

人体

RENTI

YUJIANKANG

陆凤清 张贤继 著

与健康



上海科技教育出版社

人体与健康

RENTI YU JIANKANG

陆凤清 张贤继 著

人 体 与 健 康

陆凤清 张贤鑑

上海科技教育出版社

沪)新登字 116 号

人 体 与 健 康

陆风清 张贤继

上海科技教育出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号)

各地新华书店经销 上海祝桥新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.375 插页 1 字数 96,000

1993 年 8 月第 1 版 1993 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—2,200

ISBN 7-5428-0726-9

G·683

定价: 2.90 元

目 录

人体面面观.....	(1)
人体是细胞的王国.....	(1)
各具特色的四大组织.....	(4)
人体的部件——器官和系统.....	(7)
生命之火.....	(8)
人体的支持和运动.....	(10)
骨与骨连结.....	(10)
骨骼肌与运动.....	(16)
血液循环的自动泵——心脏.....	(21)
心脏的构造.....	(21)
心脏永不疲倦.....	(24)
心脏的异常情况.....	(25)
心脏与体育锻炼.....	(26)
四通八达的运输网——血管.....	(28)
输出线——动脉.....	(28)
装卸码头——毛细血管.....	(29)
回航线——静脉.....	(29)
红色的运输队——血液.....	(31)
、运输队的主角——血浆.....	(33)
灵巧的气体搬运工——红细胞.....	(33)
人体的保卫战士——白细胞.....	(35)
血管的抢修队——血小板.....	(36)

血型 and 输血	(38)
血型的由来.....	(38)
A B O 血型系统.....	(39)
Rh 血型系统	(41)
高效的物质运输	(43)
(1) 血液循环的两大途径.....	(43)
(2) 合理的运输分配.....	(44)
(3) 血液循环的助理——淋巴循环.....	(45)
呼吸的秘密	(47)
(1) 气体的旅行.....	(48)
(2) 三道防线.....	(49)
(3) 肺活量与健康.....	(50)
人体生命的源泉	(52)
(1) 糖类——主要的能源物质.....	(52)
(2) 蛋白质——人体的建筑材料.....	(53)
(3) 脂肪——人体的贮备粮.....	(54)
(4) 矿物质——维持生理机能的必需品.....	(55)
(5) 维生素——维持生命和健康的要素.....	(58)
(6) 水——人体的主要成分和命脉.....	(63)
食物的消化和吸收	(64)
(1) 高超的化学技师消化酶.....	(64)
(2) 口腔的功能及卫生.....	(66)
(3) 咽和食管的功能及卫生.....	(68)
(4) 胃的消化功能及卫生.....	(69)
(5) 小肠的综合消化和吸收.....	(71)
(6) 大肠的功能及卫生.....	(74)
(7) 肝脏——生命的枢纽.....	(75)

人体废物的排泄.....	(78)
尿液的产生.....	(78)
泌尿系统的卫生.....	(80)
神奇的内分泌.....	(81)
内分泌之王——脑垂体.....	(82)
应付紧急事变的兴奋剂——肾上腺素.....	(84)
氧化分解的促进派——甲状腺素.....	(85)
血糖浓度的调度员——胰岛素.....	(86)
关于性激素.....	(87)
人体的指挥部门——神经系统.....	(89)
脑的进化.....	(90)
大脑——客观世界的加工厂.....	(91)
小脑——人体平衡的协调器官.....	(95)
延髓——人体的生命线.....	(95)
脊髓——大脑的助理.....	(96)
神经——传送信息的联络网.....	(98)
感受器与效应器.....	(99)
反射与反射弧.....	(100)
非条件反射与条件反射.....	(102)
视觉感受器——眼.....	(104)
眼球——最精密的微型照相机.....	(104)
精巧的辅助装备.....	(106)
视觉的形成.....	(107)
视觉异常的产生.....	(109)
听觉感受器——耳.....	(110)
外耳——聚声的喇叭口.....	(110)
中耳——声信息的中转站.....	(111)

内耳——声信息的接受器·····	(112)
嗅觉和味觉感受器——鼻和舌·····	(114)
鼻——气味信息的探测器·····	(114)
舌——五味分析器·····	(115)
身兼数职的皮肤·····	(116)
皮肤的构造·····	(116)
感觉冷热触痛·····	(117)
人体的铜墙铁壁·····	(117)
排泄散热和保温·····	(119)
传宗接代机构——生殖系统·····	(122)
男女有别·····	(122)
男性生殖器官·····	(123)
女性生殖器官·····	(125)
生命之吻·····	(128)
性别探秘·····	(130)
健美的青春·····	(132)

人 体 面 面 观

自古以来，人体及其生命的奥秘吸引着许多科学家及青少年朋友。多少世纪以来，人们一直在认真探索，人体是如何形成的？人的生命活动是受什么控制的？直到19世纪，意大利解剖学家施伯朗用实验方法证明了两性生殖细胞跟胚胎发育的关系，德国科学家施莱登·施旺提出了细胞学说以后，人们才比较清楚地认识到，人的个体是由单个细胞发育而成的，这个单个细胞是由父母亲的生殖细胞精子和卵子结合而成的受精卵。今天，我们对人体的认识就不妨从细胞开始。

人体是细胞的王国

无论婴儿还是成人的身体，由外向内依次排列着皮肤、肌肉和骨骼，空腔内还分布着脑和脊髓、心、肺、胃、肠、肝和脾、肾和生殖器官等内脏，结构十分复杂。但是，无论哪一部分，都是由细胞构筑成的。人体是细胞的王国。一个成年人大约有1800万亿个细胞。这些细胞组建成极其复杂的消化、呼吸、循环、泌尿、神经、感觉、内分泌、生殖、肌肉和骨骼等系统。它们相互配合，相互协调，保证了人体正常生命活动。只要一个系统，一个组织，甚至一个细胞发生故障，就有可能影响整个人体的正常生命活动。人体的每一个活动，那怕是最简单的眨眼活动，都跟细胞密切相关。细胞是人体结构和功能的基本单位。人生命中的一切为什么，都

蕴藏在小小的细胞中。如果把人蓬勃的生命比作一首激昂的进行曲，那么细胞便是五线谱上跳跃的音符了。它们成千上万，纵横排列，共同谱写着生命之歌。

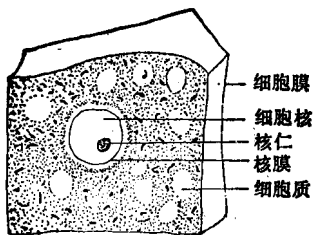


图1 人体细胞模式图

共同特征是有细胞膜、细胞质和细胞核等基本结构。

人的细胞非常微小，一般只有10~100微米大小。在显微镜下放大到100倍左右，方能看清它的面貌。细胞种类繁多，有上皮细胞、神经细胞、肌肉细胞等，形状也多种多样，有扁平形、圆柱形、立方形、梭形以及纤维形等等，它们的

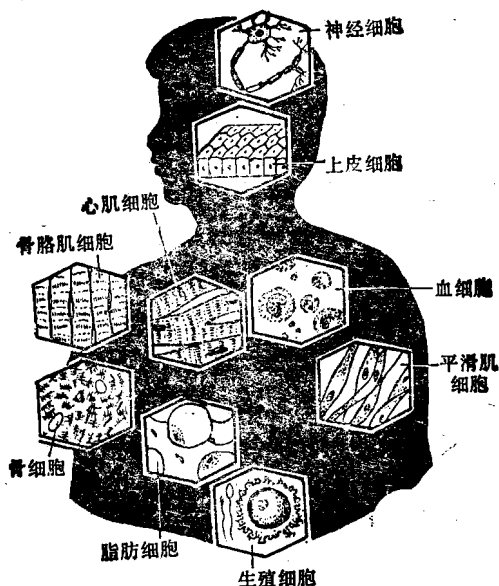


图2 形态各异的细胞

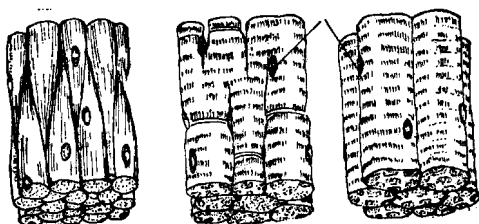
各种细胞都有自己独特的功能。如覆盖在身体内外表面的上皮细胞，担负保护各组织器官的作用。人气管内表面的上皮细胞，能分泌粘液，捕获漏网的细菌和灰尘，并借助细胞纤毛的摆动，将捕获物推送到气管上端喉头部位，以吐痰的方式赶出体外。骨骼肌细胞里充满有收缩能力的细丝状纤维。当附着在骨骼上的肌肉收缩时，产生运动。红细胞具有运输氧气和二氧化碳的能力。小肠内壁上皮细胞负责消化、吸收。

所有细胞是一座座生命的活火炉，它们通过细胞的选择吸收作用，不断从环境中吸取所需要的营养物质，在细胞内经过一番复杂的加工，改变成组成细胞自身的新物质，并贮存能量。这是细胞生活中的同化作用方面。同时，细胞还不断把自身的一部分物质像燃料燃烧似地氧化分解，释放出能量，作为生命活动的动力，行使收缩、吸收、合成、运输、排泄等各项生命活动。这是细胞生命活动的异化作用方面。细胞就是在这样不断的同化作用和异化作用——新陈代谢的生命活动中，进行自我更新，行使各种生命功能，燃起熊熊的生命火焰。

细胞也有生长、发育、繁殖、衰老、死亡等过程。人的红细胞120天就衰老死亡，白细胞有的几天就解体了，最长寿的细胞是神经细胞，几乎与人同生共死。细胞如果同化作用大于异化作用，则会日趋成熟。细胞还可以通过分裂方式产生新细胞，补充损坏、衰老、死亡了的细胞。就青少年来说，每天新生的细胞数大于死亡的细胞数，机体便处于蒸蒸日上的生长发育中。反之，死亡的细胞不能由足够的新生细胞来替代，最终细胞衰老死亡的趋势占了上风，人也就走向生命的下坡路，逐渐衰老死亡。

各具特色的四大组织

许多形态和功能相似的细胞和细胞间质——细胞与细胞间隙中的液体或固体物质，很有规律地集聚成的细胞群叫组织。人体的组织，按照形态和功能的不同分为四大类群：上皮

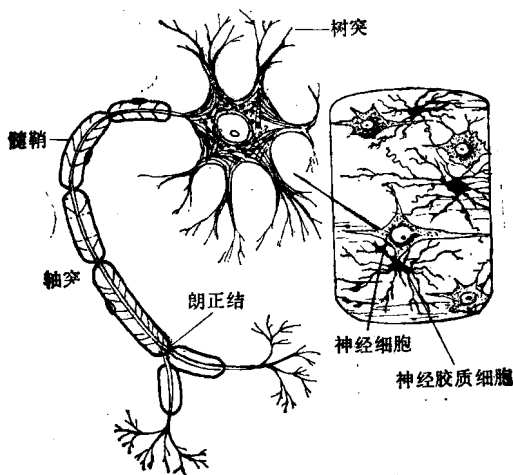


骨骼肌

心肌

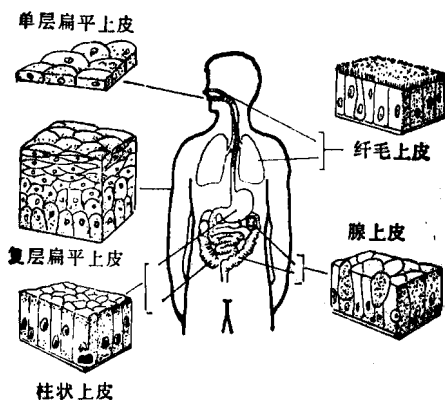
平滑肌

肌肉组织

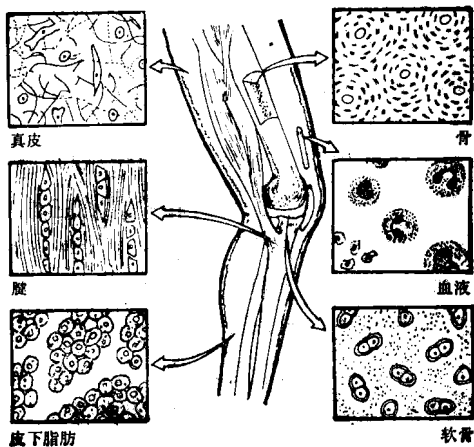


神经组织

图 3 人体的组织



上皮组织



结缔组织

图 3 人体的组织

组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织，它们是组成人体的四大支柱。

上皮组织 分布在人体表面和胃肠、血管、膀胱等内脏器官内外表面的上皮组织，细胞排列紧密，仅有少量的细胞间质。各处上皮组织的形态多变，分别具有保护、分泌和吸收等功能。

结缔组织 结缔组织由排列得稀稀落落的少量细胞和较多的细胞间质组成。结缔组织种类很多，分布广泛，功能多样。可以说哪里有生命活动，哪里就有结缔组织在起作用。

淋巴组织内的网状结缔组织是吞噬病菌、防御敌害的能手。皮肤下面，器官里面，器官之间蜂窝状的疏松结缔组织，是细胞吸收养分和排出废物的通道。组成肌腱、韧带、大动脉壁的致密结缔组织弹性大，又坚固，起保护作用。脂肪结缔组织可以保持体温，减少震荡。软骨和骨也是结缔组织，起支持保护作用。血液这种结缔组织，主要负责运输营养和废物。

肌肉组织 肌肉组织由许多肌肉细胞(肌纤维)组成。根据形态和功能可分为骨骼肌、心肌和平滑肌三类。

骨骼肌细胞像一根根长柱，肌细胞内的细胞核一般要有一二十个，细胞质内充满整齐地排列在一起的细丝状肌原纤维，每条肌原纤维上，具有明带和暗带，使得细胞也显现出一道道横纹。肌原纤维有收缩本领，能使肌细胞缩短而产生运动。许多肌细胞联合组成肌肉，附着在骨骼上叫骨骼肌。骨骼肌能随意收缩，收缩快而力量大。

心肌同骨骼肌的结构相似，只是肌纤维比较短，彼此之间有分支连结在一起。心脏能自动地有节奏地跳动，但谁也不能按自己心意改变心脏跳动的节律。

人胃肠的蠕动,血管的收缩、舒张,是由一种叫平滑肌的肌组织在进行的,它主要分布在内脏器官上。平滑肌纤维中只有一个细胞核,细胞质内有纵行的肌原纤维,没有明带和暗带。平滑肌收缩缓慢,并且不受意志支配。谁也不能让自己的胃肠停止蠕动或加快收缩。平滑肌和心肌一样,都是不随意收缩的肌肉,叫不随意肌。

神经组织 神经组织由神经细胞(神经元)和神经胶质两部分组成。神经细胞的主要作用是接受刺激,产生兴奋。神经细胞长相特殊,四周伸出许多或长或短的突起。那种如同一丛树枝样短而多的突起,叫树突,主要是接受刺激,产生兴奋,或者接受其他神经细胞传来的信息。那根细长的突起叫轴突,专管把细胞体产生的兴奋信息传出去。轴突末梢上的细小分枝称神经末梢,主管传出的兴奋到达所在的器官或肌肉里,支配它们的活动。

神经胶质是神经组织的另一种细胞,它支持、保护和营养神经元。神经胶质也有许多突起,这许多突起一方面和神经细胞相连,一方面连在毛细血管壁上,是供给神经元营养的桥梁。

神经元的轴突、树突和包在外面的神经胶质细胞构成神经纤维,众多神经纤维就集成了神经。

人体的部件——器官和系统

什么叫器官?以胃来说,它内外两面是上皮组织,中间大部分是平滑肌组成的肌肉组织。另外,其中还有结缔组织和神经组织。像胃这样,由几种不同组织,按一定顺序组合在一起,形成具有一定功能的结构叫器官。心脏、脑、肺、

脾、胃、肠、肝、眼和耳等，都是人体的器官，是构成人体的基本部件。这些器官也像胃那样，由几种不同组织构成，只是每个器官都有它自己特殊的组织结构和功能，比如心脏以心肌为主，脑以神经组织为主，膀胱以平滑肌为主，它们的功能也各不相同。

人体有许多器官，每种器官都有它独特的机能。几种功能类似的器官，有顺序地联合起来，担负起某一大方面的功能，就组成了系统。像牙齿、食道、胃、小肠、大肠、唾液腺、胰腺、肝脏等器官，一起构成了消化系统，专门负责人体营养物质的消化和吸收。人体共有十大系统，通过每个细胞的旺盛生命活动和相互配合，人体便能不断从外界环境获得营养物质，转变成自身的物质，贮存能量；同时把自身物质氧化分解，释放能量，并把代谢终产物排到体外，从而不断更新。在此基础上，人生长、发育，学习、劳动，创造，繁殖后代，演出一曲曲动人的生命之歌。

生命之火

人们常用“生命之火熊熊燃烧”，来赞美人类蓬勃的生机。其实，人的生命活动也确实离不开一种特殊的燃烧——生物氧化。

在生命活动过程中，生物体不断消耗能量，能量的根本来源是食物。食物中的有机物——糖、脂类、蛋白质，在机体组织细胞内经过一系列的氧化分解，最终生成二氧化碳和水，并释放能量。这个过程称为生物氧化。有机质在人体内的氧化，与在体外燃烧时释放的总能量和最终产物都相同，而两者的表现形式和氧化条件却有差别。

人体生物氧化不需要体外燃烧时的高温，也不发光，是在人体体温(37℃)的条件下，近于中性($\text{pH}=7.4$)的体液中，经一系列酶促反应，逐步氧化，逐步生成二氧化碳和水，放出能量。当然，人体生物氧化是一系列极其复杂的过程，它还包括不需氧的无氧氧化，为机体在缺氧状态下提供能量。

生命之火是多么神奇，作为构成人体的基本元素的细胞，仿佛是一座座生命的活火炉，生命之火在这里熊熊燃烧。这种特殊燃烧释放出的能量，赋予细胞、组织、器官、系统盎然的生机。