	(1)
二、兴奋性.....	(2)
第二节 人体机能活动的对立统一.....	(2)
一、人体内部的对立统一.....	(3)
二、人体和环境的对立统一.....	(3)
第三节 人体机能的调节.....	(4)
一、神经元与突触.....	(5)
二、反射活动.....	(5)
三、中枢神经系统的兴奋过程和抑制过程.....	(7)
四、人类大脑皮层活动的特点.....	(8)

第二章 血液

第一节 概述.....	(11)
一、体液.....	(11)
二、人体内环境.....	(11)
三、血液的组成及其基本功能.....	(11)
第二节 血液的化学成分、渗透压和酸碱度.....	(12)
一、血液的化学成分.....	(12)
二、血液的渗透压和酸碱度.....	(13)
第三节 血液的有形成分.....	(13)
一、红细胞.....	(13)
二、白细胞.....	(14)
三、血小板.....	(15)
第四节 血液凝固.....	(16)
第五节 血量、输血和血型.....	(17)
一、血量.....	(17)
二、输血和血型.....	(17)

第三章 血液循环

第一节 心跳	(20)
一、心跳的节律和频率	(20)
二、心动周期	(20)
三、心脏节律跳动的内部根据	(21)
四、心脏节律跳动的外部条件	(22)
五、心跳的临床异常	(22)
第二节 心功能	(23)
一、射血是怎样实现的	(24)
二、影响心功能的因素	(25)
三、心脏储备能力和心功能不全	(26)
第三节 心音	(27)
一、心音的产生	(27)
二、心音听诊的部位	(27)
三、心杂音的产生及其临床意义	(28)
第四节 血压	(29)
一、动脉血压和它的生理意义	(29)
二、形成动脉血压的基本因素——心输出量和外周阻力	(30)
三、大动脉管壁的弹性对动脉血压的缓冲作用	(31)
四、毛细血管血压和组织液生成	(32)
附 微循环	(33)
第五节 脉搏	(34)
一、脉搏的形成	(34)
二、脉搏的临床意义	(34)
第六节 血液循环系统机能的调节	(35)
一、心脏和血管的神经支配和它们的中枢	(35)
二、心血管机能的反射性调节	(36)
三、心血管机能的体液调节	(36)
四、大脑皮层对心血管机能的调节	(36)
第七节 冠状循环	(37)

第四章 呼吸

第一节 通气过程	(38)
一、呼吸运动	(38)

二、胸膜腔负压及气胸	(40)
三、肺通气量	(41)
第二节 换气过程及气体运输	(42)
一、气体在肺泡处和组织处的交换	(42)
二、气体在血液中的运输	(44)
第三节 呼吸运动的调节	(46)
一、呼吸中枢	(46)
二、氧及二氧化碳对呼吸运动的影响	(47)

第五章 消化

第一节 消化过程	(49)
一、口腔内的消化	(49)
二、胃内的消化	(50)
三、小肠内的消化	(52)
第二节 吸收过程	(53)
第三节 食物残渣的排出过程——粪便的形成	(54)
第四节 消化器官活动的调节	(55)
一、神经调节	(55)
二、体液因素的调节	(56)
第五节 祖国医学对消化机能的认识	(58)

✓第六章 新陈代谢

第一节 酶	(59)
一、酶是生物催化剂	(59)
二、酶的化学组成	(60)
三、酶的特异性	(60)
四、酶元与酶元的激活	(60)
五、影响酶作用的因素	(60)
六、酶在医学上的应用	(61)
第二节 糖代谢	(61)
一、血糖	(62)
二、糖的氧化分解	(64)
第三节 脂类代谢	(68)
一、脂肪的氧化分解	(68)
二、酮体的生成与去路	(68)

三、类脂的代谢	(70)
第四节 蛋白质代谢	(70)
一、蛋白质的合成与分解	(71)
二、氨的生成与解毒	(73)
第五节 糖、脂肪和蛋白质代谢的相互关系	(74)
第六节 能量代谢	(76)
一、递氢酶系	(77)
二、三磷酸腺苷(ATP)的生成与利用	(77)
三、基础代谢	(78)
第七节 体温	(78)
一、体温的维持	(79)
二、体温的调节	(80)
第八节 维生素	(81)
一、脂溶性维生素	(82)
二、水溶性维生素	(83)

第七章 肝脏功能

一、肝脏在糖代谢中的作用	(85)
二、肝脏在脂类代谢中的作用	(85)
三、肝脏在蛋白质代谢中的作用	(86)
四、肝脏在胆色素代谢中的作用及黄疸	(88)
五、肝脏的解毒作用	(91)
六、肝脏的排泄功能	(91)
七、肝脏在维生素代谢中的作用	(92)
八、肝脏在激素代谢中的作用	(92)

第八章 泌尿

第一节 肾脏的功能	(93)
一、肾脏生成尿的过程	(94)
二、肾功能的重要意义及其障碍时的表现	(98)
三、尿的理化特性及组成	(99)
第二节 膀胱排尿及其异常	(101)
一、膀胱的神经支配	(101)
二、排尿反射及其异常	(101)

第九章 体液平衡

第一节 水平衡	(103)
一、体内水的含量及分布	(103)
二、水的出入量	(103)
三、体内水的交流	(104)
第二节 电解质平衡	(105)
一、细胞内、外液中电解质的含量	(106)
二、钠的代谢	(106)
三、钾的代谢	(107)
四、钙、磷代谢	(107)
五、消化液对电解质平衡的影响	(108)
第三节 水、电解质平衡的调节	(108)
一、抗利尿激素	(108)
二、醛固酮	(109)
第四节 酸、碱平衡	(109)
一、血液的缓冲剂及其作用	(110)
二、肺脏调节酸碱平衡的作用	(110)
三、肾脏调节酸碱平衡的作用	(110)
第五节 体液平衡失调	(112)
一、脱水	(112)
二、酸中毒和碱中毒	(113)

第十章 内分泌系统

第一节 甲状腺	(115)
一、甲状腺素的生理作用	(116)
二、甲状腺素的合成及影响因素	(117)
第二节 肾上腺	(118)
一、肾上腺髓质	(118)
二、肾上腺皮质	(118)
第三节 脑垂体	(119)
一、脑垂体前叶	(120)
二、脑垂体后叶	(121)
第四节 各内分泌腺间的对立统一关系	(121)
第五节 神经系统对内分泌腺的调节作用	(122)

第一章 生命活动的基本特征 和人体机能的调节

第一节 生命活动的基本特征

在进化过程中，人体的结构和机能获得了高度的发展。人的生命活动和动物有许多不同，但为了便于理解人体复杂的生命现象，还需要从动物界所共有的最基本的生命特征谈起。正如伟大领袖毛主席指出的：“如果不认识矛盾的普遍性，就无从发现事物运动发展的普遍的原因或普遍的根据”。因此本节着重说明生命活动的共性。

一、新陈代谢

“新陈代谢是宇宙间普遍的永远不可抵抗的规律。依事物本身的性质和条件，经过不同的飞跃形式，一事物转化为他事物，就是新陈代谢的过程。”人体的新陈代谢就是人体与外界环境不断地进行物质交换的过程：人体在其生活过程中，一方面必须不断从外界摄取养料，在体内经过一系列复杂的变化，合成人体本身的物质并建造身体，称为合成代谢；同时体内的原有物质又不断地分解，释放能量以供生理活动和人体从事生产劳动的需要，产生的代谢废物通过不同的途径排出体外，称为分解代谢。由合成代谢和分解代谢两个“相反相成”方面所构成的新陈代谢活动，是生命现象的最基本的特征。正如恩格斯指出的：“生命首先就在于：生物在每一个瞬间是它自身，但却又是别的什么。所以，生命也是存在于物体和过程本身中的不断地自行产生并自行解决的矛盾”。合成代谢和分解代谢就是人体本身不断地自行产生并自行解决的一对基本矛盾，正是由于这对矛盾的存在和发展，生命才能够维持和延续。“这一矛盾一停止，生命亦即停止。”所以，新陈代谢是生命活动的基础。

新陈代谢的基本单位是细胞，因此人体与外界环境进行物质交换必须经过三个连续的阶段：即营养物质的摄入，体内物质（包括摄入的和原有的物质）在细胞内的变化（简称中间代谢）和废物的排泄。营养物质必须由消化系统和呼吸系统（指氧气）摄入；经血液循环运送到组织细胞内进行中间代谢；代谢废物又须经血液循环运送到排泄器官，才能排出体外。由此可见，新陈代谢的正常进行，必须依靠消化、呼吸、循环、泌尿、肌肉运动等各种生理活动的密切配合，而消化、呼吸、循环、泌尿、肌肉运动等

各种生理活动所需的能量，又都来源于新陈代谢。两者间的关系极为密切。新陈代谢是进行生理活动的基础，而生理活动则是进行代谢的必要条件。

二、兴奋性

为了便于理解兴奋性，先简单介绍人体对刺激的反应。

环境的变化作用于人体，常引起人体内部代谢过程以及机能活动的改变，说明机体对环境变化发生了反应。如天气热时的出汗，飞虫入眼时的眨眼，食物入口时的唾液分泌，用半导体治疗机在人体穴位上通电时的局部肌肉收缩等都是人体的反应。引起人体产生反应的原因，如温度和电流的变化，食物、飞虫等的机械接触，通常称为刺激。刺激必须达到一定的量，才能使人体产生反应。如针刺时必须用一定的力量去提插、捻转，才能“得气”。

人体只有在刺激的作用下才会发生反应。不同的刺激引起不同的反应。当然，不同的个体对同一个刺激的反应可以完全不同。总的来说，人体对刺激的反应可以分做两种类型：一种是由相对的静止状态转变为显著的活动状态，或由较弱的活动转变为较强的活动，这种反应称为兴奋；另一种则相反，即由显著的活动状态转变为相对的静止状态，或由较强的活动转变为较弱的活动，这种反应称为抑制。如运动时心脏从较慢较弱的跳动，转变为强而快的跳动，就是兴奋反应；入睡时心脏由较快较强的跳动，转变为慢而弱的跳动，这就是抑制反应。兴奋和抑制是矛盾的两个方面，它们既互相斗争，又互相依赖。抑制是兴奋的反面，意味着兴奋的减弱或不易引起，因此抑制反应必须以兴奋反应为前提。兴奋是人体最基本的反应形式。人体各种组织发生兴奋时的表现形式各不相同，如肌肉兴奋表现为收缩；神经兴奋表现为传导兴奋（称神经冲动）；腺体兴奋表现为产生分泌液。其所以表现形式不同，是由每种组织本身的特性所规定的。

人体组织或器官接受刺激后能够发生兴奋反应的特性（或能力）称为兴奋性。兴奋性是一切活组织的共同特征。但不同组织兴奋性的高低有所不同，神经组织的兴奋性比肌肉、腺体为高。当刺激比较弱，还不足以引起肌肉和腺体兴奋时，已经能引起神经组织的兴奋。

新陈代谢和兴奋性的关系非常密切。只有当新陈代谢正常进行的时候，人体组织或器官才能保持正常的兴奋性；当人体组织或器官因某种原因而改变其兴奋性时，新陈代谢过程也要起相应的变化。一般地说，两者的水平总是相适应的。

新陈代谢和兴奋性是人和一切动物所共有的基本特征。是复杂的生命现象的基础。

第二节 人体机能活动的对立统一

“马克思主义的哲学认为，对立统一规律是宇宙的根本规律。”人体在新陈代谢和兴奋性基础上进行的各种生命活动，包括各个器官系统局部的生理活动和整个人体的活动，不管多么复杂，总是服从于这个根本规律。也就是说，在人的整个生命活动过程

中，人体内部各系统间以及人体与外界环境间，都自始至终地处于对立统一之中。

一、人体内部的对立统一

人体是人类与外界环境长期不断斗争并不断适应的进化产物。体内各个器官或系统的生理活动，无一不包含着矛盾。如呼吸活动中，呼气和吸气是两个互相对立的过程；但它们又互相依赖，没有吸气就无所谓呼气，没有呼气也就不能吸气；它们还因一定条件互相转化，吸气到一定程度就转化为呼气，呼气到一定程度又转化为吸气。正是在呼与吸互相对立、互相依赖，又互相转化的矛盾运动中，完成了吸进新鲜氧气和呼出二氧化碳的功能。无论是吸气或是呼气发生障碍，都会影响正常呼吸。其它器官，如肌肉的收缩和舒张，神经中枢的兴奋和抑制，也无不如此。

不仅体内各个器官的功能取决于本身内在的矛盾运动，而且器官与器官之间，系统与系统之间，也都充满着矛盾，它们既互相制约，又互相协调，使人体成为一个对立统一的整体而活动着。例如我们在进行生产劳动时，经常感到呼吸急促，心跳加强加快，有时大汗淋漓。这是由于劳动时肌肉活动加强，能量的消耗与供应之间发生了矛盾。于是在神经系统的调节下，呼吸加深加快，以吸进更多的氧气和排出更多的二氧化碳；心跳加快加强，以促进血液循环运送更多的养料；皮肤汗腺分泌亢进，以消散过多的热量维持体温的相对恒定；而消化器官的功能则相对地减弱，以节约这一方面的能量……。各个器官系统的活动都统一于人体整体的活动之中。使能量的消耗与供应在新的水平上达到了新的平衡。也就是达到了矛盾的暂时的相对的统一，适应了人体劳动时的需要。由于人体的活动不断随着内外环境的变化而变化着，因此平衡总是暂时的。“矛盾不断出现，又不断解决”，体内各个器官系统之间始终处于对立统一之中。因此，当某一器官系统发生疾病时必然会影响到其它器官系统的生理机能，进而影响整个人体的活动。

二、人体和环境的对立统一

人体不能离开环境而孤立地存在。人体的全部生命过程就是人体与环境在矛盾的对立统一中，不断发展的过程。千变万化的周围环境，不断作用于人体，人体不断地改变自己的机能活动，以适应环境的变化。例如人体新陈代谢的进行，需要一个相对恒定的体温。但外界环境的温度经常地变化着，经常倾向于破坏体温的平衡。两者间是矛盾的。但在一定条件下又是可以统一的：寒冷的气候作用于人体，可引起皮肤血管收缩、肌肉颤动，以减少散热增加产热；炎热的气候则可使皮肤血管扩张、汗腺分泌亢进，以增加散热；从而使人体在变化着的外界气温中，保持相对恒定的体温。在人类还可以主动地改造环境，增加机体的御寒抗暑能力。人还生活于一定的社会环境中。不同的社会制度对人民的身心健康有很大的影响。在旧中国以及资本主义、修正主义国家中，劳动人民政治上受压迫、经济上受剥削，贫病交迫，健康受到严重的摧残，甚至生命也得不到保障。在我们伟大的社会主义祖国，在毛主席和共产党的亲切关怀下，劳动人民的生活、

劳动和卫生条件日益改善，健康水平显著提高。他们刻苦学习馬列主义，毛澤东思想，战天斗地，改造世界，体现了人类生理活动对外界环境的作用。这充分說明在人和环境这对矛盾中，人是主要的矛盾方面。人不只是和动物一样被动地接受环境的影响，而且能够主动地改造环境，征服自然。“在共产党领导下，只要有了人，什么人间奇迹也可以造出来。”

綜上所述，人体是一个对立統一的整体，而且不断地处于和环境（包括社会环境）的相互作用之中。因此，在分析研究人体的活动时，既要看到各个器官和系統的特殊机能，又要看到各个系統之間的內在联系；既要看到人的主观能动作用，又要看到人所处的环境，特别是人的社会环境和阶级地位对人的影响，才能掌握住人体生命活动的規律。由此出发，在临床实践中，必須正确处理局部和整体，精神与物质的关系，才能取得認識疾病和防治疾病的主动权，从而更好地保障人民健康，增强人民体质，为社会主义工农业生产和国防建設服务。

第三节 人体机能的調节

人体各部分的机能活动，所以能够密切联系，使人体成为一个对立統一的整体而活动；人体对内外环境的变化，所以能够精确地适应，并能动地进行改造，主要由于人体內存在着一个高度完善的調节系統。

祖国医学认为，經絡是人体調节机构的重要组成部分。直行者为经，支而橫行者为络。經絡之間互相銜接，互相沟通，互相貫穿，象一个联络网似地分布于全身各部位。因而能沟通人体表里上下，并联络脏腑和运行气血，把人体联系起来成为一个整体。过去，由于受叛徒、內奸、工賊刘少奇反革命修正主义路綫的干扰，对于經絡的本质，研究很少，目前尚不清楚。无产阶级文化大革命以来，在毛主席革命路綫的指引下，一个发掘祖国医药学宝庫的群众运动，正在蓬勃开展，而且已經取得了可喜的成績。相信将来一定会逐步弄清經絡的本质。

根据近代生理学知識，人体的机能調节系統包括神經系統和內分泌系統。分別称神經調节和体液調节。神經調节是指中枢神經系統通过神經纖維的联系，对人体的机能进行調节。体液調节是指体液因素（主要是內分泌激素）通过血液循环，对人体机能进行調节。由于內分泌腺的活动也受神經調节，因此体液調节通常又称神經——体液調节。

神經調节的特点是作用迅速而且精确。体液調节的特点是速度緩慢，但作用范围广泛而且持久。两者互相补充，互相影响，不能截然分开。有些生理机能既受神經調节，又受体液調节。也不能把两者等全看待。正如毛主席指出的，“在复杂的事物的发展过程中，有许多的矛盾存在，其中必有一种是主要的矛盾，由于它的存在和发展，规定或影响着其它矛盾的存在和发展。”神經調节正是这样一种主要矛盾。它在人体机能的調节中起主导作用。本节着重闡明神經調节的基本規律。神經——体液調节将在內分泌章中詳細討論。

一、神经元与突触

神经系统按其位置可分为中枢神经系统和周围神经系统两部分。中枢神经系统包括脑和脊髓。周围神经系统包括脑神经和脊神经，它们与脑和脊髓紧密相连。

神经元：它是神经系统结构与功能的单位。一个神经元可分细胞体和突起两部分（图1-1）。突起又分两种：1、树突，可有一个或多个。一般很短，象树枝样分支。也有很长的。它接受从外周或其他神经元传来的兴奋到细胞体，脊神经节细胞的突起其周围支的末端常形成神经末梢装置，称感受器。2，轴突，一般较长，将兴奋从细胞体传向其他神经元或效应器官（肌肉或腺体）。

突触：神经系统由无数神经元构成。一个神经元不能单独执行机能，必须有两个或两个以上的神经元联系起来才能完成一定的活动。神经元与神经元之间在结构上没有直接联系，每一神经元的轴突末梢一般与其它神经元的细胞体或树突相接触。这个相接触的部位，称为突触。突触传导兴奋是有一定方向的，即兴奋只能由一个神经元的轴突向另一个神经元的细胞体或树突传导，而不能逆向传导。周围神经纤维之所以有传入和传出之分，就是由于突触只能单向传导兴奋的缘故。

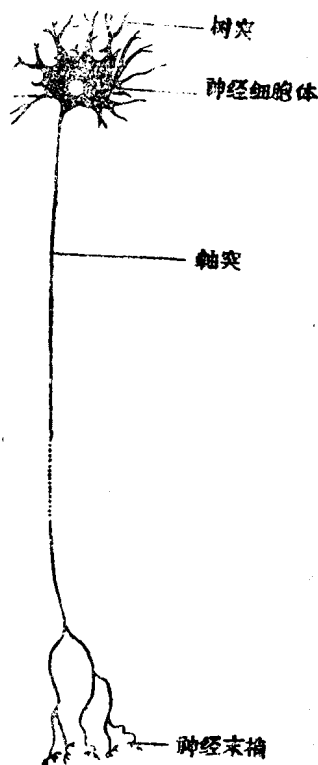


图1-1 神经元模式图

二、反射活动

(一)、反射与反射弧

神经系统对人体机能的调节是通过反射活动来实现的。叩击股四头肌腱时的膝跳，异物刺激角膜时的眨眼，感冒时的咳嗽，有人在后面叫你的名字时的回头探望等都是反射活动。凡刺激作用于感受器，通过神经系统的活动而引起的人体的一切反应，都称为反射。正常情况下，高等动物和人类对体内、外环境变化的反应，都是以反射的方式进行的。

反射活动的结构基础是反射弧，反射弧包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经及效应器五个部分。其中任何一个部分损伤，反射活动就不能实现。

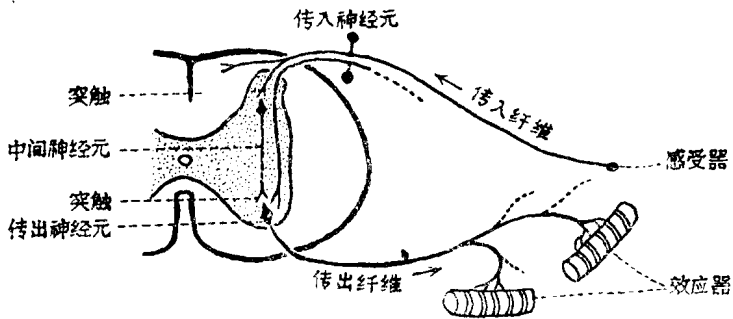


图 1-2 反射弧模式图

如图所示：一定的刺激被一定的感受器所接受，感受器发生了兴奋，由传入神经将兴奋传达到相应的神经中枢（也称反射中枢），通过中枢的分析和综合，发出冲动，由传出神经传到效应器官，使效应器产生相应的活动。由此可见，感受器的作用是接受刺激。效应器的作用是根据中枢传来的冲动作出反应。传入神经和传出神经是神经中枢与感受器效应器相联系的通路，其作用是传导兴奋。神经中枢是整个反射弧中起主导作用的环节。

神经中枢是指中枢神经系统内参与某一反射活动的神经细胞群。例如参与膝跳反射、排尿反射、呼吸反射的神经细胞群，分别称为膝跳中枢、排尿中枢、呼吸中枢。一般地说，某一反射的中枢不是局限于中枢神经系统的某处而是分布于各级部位（大脑皮层、脑干、脊髓）。中枢神经系统各级部位的机能具有“等级性”。高级部位可以控制低级部位，而低级部位的神经细胞群常是完成某一反射所不可缺少的基本中枢。如膝跳反射的低级中枢在脊髓2—4节，此处受损伤，该反射就不能出现。但在正常情况下，膝跳反射的低级中枢受大脑皮层的控制。当我们集中注意于工作或学习时，用同样强度叩击股四头肌腱，膝跳反射出现增强。说明大脑皮层由于注意力集中，而减弱了对低级膝跳中枢的控制。

综上所述，反射活动是由内外环境的变化所引起，而不是无缘无故地发生的。反射活动的出现，还必须要有的反射弧结构的完整和生理功能的正常。毛主席教导我们：“马克思主义的哲学认为十分重要的问题，不在于懂得了客观世界的规律性，因而能够解释世界，而在于拿了这种对于客观规律性的认识去能动地改造世界。”我们根据神经中枢在反射活动中起主导作用，并且一定的反射都有一定的神经中枢的认识，在诊治疾病中，经常检查某些反射的存在与否，以及反射活动是否正常，来帮助诊断或推断中枢神经系统的功能；也可用来判断麻醉的深度、昏迷的深浅等。根据反射活动的实现必须要有完整的反射弧的认识，可以按照医疗的需要，采取不同的方法，分别降低感受器、传入神经或神经中枢的兴奋性。使之转入抑制状态。以消除疼痛感觉和一些不利反射（如呕吐，肌肉紧张等）。达到治疗和麻醉的目的。

（二）“非条件反射”与条件反射

反射从其形成来看，可以分做“非条件反射”和条件反射两类。

“非条件反射”（只是区别于条件反射而言，决不是没有条件的）是在种族进化过程中形成的反射。对每个个体来说是天生来就有，不需要后天的学习和训练。如膝跳反射、角膜反射、婴儿的吸吮反射等都是非条件反射。其反射中枢位于脑脊髓各部。反射弧比较固定。数量较少。对环境的适应能力有限。

条件反射是在个体生活中形成的反射。需要后天的学习和训练。如一般人站在运动场内不会出现呼吸急促心跳加快等现象。因为运动场这一环境和呼吸、循环等生理机能没有必然的联系。但在久经训练和多次参加过比赛的运动员，每当他站在运动场的起跑线上，准备起跑时，即可出现呼吸急促，心跳加快等一系列反射。这是由于运动场的环境，已经成为运动的信号。凡是由信号刺激引起的反射统称条件反射。实验证明：条件反射必须建立在非条件反射的基础上。而且必须有大脑皮层的存在。其神经联系是暂时的，因而容易变化，可以建立，也可以消退。随着条件改变而改变。条件反射具有预见性和灵活性，能为机体的劳动和战斗作好准备，从而更好地适应环境和改造环境。

在人的一生中，纯粹的“非条件反射”只有在出生不久的婴儿身上看得见。以后条件反射不断建立。条件反射与“非条件反射”便经常密切地联系在一起出现。也就是说，个体生长后，几乎一切生理机能都有大脑皮层的参与。大脑皮层在人体的活动中起主导作用。人的大脑皮层活动是有极其深刻的阶级烙印的，因此要善于用阶级观点分析，才能全面理解人类反射活动的规律。

三、中枢神经系统的兴奋过程和抑制过程

反射活动所以能够精确地适应内外环境的变化，取决于反射弧的主导环节——神经中枢的活动。那末神经中枢活动的本质又是什么？毛主席教导我们：“每一物质的运动形式所具有的特殊本质，为它自己的特殊的矛盾所规定。”神经中枢活动的本质就是兴奋过程和抑制过程的矛盾运动。

（一）兴奋过程和抑制过程的互相对立，互相依存

神经中枢在感受器传来的冲动影响下，由原来的相对安静状态转变为活动状态，或是由活动弱转变为活动强，表示兴奋。反之就是抑制。显然两者是互相对立的，但又是互相依存的。如上文提到的呼吸活动所以能一呼一吸地进行，是由于中枢神经系统内存在着两个对立的中枢，即吸气中枢和呼气中枢。吸气中枢兴奋时，可使呼气中枢抑制，引起吸气；呼气中枢兴奋时，可使吸气中枢抑制，引起呼气。叩击股四头肌腱时，引起伸肌中枢兴奋，屈肌中枢抑制，才能实现膝跳反射。其它反射活动也无不如此。可见，任何反射活动的实现，中枢内必然同时存在着兴奋过程和抑制过程。它们既互相对立，又互相依存，互相制约，这种现象称为交互抑制。由于交互抑制的存在，一般情况下，机体对一定的刺激，只产生一定相应的反射活动，从而精确地适应了环境的变化。在某些病理情况下，如破伤风感染时，细菌毒素侵害了中枢神经系统，使兴奋和抑制的相

互关系遭到破坏，此时任何輕微的刺激就可以引起反射性的全身抽搐。

(二) 兴奋过程和抑制过程的互相转化

兴奋过程和抑制过程，依据一定的条件，各向着其相反的方面转化。这种转化可以发生在中枢的不同部位，即某一中枢的兴奋可以导致其它中枢的抑制；或者相反，抑制导致了兴奋。例如关于针刺的鎮痛作用，最近有些人认为，是由于针刺在中枢神經系統某处引起的兴奋，导致了中枢其它部位的抑制，因此手术刺激就不易引起相应中枢的兴奋，从而使病人不感疼痛或疼痛减弱。兴奋和抑制的转化也可以在中枢同一部位而在不同時間內发生。即某一中枢兴奋（或抑制）經過一段時間后轉变为抑制（或兴奋）。例如由觉醒到睡眠，就是皮层細胞由兴奋轉变为抑制的过程。从睡眠到觉醒，皮层細胞又由抑制轉化为兴奋。听单調的刺激如钟表声、空洞无味的讲课声，最初引起皮层細胞兴奋。后来就轉化为抑制。

此外，兴奋过程和抑制过程一旦产生并不停留于局部，而是不断向周围扩散，使其它部位也产生兴奋和抑制。扩散着的兴奋和抑制，也可以因一定条件縮小其范围，集中于某一局限部位。兴奋和抑制的矛盾运动，在大脑皮层表現特別明显而复杂。

总之，神經系統調节人体各部分的机能，无不与兴奋和抑制的互相对立、互相依賴、互相轉化、互相制約相联系，因此兴奋和抑制两个过程的对立統一活动，就是神經系統活动的基本規律。在兴奋和抑制这一对矛盾中，究竟那一方面是矛盾的主要方面？当人們在为革命而学习、工作、劳动、斗争的时候，无疑地兴奋过程占主导地位。睡眠期間，固然是皮层細胞的抑制过程占主导地位，但适当的睡眠能为第二天的兴奋創造条件，保証人們以充沛的精力去从事革命工作。所以从統一整体来看，兴奋过程常常是矛盾的主要方面。这一認識运用于治疗神經衰弱，取得了很大的成績。多数神經衰弱病人表現失眠、头疼、白天昏昏沉沉不能很好地工作。过去一直认为是抑制过程过弱所致，因而給病人逐步升級地使用安眠药，疗效很差。人民解放軍某部軍医根据对兴奋和抑制两个过程的辯証分析，认为这些病人的矛盾的主要方面不是抑制过程过弱，而是兴奋过程不足，以致兴奋不能很好轉化为抑制。于是他們推翻了传统的治疗方法，从加强兴奋过程入手，终于促进了兴奋和抑制的转化。使多年不愈的神經衰弱病人恢复了健康，重返生产战斗崗位。

四、人类大脑皮层活动的特点

恩格斯指出：“首先是劳动，而后是语言和它一起成了最主要的推动力，在它们的影响下，猿的脑髓就逐渐地变成人的脑髓。”人的脑髓获得了动物所沒有的特殊机能——即思維的能力。因而人类在其社会实践中，能够对客观外界存在着的各种事物进行抽象和概括，能够积累和交流經驗，能够通过由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，揭露客观事物发展的規律。因而不仅能够認識世界，而且能够改造世界。

在思維問題上，历来存在着唯心論和辯証唯物論的尖銳斗争。唯心論者主张精神是第

一性的，物质是第二性的。精神活动是不可知的，是灵魂的产物。他们利用宗教迷信来麻痹和毒害人民，为反动统治阶级服务。叛徒、内奸、工贼刘少奇一伙政治骗子则大肆鼓吹“人的完备思想”是由于“人类脑髓”的发展，根本否认实践是认识的唯一来源。妄图引诱人们脱离三大革命运动的实践，从而实现其复辟资本主义的阴谋。辩证唯物主义客观地、科学地解释了思维活动。伟大领袖毛主席指出：“脑筋这个机器的作用，是专门思想的。”“无数客观外界的现象通过人的眼、耳、鼻、舌、身这五个官能反映到自己的头脑中来，开始是感性认识。这种感性认识的材料积累多了，就会产生一个飞跃，变成了理性认识，这就是思想。”毛主席精辟地阐明了人脑是思维的器官，在认识客观世界的过程中是必不可少的物质条件。但它仅仅是一个加工厂，起着把实践中得来的原料进行加工的作用。而人的认识一点也不能离开实践。

条件反射学说为人脑思维活动的生理学基础提供了初步的说明。它认为，条件反射活动是大脑皮层活动的中心现象。并且证实：动物只能对各种不同事物组成的具体刺激（如声、光、食物的形状、气味……）建立条件反射；而人不仅能对具体刺激，而且能对抽象的刺激（语词）建立条件反射。人脑对语词刺激建立的条件反射也同样符合条件反射的一般规律。这就是说，它是人在社会生活过程中经过学习训练而获得的，决不是生来就有的；它是语词刺激引起的大脑皮层的活动，决不是凭空出现的。语词和思维有密切的关系，因此人脑能对语词刺激建立条件反射这个生理学事实，有助于说明人的正确思想根本不是从天上掉下来的，也不是头脑里固有的，而是人脑对客观存在的反映。

条件反射学说虽然为存在决定思维提供了一定的自然科学基础，但却严重忽视作为社会的人的思想的阶级性。因而它只能解释动物看见火光就躲避的“趋利避害”反射，而不能解释伟大的国际主义战士邱少云，为了保证战役的胜利，宁受烈火烧灼的巨痛而巍然不动的英雄行为；更不能解释无数用毛泽东思想武装起来的英雄人物“明知火烧人，偏向火海冲”“越是艰险越向前”的崇高思想境界。国内外一些资产阶级“学者”，从极端利己主义的立场出发，胡说“趋利避害”也是人的本能反射，企图为“活命哲学”寻找自然科学的根据。这恰恰暴露了他们思想上极其反动的剥削阶级烙印，应予以彻底批判。人们的立场、世界观不同，对同一事物，可以作出完全不同的反应。因此，我们只有遵照毛主席关于“在阶级社会中，每一个人都在一定的阶级地位中生活，各种思想无不打上阶级的烙印。”的教导，对人脑的活动进行阶级分析，才能正确理解人类大脑皮层活区别于动物的特殊本质。

辩证唯物论认为，存在和思维是对立的统一，它们在一定条件下是可以互相转化的。毛主席指出：“人们的社会存在，决定人们的思想。而代表先进阶级的正确思想，一旦被群众掌握，就会变成改造社会、改造世界的物质力量。”人们的先进思想不仅是改造世界，也是改造人类自己的物质力量。在毛泽东思想的光辉照耀下，钢铁战士麦贤得，在弹片穿透前额，脑脊液流出的严重情况下，坚持战斗三小时直至胜利。青年女工王世芬，在烧伤面积达98%，三、四度烧伤达88%的严重威胁下，积极配合治疗，终于战胜了死亡。充分地显示精神可以变成物质的巨大能动作用，雄辩地证明战无不胜的毛泽东

思想，坚强的革命斗志，能最大限度地调动人体调节系统的功能，焕发起身体各器官和组织旺盛的生命力。因此孤立地、静止地、看待某些生理数据，甚至把它们看作无法逾越的“极限”，都是错误的。无产阶级文化大革命以来，广大医务人员在毛主席革命路线的指引下，在和疾病作斗争中，充分地发扬了人的自觉的能动性，突破了一个又一个“极限”，创造了一个又一个奇迹。向基础医学提出了一连串的新课题。我们必须用毛泽东思想彻底改造学科领域，才能跟上形势，在解决实践向我们提出的新课题中发展理论，从而更好地为实践服务。

第二章 血液

第一节 概述

一、体液

人体內含有大量的液体，約占体重的50%—70%。这些液体总称为**体液**。

体液大部分存在于細胞內，称为**細胞內液**。小部分存在于細胞外，称为**細胞外液**。細胞外液又按其部位不同，分为**組織液**和**血液**的液体部分——**血浆**。組織液存在于**組織間隙**或**細胞間质**內，包括**淋巴液**和**脑脊液**等。血液存在于**心**、**血管**內。

細胞內液、組織液和血液三者虽处于不同部位，但其內部物质却經常互相交換。細胞內液不断与組織液进行交換，組織液不断与血液进行交換。血液在血管內不断循环流动，通过胃、腸、肺、腎等器官吸收身体必需的物质，排除代謝产物。可見血液在体液中起主要作用。

二、人体内环境

細胞外液是細胞直接接触的环境，細胞新陳代謝所需的养料直接由細胞外液供給，細胞代謝产物必須先排到細胞外液中。所以通常把細胞外液称为人体的**內环境**，以区别于人体的外环境。

和外环境比較，內环境最大的特点是它的化学成份和理化特性（溫度、渗透压、酸碱度等）处于相对稳定状态，不易因外界环境剧烈变化而受影响。这种相对稳定状态是机体神經—体液因素对机体机能調节的結果。例如体内水分增加，通过調节使腎脏泌尿量相应增加，以維持体内水分的相对平衡。

內环境相对稳定，对机体生命活动的正常进行是非常必需的。若內环境某一因素发生較大变动，相对稳定的局面遭到破坏，将引起机体机能活动的障碍。例如，血中鈣离子浓度降低到一定平时，神經兴奋性升高，肌肉就发生抽搐。因此在临床工作中，必須保持伤病員內环境的相对稳定。

三、血液的組成及其基本功能

血液是广义結締組織中的一种，其中有血細胞悬浮。如果把血液放入試管，加入适当的抗凝剂，令其靜置，将会发现血液被分为两层：上层为淡黃、透明的液体——**血浆**，約占全血容积的55%左右；下层是深紅色不透明的有形成分，主要是**紅細胞**（紅血