

劳动部CETTIC公共营养师岗位技能培训教材



MEI RONG

美容

营养

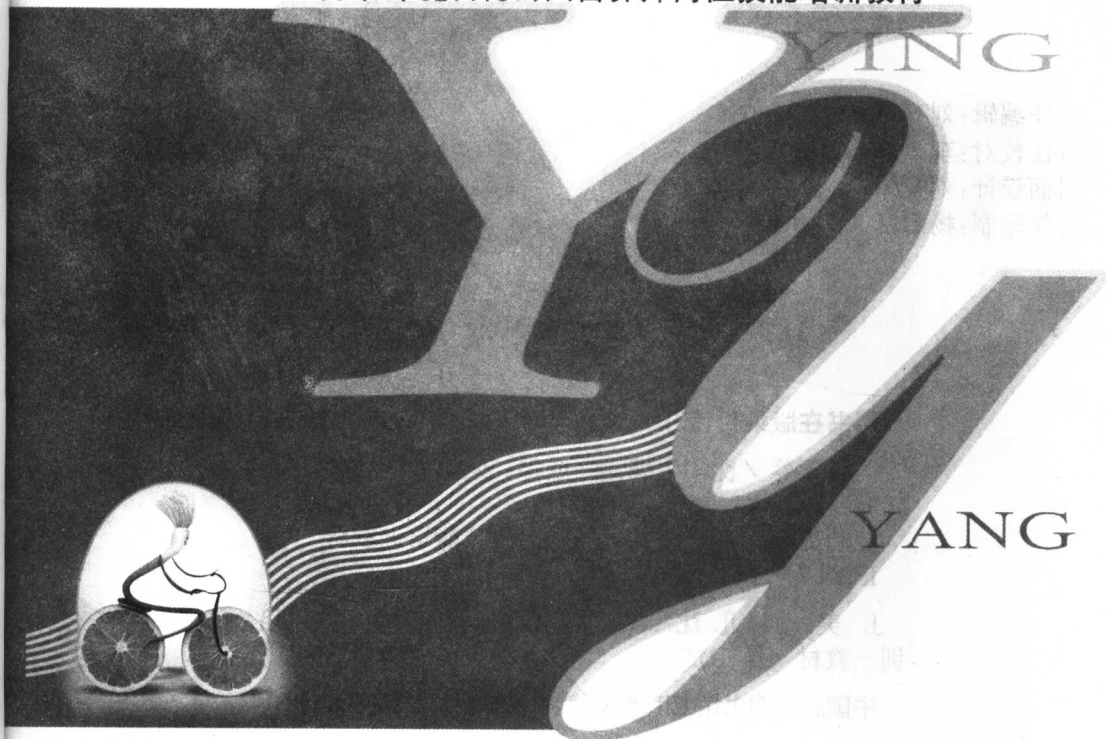
YING YANG

中国劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心



四川大学出版社

劳动部CETTIC公共营养师岗位技能培训教材



中国劳动和社会保障部中国就业培训技术指导中心

美容营养

主 编：沈 华

副主编：李 建

编 委：孙小敏 王 纯 胡毓诗 周 英 王安林
尹如铁 王欣然 周志蓉 郭疆云 任 君
黄克勤 刘 燕 陈 涛 李 霁 李秀萍



四川大学出版社

责任编辑:刘 珺
责任校对:李 静 渠凌丽
封面设计:刘梁伟
责任印制:杨丽贤

图书在版编目(CIP)数据

美容营养 / 沈华主编. —成都: 四川大学出版社,
2006.1

劳动部 CETTIC 公共营养师岗位技能培训教材
ISBN 7-5614-3305-0

I. 美... II. 沈... III. 美容-营养卫生-技术培训-教材 IV. R15

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 149696 号

书名 美容营养

主 编	沈 华
出 版	四川大学出版社
地 址	成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发 行	四川大学出版社
印 刷	华西医科大学印刷厂
成品尺寸	170 mm × 230mm
印 张	11
字 数	171 千字
版 次	2006 年 5 月第 1 版
印 次	2006 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0 001~5 000 册
定 价	30.00 元

版权所有◆侵权必究

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。

◆网址:www.scupress.com.cn

序

由于社会经济的发展，国民的饮食营养与健康状况已与过去明显不同，营养过剩及慢性疾病盛行成为现代人最大的健康问题。最新发表的中国人十大死因中，脑血管疾病、糖尿病、慢性肝病及肝硬化、肾疾病、高血压等慢性疾病皆名列其中，这些疾病大多与人们摄入的营养成分缺乏或过剩有关。

如果能通过积极的改善与科学干预，减少乃至治疗上述疾病，实为科学之大幸、患者之大幸。营养科学就为我们提供了这样的技术手段和科学理念。营养科学是一门既古老又具有生命力的科学，它指导人们通过正确摄取合理的营养成分，来预防许多由于某些营养元素缺乏或过剩而导致的疾病，以保持人们的健康与活力。营养师是指运用营养科学的知识和技能进行营养和膳食指导的科学工作者，在初级预防保健工作中日益凸显重要作用。

近年来，我国出版了不少从不同角度、不同侧面论述营养科学的书籍，但缺乏一整套对营养师进行职业培训的系统教材。四川大学出版社组织四川大学华西临床医学院等各大高校的营养学相关专家、教授，对多年的营养实践经验进行提炼，参照国内外最新的营养科学进展，编撰而成了《劳动部 CETTIC 公共营养师岗位技能培训教材》。该套培训教材包含公共基础营养、疾病营养、烹饪营养、社区营养、学校营养、运动减肥营养、美容营养、保健品营养等，强调科学性、实用性、先进性和完整性，既是营养师培训的实用教材，也是营养专业学生、医务工作者的重要参考资料。

四川大学校长、中国工程院院士

刘和军

2005 年 12 月 2 日



前言

随着人们生活质量的提高,美白、瘦身、排毒成为时下的热门话题。美容是指对外貌,包括皮肤、毛发、牙齿、手指等部位的美化,重点是面部美容。根据美容目的和手段的不同,又可以分为护肤美容、医疗美容、整形美容、中医美容和营养美容等。从营养美容的角度而言,美容与食物有着密不可分的联系。

无论是医学美容,还是化妆美容,都离不开药物、手术、器械和化妆品,且都具有一定的副作用。过分依赖药物和化妆品,可能会令身体毛病百出,皮肤枯黄,身材走样。用调节饮食的方法,才是最天然健康的美容之道。因此,作为营养师,能够通过营养饮食调节来达到美容的目的,不仅可以提升自身的专业素质,而且能够在职业领域拓展自己的空间。

本书由长期从事美容营养研究的专家编写,对皮肤基础知识作了深入浅出的介绍;综合运用医学、营养学、食品保健学的新理论、新方法,分门别类和分阶段地介绍了美容的科学饮食,并详列了相关水果、蔬菜、五谷杂粮、天然动植物等美容食品;通过分析日常生活中常见的皮肤问题,从营养角度提出了解决方法,特别是防治痤疮、黄褐斑、雀斑、各种皮炎及祛皱纹等特效美容食品的内容,堪称本书的亮点;此外大量菜类、汤类、粥类、饮料类等美容养颜食谱,实用有效,令你吃得开心,美得自然。

本书作为广大营养师的学习教材,内容丰富,科学实用,也适合广大民众特别是爱美的女性朋友阅读参考。由于水平、时间、篇幅有限,本书可能存在诸多不足之处,但符合营养师职业培训教材实用、够用的特点,也算作者汗颜之下仍付诸铅字的理由。



目 录

第一章 皮肤的结构与功能	(1)
第一节 皮肤的结构	(2)
第二节 皮肤的功能	(9)
第三节 皮肤的颜色	(14)
第二章 皮肤健康与营养	(17)
第一节 美容营养素	(18)
第二节 饮食与美容保健	(27)
第三节 营养失衡与美容保健	(35)
第三章 常用的美容食物	(41)
第一节 药食同源——美容的益友	(42)
第二节 食物的性味与归经	(44)
第三节 常用的美容食物	(48)
第四章 美容食谱	(57)
第五章 女性各阶段的养生与养颜	(79)
第一节 青春期女性的养生与养颜	(81)
第二节 成年女性的养生与养颜	(84)
第三节 更年期女性的养生与养颜	(86)
第六章 四季养颜	(97)
第一节 春季养生与养颜	(99)



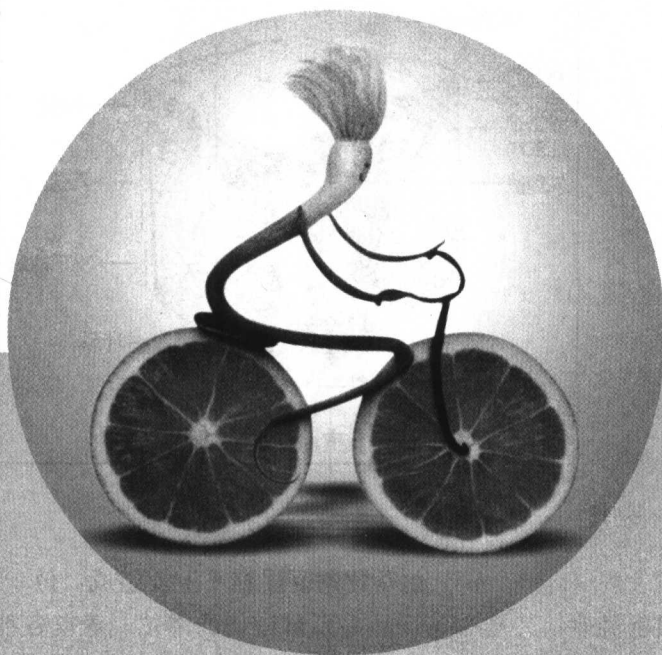
第二节 夏季养生与养颜	(104)
第三节 秋季养生与养颜	(106)
第四节 冬季养生与养颜	(109)
第七章 常见问题肌肤的营养调理	(115)
第一节 痤疮	(116)
第二节 色素沉着性皮肤	(120)
第三节 过敏性皮炎	(129)
第四节 化妆品皮肤病	(134)
第五节 光感性皮肤病	(137)
第六节 营养代谢性皮肤病 维生素缺乏病	(142)
第八章 美容营养咨询	(147)
第一节 皮肤类型的分析与鉴别	(148)
第二节 皮肤分析的程序	(150)
第三节 皮肤咨询举例	(153)
第四节 皮肤自我测试	(155)
参考文献	(165)

第一章

皮肤的结构与功能

学习目的

1. 了解皮肤的结构
2. 掌握皮肤的功能和皮肤的特点

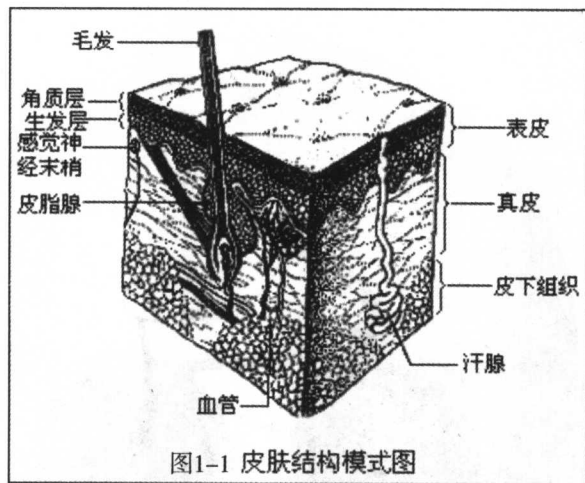




第一节 皮肤的结构

人的全身表面都覆盖着皮肤，皮肤是软组织，柔韧而富有弹性。皮肤是人体最大和最重要的器官，皮肤内容纳了人体约 $1/3$ 的循环血液和约 $1/4$ 的水分。皮肤约占人体体重的 $14\% \sim 16\%$ 。具体来说，皮肤是由表皮、真皮、皮下组织三部分组成的，还包括毛发、皮脂腺、汗腺、指（趾）甲等附属器官。人体健康的皮肤应该是细润、光滑而富有光泽和弹性的。

皮肤的厚度以年龄、性别、部位的不同而各不相同，与人的外貌直接相关。人体不同部位的皮肤厚薄不一，如眼睑和四肢屈侧的皮肤较薄，掌跖及四肢伸侧的皮肤较厚。皮肤的整体厚度有显著的个体差异，如我国成人男性皮肤平均厚度为 1.15mm ，女性皮肤比男性薄，老年人皮肤较青年人薄。即使同一部位的皮肤厚度，也因年龄、性别、职业的不同而有所差别。成人皮肤厚度为新生儿的 3.5 倍，儿童至 5 岁时皮肤厚度基本与成人相同。尽管皮肤的厚薄不一，但结构都是相似的，如图 1-1 所示。



一、表皮

人的表皮 (epidermis) 由角化的复层扁平上皮组成，位于皮肤的表面，它与外界接触最多，又是与化妆品关系最密切的部位。表皮各部位的厚度不等，但它们都是由最底层的基底层发育而成的。表皮由内向外可分为基底层、棘细胞层、颗粒层、透明层、角质层等 5 层。

1. 基底层 (basal cell layer)

基底层也称生发层或生长层,是表皮的最下层,与真皮接触,从毛细血管吸取营养供给表皮。基底层由基底细胞和黑色素细胞组成。

基底细胞是一层矮柱状的幼稚细胞,具有活跃的分裂增殖能力,可不断地进行分裂,产生新的细胞,是表皮最具活力的一层,所以也将这层叫做种子层。新生细胞不断产生,逐渐向外层推出、分化成其余几层细胞,不断引起表皮的更新,从而达到推陈出新的结果,以保持皮肤的细嫩状态。这一周期需3~4周。位于基底层以上的表皮上面的皮疹、水疱等,痊愈时可由基底层细胞产生的新的细胞代替,不会留下任何痕迹。但当伤及真皮层时,愈后则会留下疤痕。

在整齐的柱状基底细胞之间,可以看到一种形状特殊的细胞。它有许多像树枝样的突起,延伸到附近及上层细胞之间,故将它称为树枝状细胞。这种细胞有特殊的功能,可以产生黑色素(melanin),并将黑色素通过树突供给其他表皮细胞,所以又叫黑色素细胞(melanocyte)。黑色素细胞中的黑色素小体(melanosome),内含酪氨酸酶,能将酪氨酸转化为黑色素。黑色素细胞所产生的黑色素颗粒,能吸收阳光中的紫外线,对皮肤有保护作用。黑色素细胞产生黑色素能力的大小,对皮肤的颜色有很大的影响。如果黑色素较多,则皮肤颜色深,反之则浅。黑种人表皮内的黑色素细胞在数量上并不比白种人和黄种人多很多,但其产生黑色素颗粒的能力很强,且表皮各层细胞中都有黑色素的分布,故皮肤呈黑色。

在人体暴露的部位如面部、手等,黑色素细胞也较多。阳光的照射可促进黑色素的生成,夏季阳光强,黑色素颗粒产生得也较多,因此皮肤看起来更黑。皮肤的颜色取决于皮肤所含黑色素的多少和血流的快慢,所以被太阳照晒后的皮肤内含黑色素较多,皮肤逐渐变黑;运动后因毛细血管扩张,血流加快,皮肤会发红。缺少黑色素会产生白发和红眼,视力模糊,这种情形称为白化病。老年人头发逐渐变白,也是由于黑色素细胞生产黑色素的能力下降。皮肤受阳光、温度、化妆品及内分泌等原因的影响,黑色素分泌会发生变化,若分泌过多,又无法正常代谢,就容易产生黑斑。

基底层中还存在基底膜带(subepithelial basement membrane zone, SB-MZ),其具有渗透屏障作用的功能,可阻止大分子物质通过。表皮无血管,营养物质可通过此膜进行交换。

2. 棘细胞层

棘细胞层(prickle cell layer)又称有棘层,由4~8层多角形细胞构成。因





其细胞有胞浆突（棘突），故称棘细胞。其细胞越接近表面越扁平。棘细胞层的最下层细胞也有分裂能力，参与创伤的愈合。而接近表面的细胞胞质丰富，其中有被膜颗粒，其与以后的角化密切相关。同时棘细胞间充满淋巴液，它负责表皮的营养，同时也与皮肤过敏有关。表皮本身无血管，所以营养是依靠淋巴系统循环输送的。有棘层是表皮最厚的一层，大致以7~8层细胞最为理想，如皮肤保养不当，随着年龄的增长，有棘层细胞层数会越来越来少。

3. 颗粒层

颗粒层（stratum granulosum）由扁平的梭形细胞组成，其长轴与皮肤表面平行，细胞无分裂、增殖的能力。颗粒层细胞的细胞核有退化的现象，核周围有明显的透明角质颗粒。细胞内粘多糖、磷脂类等内含物排出胞外，进入细胞间隙形成胞质的一部分，使细胞间的结合力更加牢固。颗粒层的厚度随角质层的厚薄而变化，在角质层薄的部位无颗粒层细胞：当细胞相互摩擦时，胶原纤维张力下降，此层表皮细胞就会变为厚茧。颗粒层细胞可以反射光线，令皮肤具有白色外观。表皮颗粒层细胞变成角质物质后称为角质素，这一过程称为角质化，此阶段细胞会逐渐丢失水分。皮肤可以保护身体内部组织，关键在于角质素。角质素是一种蛋白质，含碳、氢、氧、磷、硫等元素，它具有以下两种形态：

软性角质素：为平板状细胞，约含2%的硫、50%~70%的水分及少量脂肪。皮肤中表皮含软性角质素最多。

硬性角质素：约含4%~8%的硫及少量水分和脂肪，质地较硬且具有弹性。硬性角质不易破裂或剥落，能维持相对不变的结构，通常存在于毛发、指甲中。

4. 透明层

透明层（stratum lucidum）由2~3层扁平无核的细胞构成，细胞排列紧密，界线不清。此层通常分布于表皮特别厚的地方，在掌、跖处较为明显。此层细胞内细胞核已消失，有水滴形的角质蛋白及磷脂类物质。角质蛋白是一种疏水物质，能使皮肤保持一定的水分，呈滋润状态。因此，透明层有防止水和电解质透过的屏障作用，构成了对水的生理性阻滞带。透明层还能反射部分光线，并兼有保护皮下组织的作用。

5. 角质层

角质层（stratum corneum）由数层紧密重叠的扁平鳞状细胞组成，是表皮中最外的一层，形成较坚韧而有弹性的板层结构，是一层无生物活性的保护层。这些细胞的细胞内核及细胞器均消失，排列紧密，形成一种螺旋状纤维。

这种纤维被称为角蛋白，可以防止水、化学物质（酸、碱）和细菌侵入，对人体内部组织起着保护作用，因此为皮肤提供了第一道防线。角质层细胞膜明显加厚，尤其在手掌、足底等易摩擦的部位，因此能抗摩擦，有保护作用。角质层具有半通透性，可阻止有害异物的侵入和水分的过分丢失。角质层细胞也包含一种有吸水能力的物质，其保湿作用可使角质层水分保持在 10%~20% 范围内，并预防皮肤干裂，避免细菌渗透。角质层细胞在不断生长和剥落，如果皮肤老化，细胞体就会变得很薄，呈清晰透明状，内含角母素，细胞在这里开始老化萎缩。我们通常所看到的皮屑，实际上是成片脱落的角化细胞。

从表皮的基底层到角质层，是细胞不断地进行增殖、分化和角化的过程。由基底层细胞向外变成棘层细胞，再向外又变成颗粒层细胞及透明层细胞，最后变成皮肤最外面一层的角质层细胞，角质层不断地脱落并离开人体。不同年龄者表皮细胞代谢的速度不是一定的，短者为 1 周，长者则需要 6 周。通常，基底层的增生率与角质层的脱落维持正常的动态平衡。从基底层分裂上升、角化一直到角质层的时间，约为 13 天，在角质层又停留 15 天，总共 28 天左右，即皮肤的新陈代谢周期约为 1 个月。

二、真皮

真皮（dermis）在表皮下层。真皮比表皮厚，其厚度约为表皮的 10 倍，与表皮分界明显。表皮底部呈凹凸状与真皮紧密接触。真皮内部的细胞很少，主要由纤维结缔组织和基质构成。其中有胶原纤维和网状纤维，它们使皮肤具有较强的韧性和弹性，因此真皮具有一定的弹性和韧性，能经受一定的摩擦和挤压，有保护内部组织的作用。如果纤维萎缩，细小的皱纹就会增加。

真皮包含两层：乳头层（浅层）和网状层（深层）。

1. 乳头层

乳头层是真皮的上层，紧靠基底层。细胞呈圆锥状、波浪状连接，其纤维较为纤细，排列疏松，走向与表皮垂直，并深入表皮与表皮紧密结合，因呈突起的乳头状而得名。乳头层含有丰富的毛细血管，这些毛细血管将营养成分与氧气送到表皮。假如这项供给能力受损，则表皮会因缺乏营养而致功能减弱。乳头层含有神经末梢和特殊感受器，称为“触觉小体”。乳头层还含有一些脆弱的胶原纤维、弹性纤维、网状纤维及少量的平滑肌纤维，它们使真皮具有一定的强度和弹性。另外，乳头层还含少量黑色素。

2. 网状层

网状层位于真皮的深层，与乳头层无明显界限，但比乳头层厚，主要由胶





原纤维（结缔组织）和弹性纤维组成，其间还有少量网状纤维和基质。网状层是使皮肤具有弹性的重要结构。胶原纤维（collagen fibers）由胶原蛋白构成，韧性大，抵抗力强，能保持肌肤的硬度和伸张度，但缺乏弹性。弹性纤维是单条的黄色纤维，由弹性硬蛋白组成，能保持肌肤的弹性。随着年龄的增长，或由于缺乏营养，缺水、缺油等原因，皮肤弹性会逐渐降低，变得松弛和产生皱纹。网状纤维（reticular fibers）由胶原蛋白构成，表面有较多酸性粘多糖，是一种未成熟的胶原纤维，存在于腺体和毛囊周围。基质（ground substance）是一种无定型的匀质物质，填充于纤维、细胞间，由蛋白多糖构成，排列紧密，如弹簧般架构，呈具有许多微孔隙的分子筛立体结构，具有缓和来自体外的物理刺激的作用。小于孔隙的物质，如水、电解质、营养物质和代谢物质可通过；大于孔隙的大分子物质，如细菌则不能通过。

真皮是皮肤中最重要的一层，包含弹性组织、结缔组织、毛细血管、淋巴管、感应神经末梢、汗腺与汗管、皮脂腺、毛囊和立毛肌等。皮肤血管的收缩和舒张，能影响体内热量的散发；感觉神经末梢使皮肤能感受外界的冷、热、触、痛等刺激。倘若这些组织机能衰退，皮肤就会呈现老化现象。因此，皮肤的松弛、起皱等老化都发生在真皮之中。

三、皮下组织

皮下组织（subcutaneous tissue）位于真皮的下层，二者之间无明显分界，其厚度约为真皮层的5倍。皮下组织主要由疏松的结缔组织构成，含有大量的脂肪细胞，又称为皮下脂肪，能储存和释放能量，保持皮肤的张力，具有保温和缓冲机械压力的作用。

人们可以用手捏起皮肤，是因为皮肤与肌肉之间充满了软性的皮下组织。皮下脂肪厚度因人种、年龄、性别及健康状况等情况而异。一般说来，女性较男性厚，居住于寒冷地带者较居住于炎热地带者厚。人身体不同部位脂肪量也有很大差异，女性的腰、腹、背部等部位皮下脂肪较厚，人的眼睛四周所含脂肪则极少，所以人在疲倦、生病时眼窝塌陷，就是脂肪被大量消耗所致。脂肪过多易造成弹性纤维折断，过少则易产生皮肤松弛、皱纹等问题。人体的曲线和脂肪的分布紧密相关。随着年龄的增长，脂肪细胞会减少和萎缩，所以老年人往往皮下脂肪较薄。

四、皮肤的附属器官

皮肤的附属器官主要包括毛发、皮脂腺、汗腺和指（趾）甲等。

1. 毛发

毛发是由表皮角化的上皮细胞演化而成的丝状物，有保护皮肤和保持体温的作用。毛发有相似的结构，露在皮外的为毛干，埋于皮内的为毛根。毛根末端膨大为毛球，包围毛根的上皮组织叫毛囊。毛球下端呈凹陷状，真皮的结缔组织伸入其中构成毛乳头。毛乳头内含丰富的血管和神经，为毛球提供营养。毛球下层的毛母细胞有分裂能力，是毛发和毛囊的生长区，其内含有色素细胞。不同的色素细胞决定了毛发有不同的颜色，东方人多为黑色素细胞，故毛发多为黑色。随着年龄的增大，由于色素细胞功能减退，毛乳头提供的营养减少，无色素合成会逐渐出现白发。

毛根和毛囊位于皮肤内，其一侧有一束平滑肌连接毛囊和真皮乳头层，称为立毛肌。立毛肌受交感神经支配，当人们受到寒冷、惊吓等刺激时，立毛肌收缩，导致汗毛竖立，会感觉到毛骨悚然。

毛发可分为长毛、短毛和毳毛。人的头发、胡须、阴毛和腋毛属长毛；眉毛、睫毛、鼻毛属短毛；位于面颊、躯干及四肢等处的毛多属毳毛。毛发的生长呈周期性，即生长期和休止期相互交替，退行期则是两者之间的过渡时期。不同的毛发有不同的生长周期，但都经历生长、退行和休止三个时期。人体各个部位的毛发长短不同，主要是由于上述三个时期长短不同所致。头发的生长期为2~6年，退行期约为数周，休止期约3个月。头发每天生长0.27 mm~0.4 mm，3~4年可长至50 cm~60 cm，然后脱落再生。人体的毛发呈相镶嵌式成长，它们在不同的时期分散地脱落和再生。人的头发约有10万根，通常约有80%的头发处于生长期，正常健康人头发的代谢率为每天50~100根。眉毛的生长期仅为2个月，休止期长达8~9个月，故眉毛较短。而毛发的粗细则由毛球的大小所决定。

毛发的生长受神经及内分泌控制和调节。垂体通过促肾上腺皮质激素对肾上腺皮质起作用，影响毛发生长。肾上腺皮质激素增加，可引起多毛。睾酮能促进躯干、四肢、阴部的毛发和胡须的生长。甲状腺的功能也很重要，甲状腺素缺乏时，毛发干燥粗糙；过剩时，毛发细而柔软。

2. 皮脂腺

皮脂腺分泌皮脂，有滋润皮肤和毛发的作用，多位于毛囊与立毛肌之间，属于泡状腺，由一个或几个囊状腺泡与一条短导管连通。导管由复层扁平上皮构成，大多数开口于毛囊的上段，部分直接开口于皮肤的表面。接近腺泡的中心细胞，体大，胞质内含脂滴大而多，核萎缩最后溶解消失。分泌时腺细胞解体，连同脂滴一起排出。这种分泌方式称为全分泌，其分泌物为皮脂。皮脂是





一种半流动状的油性物质，是几种脂类的混合物，它在皮肤上形成完整的皮脂膜，有润滑、保护皮肤，防止皮肤水分蒸发和保护毛发的作用。如果皮脂变硬，就会造成皮脂腺导管堵塞，形成白头或黑头。

不同部位的皮脂腺分布是不均匀的，在颜面部特别是 T 字部位分布最多，大约每平方厘米有 400~900 个，是前臂的 3 倍。颜面部以下部位皮脂腺逐步减少，如背部、胸部、会阴部、颈部、腹部、四肢、前臂、下肢、手足背面等。手掌和脚掌则无皮脂腺存在。皮脂腺在头、面及胸背部分布较多，故这些部位也是青年人痤疮的多发部位。

皮脂腺活动最旺盛的年龄是 16~34 岁，但是很多因素都能影响皮脂腺的分泌排泄。例如年龄，在新生儿时期，皮脂的排泄较多，过了这个时期，皮脂开始减少而达成年人的 1/3，并一直持续到青春期以前。到了青春期，皮脂腺的分泌再度增加，几乎达高峰状态。此后随着年龄的增长，女性皮脂量急速减少，而男性变化较小。雄激素是影响皮脂腺分泌的重要因素，因此，男性比女性皮脂多，黑人比白人皮脂多。另外，皮脂排出量还受温度的影响。皮肤温度如果上升 1℃，则皮脂分泌量增加 10%。因为皮肤温度上升后，皮脂的黏稠度下降，使抑制排泄的阻力下降，因而促使皮脂排泄。研究表明，皮脂腺的分泌是直接受内分泌系统控制的，皮脂腺的分泌受雄性激素和肾上腺皮质激素的调控，青春期分泌活动旺盛，若皮脂腺的开口处受阻则易形成痤疮。雄性激素可以促使皮脂腺增生肥大，使皮脂分泌增加，相反，大量雌激素则可抑制皮脂腺分泌活动。皮脂腺分泌的皮脂是一种混合物，它里面主要有游离脂肪酸、甘油酸酯类、蜡类、固醇类等。皮脂与从表皮细胞来的脂质及水分等，经过乳化而成为一层皮肤表面的脂质膜，它保护皮肤，润滑毛发，防止毛发干燥断裂、皮肤干燥及皲裂。

3. 汗腺

汗腺开口于皮肤表面，能分泌汗液，具有排泄作用。根据分泌物的不同，汗腺分为大汗腺和小汗腺。大汗腺主要分布于腋窝、脐周和外生殖器等处，由腺体及导管组成。腺体多分布在皮下脂肪层中，导管开口于毛囊的皮脂腺开口的上方。进入青春期后，大汗腺分泌活动旺盛，其分泌物为较浓稠的乳状物，本身无特殊的气味，但排出后若被细菌分解（主要是葡萄球菌）可产生臭味，即通常所说的狐臭。小汗腺除唇部和指甲外几乎遍布全身，在前额，手、足掌等处分布较多，小汗腺也由腺体和导管两部分组成。导管开口于皮肤的表面，称为汗孔。小汗腺有排泄废物、湿润皮肤、参与体温调节和水盐代谢的作用。汗腺的分泌受神经系统控制，影响汗腺分泌的因素有温度、运动、情绪以及药

物等。在皮肤的表面,汗液与皮脂混合,形成乳状脂膜,可使角质层柔软润泽,防止干裂。汗液使皮肤表面为酸性,可抑制细菌的生长;但大量的汗液可使角质层吸水膨胀,汗孔变窄而致排汗困难,易生痱子。另外,寄生于皮肤的痤疮棒状杆菌和糠秕孢子菌可将皮脂中的甘油三酯酸分解为游离脂肪酸。若游离脂肪酸排出不畅,刺激毛囊周围组织,引起炎症,这便是痤疮产生的原因。

4. 指(趾)甲

指(趾)甲覆盖在指、趾末端,为硬角蛋白构成的致密半透明的板片,有保护作用。其生长速度为每天 0.1 mm。指(趾)甲可因疾病、营养状况等而发生改变。

第二节 皮肤的功能

皮肤覆盖于人体的表面,对体内各器官而言,它是使其免受外界伤害的第一道防线。它的完整、健康与否,将直接影响到人体健康与安全。皮肤具有排泄作用,汗液中含有尿素等废物,通过汗腺可排出体外。皮肤直接与外界环境接触,它能感受外界的刺激,能防御细菌等的侵入,对人体能起保护作用。另外,皮肤还具有调节体温和感觉、分泌排泄、吸收的作用。

一、保护作用

皮肤有一套完整的对内对外的防御装置,犹如一个大屏障。因此,无论对从外界来的机械的、物理性的、化学性的或生物性的种种有害刺激,还是机体内部某些有用物质,皮肤都一丝不苟地发挥着自己的屏障作用,让这些物质不能轻易地进出机体。皮肤坚韧柔软而富有弹性,所以能抵抗一定限度的摩擦力、牵拉力或挤压、冲击等侵害,使体内脏器不受影响。皮肤的角质层是电的不良导体,可以阻挡一定量的电流。众所周知,紫外线对人体是有害的,然而,在炎热的夏季,人们之所以能长时间地在烈日之下工作数小时,也应归功于皮肤。因为人的皮肤及毛发表面凹凸不平,这样的皮肤表面可以反射大部分可见光线及靠近红外线部分的长波光线。而紫外线部分则多在皮肤不同部位被吸收,例如,短波紫外线多被角质层内的角质细胞吸收,长波紫外线多被有棘层及基底层黑色素细胞所吸收。

在皮肤的表面覆盖着一层皮脂膜,它渗透角质层而保持皮肤适度的柔韧性,因而使机体免受外界潮湿、干燥及温度等急剧变化时的刺激。皮肤的角质层及皮下脂肪又都是热的不良导体,从温度调节方面来看,它们构成了热的绝





缘层，妨碍热向内及向外传导，对保持体温的恒定起一定的作用。有人用同位素追踪研究，也证明了表皮有阻止吸收的作用。研究者发现，角质层呈酸性而带有正电荷，基底层则呈碱性而带负电荷，这样便形成了带电双层，从而推论它有防止水溶性有害物质及各种化学物质和水通过的作用。

健康人皮肤表面呈弱酸性（pH 值 4.2~5.6），这主要是角质层被酸性的汗液浸渍及角质层角蛋白也是酸性的结果。皮肤的这种酸性环境，被叫做“酸外套”。它对寄生于皮肤表面的各种细菌、真菌的生长很不利，因而可防止这些微生物侵入机体。而皮肤表面的皮脂膜里的游离脂肪酸也可以抑制皮肤寄生菌的生长，因此，尽管皮肤表面有无数的物质随时可能入侵机体，但由于它的屏障作用严密，这些有害物质并不能对机体造成危害。如果皮肤表面的酸性环境被破坏，则皮肤抗菌能力下降，就会出现各种妨碍美容的皮肤问题。

机体内部的许多营养物质，如电解质及水分等，都是不能随便“外流”的，这主要靠皮肤的表皮层来维持。如果因某种原因使表皮层被破坏，如烧伤时，体内便会有大量的水分、电解质等机体内部有用的物质通过皮肤丢失，严重时同样会危及生命。由此可见，皮肤这种对外及对内的保护作用是极其重要的。

皮肤的保护作用可概括如下：

- （1）机械性的保护作用：表皮的角质层处于皮肤的最外面，具有一定的韧性，能抗摩擦。
- （2）物理性的保护作用：角质层是电和热的不良导体。
- （3）化学性的保护作用：皮肤的角质层和皮脂膜，对一般化学品有抵抗作用。
- （4）防细菌的侵入：皮肤表面的弱酸性环境可防止微生物侵入机体。

二、调节体温作用

皮肤有散热和保温功能，对保持体温正常起着重要作用。

人的体温不受环境温度的影响而保持相对的恒定（人的正常体温一般不超过 37℃）。人体体温的相对恒定，包括产热和散热的相对平衡，这对一切生命活动的正常进行是十分重要的。人体内肌肉和肝脏是主要的产热器官，尤其在剧烈运动时，肌肉产热可占总热量的 90%。散热主要是靠皮肤来完成的，从皮肤表面向外界散热有多种方式，主要有辐射、传导、对流和蒸发四种方式。

（1）辐射，是人体将身体的热量放射给周围的物体，它主要是靠体温与周围物体的温度差来控制的。如果皮肤温度高于外界温度越大，辐射的热量也就