

人体结构与功能

RENTI JIEGOU YU GONGNENG

裴荣 编著

山西出版集团
山西科学技术出版社

人体结构与功能

RENTI JIEGOU YU GONGNENG

裴荣 编著

山西出版集团
山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体结构与功能 / 裴荣编著. — 太原: 山西科学技术出版社, 2007.6

ISBN 978-7-5377-2657-3

I. 人… II. 裴… III. ①人体结构②人体—机能 (生物)

IV.Q983 R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 090044 号

人体结构与功能

编著者 裴荣

出版 山西出版集团·山西科学技术出版社

(太原建设南路 21 号 邮编: 030012)

发行 山西出版集团·山西科学技术出版社(电话: 0351-4922121)

经销 各地新华书店

印刷 山西出版集团·山西新华印业有限公司美术印刷分公司

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 7

字数 168 千字

版次 2007 年 6 月第 1 版

印次 2007 年 6 月太原第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5377-2657-3

定价 16.80 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与发行部联系调换。

序

健康问题是人们最关心的话题之一，是生命存在的质量和状态。在物质水平、生活质量日益提高的今天，我们尤其要重视健康。

人的身体就像一部精密而复杂的机器，从出生起就不断地运转着。但是如果不及时地保养和维护，就会出问题。同样的道理，人体也需要正确地使用、保养和维护，才能不生病或者少生病，才能延年益寿。

孙子兵法强调“知己知彼，百战不殆”。对于自己，你真正了解多少呢？也许你对自己的了解远不如对你的手机、汽车那样熟悉。由于缺乏科学的生理知识和正确的健康理念，使得人们对疾病防治和保健方面知识的掌握和应用都十分有限，失去了把握健康的主动权。

本书从大众的视角出发，让你了解自己身体器官系统的结构与功能，对自己有一个全面而系统的认识。阅读本书可以帮助你学会调理身体，将身体保养在一个最佳状态。同时本书对医院常规健康体检项目给予指导，帮助你正确掌握体检的相关知识。通过阅读本书，你将学会如何正确地使用和保护自己的身体。

我真心希望每个人都能有效地关爱自己，拥有健康的身体。
我们需要记住：我的身体我做主。

目 录

第一章 消化系统 / 1

食物中的营养物质 / 1

消化吸收的概念 / 1

消化的方式 / 1

消化系统的组成 / 2

口腔内消化 / 2

胃内消化 / 9

小肠内消化 / 11

大肠内消化 / 13

第二章 呼吸系统 / 18

呼吸的概念 / 18

呼吸的四个连续过程 / 18

呼吸运动方式 / 18

呼吸系统的组成 / 20

上呼吸道与下呼吸道 / 20

肺的结构和功能 / 22

肺的血管、淋巴管和神经 / 24

气体在血液中运输的过程 / 28

呼吸中枢 / 28

第三章 循环系统 / 30

心的外形、位置和毗邻 / 30

2 目 录

心脏 / 31

心脏内血液的单向循环途径 / 32

心脏的泵血功能 / 33

心电图小知识 / 37

血管 / 38

血液的循环途径 / 40

血压:血液对血管壁的侧压力 / 41

动脉血压 / 41

静脉血压 / 45

微循环 / 46

组织液 / 46

心血管活动的调节方式 / 47

淋巴系统 / 49

第四章 血液系统 / 51

主要功能 / 51

血液的颜色 / 51

血液的组成 / 51

血浆 / 52

血细胞 / 58

白细胞 / 60

血小板 / 60

血液凝固 / 61

血量 / 61

血型 / 62

ABO 血型系统 / 63

Rh 血型系统 / 65

输血的原则 / 66

成分输血小知知识 / 68

献血小知知识 / 68

第五章 感觉器官 / 73

视觉器官——眼 / 73

眼的解剖结构 / 74

眼的折光系统 / 80

眼的辅助装置 / 82

听觉器官——耳 / 87

人耳的结构 / 87

人耳的功能 / 89

皮肤 / 92

皮肤的特点 / 92

皮肤的结构 / 93

皮肤的生理作用 / 99

第六章 体温 / 110

第七章 神经系统 / 118

神经系统的基本结构——神经元 / 118

神经系统的组成 / 119

中枢神经系统的结构及功能 / 119

周围神经系统的结构及功能 / 120

脑的功能 / 122

第八章 运动系统 / 127

骨 / 128

4 目 录

- 骨的构造 / 128
- 骨的发生和发育 / 129
- 骨的化学成分和物理特征 / 133
- 骨的分类 / 133
- 骨连接 / 136
- 躯干骨连接 / 136
- 胸廓 / 136
- 关节 / 139
- 骨骼肌 / 141
- 肌肉的辅助结构 / 141

第九章 内分泌系统 / 144

- 内分泌系统的组成 / 144
- 激素 / 144
- 激素的靶器官 / 144
- 人体的内分泌系统 / 144

第十章 泌尿系统 / 151

- 肾 / 151
- 输尿管 / 154
- 膀胱 / 154
- 尿道 / 156
- 尿的生成过程 / 158
- 尿液的理化特性 / 161
- 抗利尿激素的作用 / 161
- 肾素—血管紧张素—醛固酮系统的作用 / 162

第十一章 生殖系统 / 164

男性生殖 / 164

女性生殖 / 167

第十二章 健康体检 / 182

健康体检须知 / 182

健康检查应该多长时间一次 / 182

常见的各种健康检查 / 183

健康体检五项禁忌 / 183

体检的顺序 / 185

女性体检全接触 / 193

男性体检全接触 / 198

体检化验项目简介 / 200

常见的体检项目及检查值异常的含义 / 202

第一章 消化系统

机体在新陈代谢中不但要消耗氧，而且需要各种营养物质。营养物质来源于日常的饮食。食物中营养物质需要在消化系统消化后才能被机体吸收，满足代谢的需要。

消化系统的基本功能

1. 消化食物、吸收营养、排泄食物残渣。
2. 参与呼吸、语言、发音活动。
3. 内分泌功能。

食物中的营养物质

六大类：蛋白质、脂肪、糖类、维生素、水和无机盐。除维生素、水和无机盐可以被直接吸收利用外，蛋白质、脂肪和糖类等物质均不能被机体直接吸收利用，需在消化管内被分解为结构简单的小分子物质，才能被吸收利用。

消化吸收的概念

消化：食物在消化管内被分解成结构简单、可被吸收的小分子物质的过程就称为消化。

吸收：指经过消化的食物，通过消化道黏膜上皮细胞进入血液和淋巴液的过程。

消化的方式

包括机械性消化和化学性消化。

机械性消化：食物经过口腔的咀嚼；牙齿的磨碎，舌的搅拌、吞咽，胃肠肌肉的活动，将大块的食物变成碎小的，使消化液充

分与食物混合，并推动食团或食糜下移，从口腔推移到肛门，这种消化过程叫机械性消化，或物理性消化。

化学性消化：是指消化腺分泌的消化液对食物进行化学分解。由消化腺所分泌的消化液，将各种复杂的营养物质分解为肠壁可以吸收的简单的化合物，如糖类分解为单糖，蛋白质分解为氨基酸，脂类分解为甘油及脂肪酸。然后这些分解后的营养物质被小肠（主要是空肠）吸收进入体内，进入血液和淋巴液。这种消化过程叫化学性消化。

机械性消化和化学性消化两功能同时进行，共同完成消化过程。

消化系统的组成

消化系统包括消化管和消化腺

消化管是一条起自口腔，延续为咽、食管、胃、小肠、大肠，终于肛门的很长的肌性管道，包括口腔、咽、食管、胃、小肠（十二指肠、空肠、回肠）和大肠（盲肠、结肠、直肠）等部。

临床常分为：上消化管——十二指肠以上，
下消化管——十二指肠以下。

消化腺有小消化腺和大消化腺两种。

1. **大消化腺：**包括三对大唾液腺（腮腺、下颌下腺、舌下腺）、肝和胰。

2. **小消化腺：**分布于消化管壁的小腺体（胃腺、肠腺）。

口腔内消化

口腔位于消化道的起始部，食物在口腔内停留的时间很短，15~20秒后便经吞咽由食管进入胃内。

口腔的位置：

前——经口裂与外界相通。

后——经咽峡与咽相通。

下——口底。

两侧——颊。

内有牙齿、舌等器官。

【小知识】

上唇外面正中线的纵行浅沟为人中，人类特有。昏迷病人急救在此指压或针刺。

口腔内结构

腭——口腔的上壁，分隔口腔和鼻腔。

1. 腭垂（悬雍垂）——防止食物进入鼻腔。

2. 腭舌弓——悬雍垂两侧前方的一对弓形皱襞，与舌根相连。

腭咽弓——位于后方，连于咽侧壁。

两弓之间的凹陷为扁桃体窝，容纳腭扁桃体。

3. 咽峡：由腭垂、腭帆游离缘、两侧的腭舌弓和舌根围成，是口腔和咽的分界线。

【小知识】

扁桃体

咽部上皮下的淋巴组织团块。在舌根、咽部周围的上皮下有好几群淋巴组织，按其位置分别称为腭扁桃体、咽扁桃体和舌扁桃体。其中以腭扁桃体最大，通常所说的扁桃体即指腭扁桃体。腭扁桃体有一对，位于舌腭弓与咽腭弓之间，卵圆形，表面为复层鳞状上皮所覆盖。上皮向扁桃体内部陷入形成10~20个隐窝，隐窝中含有脱落的上皮细胞、淋巴细胞及细菌等。上皮下及隐窝周围密集分布着淋巴小结及弥散淋巴组织，淋巴细胞常穿过上皮而沉积于口咽部。扁桃体的被膜是一层致密的结缔组织，它把腭扁桃体与邻近器官隔开，有阻止腭扁桃体感染扩散的屏障作用。

扁桃体可产生淋巴细胞和抗体，故具有抗细菌、抗病毒的防御功能。咽部是饮食和呼吸气的必经之路，经常接触易隐藏病菌

和异物。咽部丰富的淋巴组织和扁桃体执行着机体这一特殊区域的防御保护任务。不过此处也易因遭受溶血性链球菌、葡萄球菌和肺炎球菌等致病菌的侵袭而发炎。这些细菌通常就存在于人的咽部和扁桃体隐窝内。正常情况下，由于扁桃体表面上皮完整和黏液腺不断分泌，可将细菌随同脱落的上皮细胞从隐窝口排出，因此保持着机体的健康。当机体因过度疲劳、受凉等原因而使抵抗力下降，上皮防御机能减弱，腺体分泌机能降低时，扁桃体就会因遭受细菌感染而发炎。当扁桃体炎反复发作并对全身产生不利影响时，可以考虑将扁桃体用手术摘除。

牙：人体最坚硬的器官，排列成上下牙弓。

牙的组成

从外形上看，牙由牙冠、牙根以及牙颈三部分组成。

牙冠：是指牙被牙釉质所覆盖的部分，也是发挥咀嚼功能的主要部分。解剖冠是指以牙颈部为界的牙冠。临床冠是指在口腔内所见到的暴露于牙龈以外的牙体部分。其牙冠与牙根以牙龈缘为界。

牙根：是指牙被牙骨质所覆盖的部分。

牙颈：牙冠与牙根的交界处称为牙颈，因其呈一弧形曲线，又称牙颈线。

牙的分类

牙按形态及功能分为三类：

1. **切牙：**前边扁平像铲状的叫切牙（俗称门牙），上下共有 8 个，切牙的功能是咬断食物。
2. **尖牙：**位于口角处，紧挨着切牙像矛状的叫尖牙（俗称犬牙或虎牙），上下共有 4 个，牙冠粗壮，牙根长而粗，尖牙主要的功能是撕咬富含纤维的食物。

切牙和尖牙位于口腔前庭前部，口角之前，合称为前牙。

3. **磨牙：**牙像不规则的四方形，表面有几个牙尖窝沟像磨盘

一样叫磨牙（俗称臼齿），乳磨牙共有 8 个，而恒磨牙又分两小类：

① 前磨牙共有 8 个，又称双尖牙，位于尖牙之后，磨牙之前。其主要功能是为了协助尖牙撕裂及协助磨牙捣碎食物。

② 磨牙共有 8~12 个不等。磨牙的主要功能是磨碎食物。

【小知识】

人的第一、第二磨牙共有 8 个，另外 4 个第三磨牙则每个人数目不一定相同。这是由于人类在进化过程中，社会生产力不断发展，生活越来越好，所吃的食物由生吃变为熟食，由硬变软，而且越来越精细，需要咀嚼的力量越来越小，逐渐导致颌骨退化、缩短，造成第三磨牙没有生存区域，退化没有了；或者虽有第三磨牙，却没有足够萌出的位置，形成多种形式的阻生，称之为阻生牙。

根据萌出的时间分类，人的一生先后有两副牙齿：

1. 乳牙：20 只，可分为乳切牙、乳尖牙、乳磨牙三类。从出生 6 个月左右至 6 岁左右，口腔内只有乳牙，这段时期称为乳牙列时期。6 岁左右至十三四岁，乳牙逐渐脱落而为恒牙所代替，在此时期口腔内既有乳牙，又有恒牙，称为混合牙列期。

2. 恒牙：28~32 只，可分为切牙、尖牙、前磨牙、磨牙。恒牙是继乳牙脱落后第二副牙列，自 6 岁左右萌出，十三四岁以后，乳牙已全部被恒牙所替代。

牙的功能：

1. 咀嚼。
2. 发音和语言。
3. 保持面部正常形态。

相关链接：朝暮叩齿三百六

古人说：“齿为筋骨之余，宜常叩击，使筋骨活动，心神爽

快……”现代医学也认为，经常叩齿，能促进口腔、牙床、牙龈和整个牙齿的血液循环，增加唾液的分泌量，增强牙齿的抗病能力，使牙齿更加坚硬稳固。所以，民谚“朝暮叩齿三百六，七老八十牙不落”是有道理的。叩齿的方法是：精神放松，口唇紧闭；心神合一，默念叩击；先叩白齿，再叩门牙；轻重交替，节奏有致。终结时，再用舌头搅动口腔，激发口腔津液后吞下，则叩齿效果会更好。

舌：由舌肌覆以黏膜构成。

1. 形态：舌尖、舌体、舌根

2. 构造：

(1) 舌乳头：舌背黏膜表面有舌乳头。

①丝状乳头（触觉）、叶状乳头（人类已退化）、菌状乳头、轮廓乳头。

味蕾为味觉感受器，除丝状乳头外均有。

舌尖——甜味敏感

舌两侧——酸味敏感

舌两侧前部——咸味敏感

舌根和软腭——苦味敏感

②舌扁桃体：舌根背部有淋巴组织构成的结节状突起。

③舌底部有舌系带、舌下阜、舌下襞。

④舌苔：脱落的舌黏膜上皮细胞⊕食物残渣⊕细菌在舌表面形成薄而白的舌苔，中医学依其厚薄颜色诊断疾病。

(2) 舌肌

①舌内肌。

②舌外肌。

作用：双侧收缩、拉舌平伸，单侧收缩使舌伸向对侧。

咽

前壁分别与鼻腔、口腔、喉腔相通。咽腔是呼吸道与消化道

共同的通道。

以软腭和会厌上缘为界分为：

1. 鼻咽：颅底—软腭之间

咽鼓管咽口：两侧壁上即下鼻甲后方 1.5cm 处，借咽鼓管与中耳鼓室相通。

咽鼓管圆枕：咽鼓管咽口的前、上、后方各有半环行隆起，为寻找咽的标志。

咽隐窝：咽鼓管圆枕后上方的凹陷，是鼻咽癌的好发部位。

咽扁桃体：顶壁后部黏膜下淋巴组织丰富。

咽淋巴环：由腭扁桃体、咽扁桃体、舌扁桃体在咽部共同形成，参与机体的免疫功能。

2. 口咽：软腭—会厌上缘

腭扁桃体——由咽扁桃体、两侧的咽鼓管扁桃体、腭扁桃体及舌扁桃体共同围成咽淋巴环。

3. 喉咽：会厌上缘—第六颈椎下缘

它是咽腔最狭窄的部位。

梨状隐窝——位于喉口两侧与咽侧壁间的深窝，是异物滞留部位。

食管：第六颈椎下缘—第 11 胸椎接贲门，长约 25cm。

1. 分部：以颈静脉切迹和膈食管裂孔分为食管颈段、胸段、腹段。

2. 三个生理狭窄：

(1) 咽和食管交接处，距中切牙 15cm。

(2) 食管与左主支气管交叉处，距中切牙 25cm。

(3) 食管通过膈肌食管裂孔处，距中切牙 37~40cm。

三个狭窄是食管异物易停留和肿瘤好发部位，尤其是第二狭窄处，它们也是进行插管操作时应注意的部位。

口腔内消化过程

机械性消化：咀嚼和吞咽。

化学性消化：由口腔内的三对大唾液腺和小的唾液腺分泌唾液来完成，将淀粉分解为麦芽糖。如果你慢慢地咀嚼馒头，会感到有甜味就是这个原因。

唾液

【小知识】

“金津玉液”的功用

没有唾液的帮忙，干的食物就无法咽下肚。唾液浸湿食物后，可以润滑口腔、咽喉、食道，使这些部位柔软而有弹性。

没有唾液湿润口腔，说话就不怎么方便，歌唱家也无法唱出美妙动听的歌声。

唾液具有溶剂和刺激味蕾的作用。舌头要在唾液的帮助下，才能辨别食物的酸甜苦辣。

唾液分泌有障碍的人就会食不知味。

唾液对口腔清洁有一定的作用。因为它能“冲”掉嘴里的食物碎屑，防止细菌的生长。

当过酸、过辣、过咸的物质进入口中时，唾液立即大量流出，稀释、中和，以减轻这些物质对口腔的刺激。

唾液里含有一种叫溶菌酶的物质，有溶解、消灭细菌的功能。

唾液中的无机盐和溶菌酶等，有减少龋齿的功用。

唾液在胃里，附着于胃黏膜上，有一定的防治胃溃疡的作用。

缺少唾液可致口渴，这就提醒我们：身体需要补充水分。

【小知识】

日咽唾液三百口，一生活到九十九

唾液的主要功能是帮助消化。我们吃进的米饭、馒头等等含