

# 白癜风的

# 诊断和治疗进展

BaiDianFeng De

ZhenDuan He ZhiLiao JinZhan

王元康 著



中国科学技术出版社

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

# 白癜风的诊断和治疗进展

王元康 著

中国科学技术出版社  
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS  
· 北 京 ·  
BEIJING

## 图书在版编目(CIP)数据

白癜风的诊断和治疗进展/王元康著. —北京: 中国科学技术出版社, 2006. 1

ISBN 7-5046-4258-4

I. 白... II. 王... III. 白癜风-诊疗 IV. R758.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 159966 号

## 内 容 提 要

白癜风是一种很常见、很顽固的皮肤病, 目前病因尚未完全明确, 病理机制复杂, 疗效欠佳, 治愈率低, 复发率高。口服或者外用药物及表皮移植等方法都难以根治, 是当前世界医学皮肤学科尚未解决的难题之一。

作者参考了国内外大量文献和最新研究成果, 并结合自己多年来对白癜风病诊疗的临床和科研经验将其编著成书, 就白癜风的发病原因及发病机制, 中医和西医的诊断、治疗, 以及作者对该病的治疗经验等进行了系统的全面的介绍。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行 各地新华书店经售

北京长宁印刷有限公司印刷

\*

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 13.75 字数: 262 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷 定价: 30.00 元

---

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、  
脱页者, 本社发行部负责调换)

# 前 言

白癜风是一种很常见、很顽固的皮肤病，据调查，全世界人群中白癜风病的发生率平均为1%~2%，近年来还有增多的趋势，白癜风的病因目前尚未完全明确，具有病理机制复杂，疗效欠佳，治愈率低，复发率高的特点，口服或者外用药物及表皮移植等方法都难以根治。白癜风的危害性不仅仅是影响容貌，而且还给患者施加了严重的心理压力，对生活、学习和工作产生很大影响，有的甚至会妨碍择业或者择偶。因此，如何防治白癜风，是患者、家属及医务工作者共同关心和重视的问题。

作者参考了国内外大量文献和最新研究成果，并结合自己多年来对白癜风病诊疗的临床和科研经验将其编著成书，就白癜风的发病原因及发病机制，中医和西医的诊断、治疗，以及作者对本病的治疗经验等进行了系统全面的介绍，以便使人们对白癜风病有较详细的了解和充分的认识。

与国内外已出版的同类书籍比较，本书的特点和独到之处是在传统的中西医诊断、治疗白癜风病的基础上提出了新的中医对本病的辨证分类，特别是提出了“外用复方黑色素加内服消白合剂治疗白癜风法”这一全新的快速治疗白癜风病的高效方法，使白癜风病的治疗水平达到一个新的高度，给广大白癜风患者带来了战胜白癜风病的希望和福音。

作者希望能为皮肤专科医务人员及医科院校师生提供一本较有价值的参考资料，并为被白癜风病所折磨的患者及其家属提供一些有关的白癜风病的诊治知识，以期对白癜风病的诊治工作尽微薄之力。

作 者

2005年7月1日

# 目 录

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| 第一章 皮肤组织结构与生理功能 .....   | ( 1 )  |
| 第一节 皮肤组织结构 .....        | ( 1 )  |
| 一、表皮 .....              | ( 1 )  |
| 二、真皮 .....              | ( 3 )  |
| 三、皮下组织 .....            | ( 4 )  |
| 四、皮肤附属器 .....           | ( 4 )  |
| 五、皮肤的淋巴管、血管、肌肉和神经 ..... | ( 6 )  |
| 第二节 皮肤生理功能 .....        | ( 8 )  |
| 一、防护作用 .....            | ( 9 )  |
| 二、体温调节作用 .....          | ( 9 )  |
| 三、感受反应作用 .....          | ( 9 )  |
| 四、分泌排泄作用 .....          | ( 10 ) |
| 五、吸收作用 .....            | ( 10 ) |
| 六、代谢作用 .....            | ( 10 ) |
| 七、免疫作用 .....            | ( 14 ) |
| 第二章 白癜风的病因病机 .....      | ( 21 ) |
| 第一节 西医病因病理 .....        | ( 21 ) |
| 一、自身免疫因素 .....          | ( 21 ) |
| 二、精神神经因素 .....          | ( 33 ) |
| 三、内分泌因素 .....           | ( 39 ) |
| 四、黑色素原料及微量元素缺乏因素 .....  | ( 41 ) |
| 五、微循环因素 .....           | ( 43 ) |
| 六、遗传因素 .....            | ( 43 ) |
| 七、表皮角质形成细胞功能异常因素 .....  | ( 45 ) |
| 八、黑素细胞因素 .....          | ( 47 ) |
| 九、药物因素 .....            | ( 53 ) |
| 十、物理化学损伤因素 .....        | ( 54 ) |
| 十一、感染外伤因素 .....         | ( 56 ) |

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| 十二、自由基损伤因素 .....        | ( 57 )  |
| 十三、白癜风发病的分子因素 .....     | ( 62 )  |
| 十四、内脏疾病因素 .....         | ( 73 )  |
| 第二节 中医病因病机 .....        | ( 73 )  |
| 一、风邪相搏 .....            | ( 74 )  |
| 二、痰湿阻遏 .....            | ( 74 )  |
| 三、气滞血瘀 .....            | ( 74 )  |
| 四、气血亏损 .....            | ( 75 )  |
| 五、肺脾虚弱 .....            | ( 75 )  |
| 六、肝肾不足 .....            | ( 75 )  |
| 第三章 白癜风的诊断与鉴别诊断 .....   | ( 76 )  |
| 第一节 诊断 .....            | ( 76 )  |
| 一、诊断方法 .....            | ( 76 )  |
| 二、临床表现 .....            | ( 82 )  |
| 三、诊断依据和标准 .....         | ( 84 )  |
| 四、白癜风的分度、分类、分型与分期 ..... | ( 84 )  |
| 第二节 鉴别诊断 .....          | ( 89 )  |
| 一、单纯糠疹 .....            | ( 89 )  |
| 二、花斑癣 .....             | ( 89 )  |
| 三、贫血痣 .....             | ( 90 )  |
| 四、无色素痣 .....            | ( 91 )  |
| 五、老年白斑 .....            | ( 91 )  |
| 六、白化病 .....             | ( 92 )  |
| 七、斑驳病 .....             | ( 93 )  |
| 八、白细胞异常白化综合征 .....      | ( 93 )  |
| 九、内毗皱裂耳聋综合征 .....       | ( 94 )  |
| 十、苯丙酮尿症 .....           | ( 95 )  |
| 十一、灶性真皮发育不全 .....       | ( 96 )  |
| 十二、晕痣 .....             | ( 97 )  |
| 十三、伊藤色素减少症 .....        | ( 97 )  |
| 十四、特发性滴状色素减退症 .....     | ( 98 )  |
| 十五、结节性硬化病 .....         | ( 99 )  |
| 十六、硬化性萎缩性苔藓 .....       | ( 100 ) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 十七、黏膜白斑 .....         | (101) |
| 十八、脂溢性皮炎遗留的白斑 .....   | (101) |
| 十九、脑炎眼病白斑综合征 .....    | (102) |
| 二十、白色线状皮肤病 .....      | (102) |
| 二十一、盘状红斑狼疮 .....      | (103) |
| 二十二、麻风浅色斑 .....       | (104) |
| 二十三、梅毒白斑 .....        | (104) |
| <br>                  |       |
| 第四章 白癜风的治疗 .....      | (105) |
| 第一节 疗效标准 .....        | (105) |
| 第二节 西医治疗 .....        | (105) |
| 一、光化学疗法 .....         | (105) |
| 二、激素疗法 .....          | (113) |
| 三、免疫疗法 .....          | (117) |
| 四、盐酸氮芥疗法 .....        | (121) |
| 五、阿托品疗法 .....         | (123) |
| 六、微量元素疗法 .....        | (124) |
| 七、维生素疗法 .....         | (125) |
| 八、茶多酚疗法 .....         | (125) |
| 九、神经生长因子局部封闭疗法 .....  | (125) |
| 十、清除表皮内过氧化氢积聚疗法 ..... | (126) |
| 十一、移植疗法 .....         | (126) |
| 十二、激光疗法 .....         | (134) |
| 十三、遮盖疗法 .....         | (136) |
| 十四、脱色疗法 .....         | (136) |
| 第三节 中医治疗 .....        | (136) |
| 一、辨证论治法 .....         | (139) |
| 二、复方、验方疗法 .....       | (141) |
| 三、单方、单味药疗法 .....      | (147) |
| 四、中成药疗法 .....         | (150) |
| 五、以色治色疗法 .....        | (157) |
| 六、中药外用疗法 .....        | (158) |
| 七、替代疗法 .....          | (162) |
| 八、饮食疗法 .....          | (170) |

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 九、名中医治疗白癜风经验 .....             | (184)     |
| 第四节 外用复方黑色素加内服消白合剂治疗白癜风法 ..... | (192)     |
| 一、目前国内外对白癜风病的研究概况 .....        | (192)     |
| 二、白癜风的危害性和治疗现状 .....           | (193)     |
| 三、新治法的提出 .....                 | (193)     |
| 四、复方黑色素和消白合剂的具体配方和使用法 .....    | (194)     |
| 五、治疗作用的原理分析 .....              | (195)     |
| <br>第五章 白癜风的预防与护理及注意事项 .....   | <br>(197) |
| 第一节 预防 .....                   | (197)     |
| 第二节 护理 .....                   | (198)     |
| 第三节 注意事项 .....                 | (199)     |
| 参考文献 .....                     | (205)     |

# 第一章 皮肤组织结构与生理功能

皮肤是人体最大的器官，其总重量约占体重的 16%；皮肤的面积，成年人约为  $1.5 \sim 2 \text{ m}^2$ ，新生儿约为  $0.21 \text{ m}^2$ 。各部位的皮肤有薄有厚相差较大，约在  $0.5 \sim 4.0 \text{ mm}$  之间（不包括皮下组织）。皮肤位于人体表面，是人体的第一道防线，具有十分重要的功能。掌握正常皮肤的解剖组织学与生理学知识，就能更深入的认识、了解和分析研究白癜风。科学的探讨白癜风的病因、病理、发病机制，创建有效的诊断治疗方法。

## 第一节 皮肤组织结构

人体的皮肤由表皮、真皮、皮下组织与附属器官组成。

### 一、表皮

表皮厚薄不一，最薄处（如眼皮）仅有  $0.04 \text{ mm}$  厚，最厚处是手掌，可达  $1.6 \text{ mm}$  厚，平均仅有  $0.1 \text{ mm}$  厚。显微镜下表皮可分为五层，从深层至表层按顺序依次为：基底层、棘层、颗粒层、透明层、角化层。表皮由两类细胞即角朊细胞和非角朊细胞组成，非角朊细胞也叫做树枝状细胞，树枝状细胞包括黑色素细胞、郎格罕细胞、梅克尔细胞和未定细胞。

#### （一）基底层

基底层为表皮最底层矮柱状或立方形细胞构成，称为基底细胞，这些细胞借助半桥粒与表皮的基板（基膜）相连，较多的基底细胞底部伸出多个突起与基板嵌合，基底细胞又借助基板与真皮相连接。在这一层基底细胞中夹杂着上皮的干细胞、开始分化的上皮细胞、黑色素细胞、郎格罕细胞及梅克尔细胞，除基底细胞外其他类型细胞为数不多，除干细胞外各类细胞更新较缓慢。然而干细胞不断进行分裂，新的细胞便是角朊细胞的前身，一方面分裂、一方面向上推移，当移至棘层底部时再分裂  $2 \sim 3$  次便失去分裂能力，这些较易分化的细胞便是角质形成细胞即角朊细胞。基底细胞呈立方形，胞质较少，富含游离核糖体，染色后呈较强的嗜碱性，电镜下发现细胞质内有较多的线粒体，而内质网与高尔基复合

体并不发达。较分化的角朊细胞内含有黑素体。基底层的特点是细胞分裂活跃；新的细胞不断向皮肤浅层推移；细胞内逐渐形成角质蛋白，最终形成角朊细胞，角朊细胞是表皮的主题细胞；基底层的黑素细胞形成黑色素颗粒，以后黑色素颗粒被转移至角朊细胞内，是构成皮肤颜色的主要因素。表皮黑色素单位一般是由一个黑素细胞及其周围的 20~36 个角朊细胞（角质形成细胞）所组成，具有黑色素形成、代谢、运转、脱落等功能，是表皮黑色素代谢的基本单位。一个黑素细胞向同一个黑素单位内的角朊细胞输送黑色素。黑素细胞起源于胚胎的神经嵴，在发育的过程中，黑素细胞逐渐移行至皮肤，出生后便位居于表皮的基底层和毛囊外根鞘中下部及毛球、漏斗部。实验发现在妊娠两个月，在表皮内便可见到黑素细胞；妊娠两个半月黑素细胞内有黑素体出现，并能制造黑色素。有的学者观察研究则发现胎儿在 6 个月之前黑素细胞无固定的定居点，6 个月后多巴阳性黑素细胞定居于毛囊漏斗部外根鞘周围、毛球下部、毛母质区。由于黑素细胞定居的部位不同，命名亦不相同，在表皮基底层的黑素细胞称为表皮黑素细胞（EM），在毛囊内的黑素细胞称为人类毛囊黑素细胞（HFM）。除所在位置不同，二者在形态、分布、抗原表达、功能特性均不相同，这些研究成果倍受皮肤病学界的重视，对皮肤色素性疾病的发病机制，治疗等方面有较大意义。出生后表皮黑素细胞便连续形成黑素体，并运转黑素体；而毛囊黑素细胞仅在毛发生长期合成黑色素，在毛发休止期、退行期则自行停止黑色素合成。20 世纪 50 年代末，Sfarrico 采用表皮分离 Dopa 染色和 Dopa 甲苯胺蓝复合染色，发现毛囊外根鞘中存在一种胞浆透明、核深蓝色的细胞，经证实为黑素细胞。这个位置的黑素细胞在通常情况下是不生成黑色素，很可能与维持总的黑素细胞数量有关。当受到某种刺激时可激活这种细胞，并能增殖、游走、形成黑色素。此论点对指导白癜风的治疗有一定的价值，对寻找白癜风的有效治疗方法提供了重要线索。

## （二）棘层或棘细胞层

棘细胞层是 5~6 层多边形或不规则形细胞紧密排列而成，较基底细胞大，细胞表面有许多细胞间桥即细小的突起与周围邻近细胞的突起相联结，在细胞间桥上有染色较深的椭圆形颗粒，因此得名为桥粒。即细胞核为圆形，较大，染色质不多，但核仁较清晰，胞质中有较多的聚核糖体，具有较强的嗜碱性，并含有较多的角蛋白丝，集合成束状附着于桥粒上，角蛋白丝常被称为张力丝，角蛋白丝束又称为张力丝束或张力原纤维，使棘层有较大的内聚力，在棘层的深层有的棘细胞内含有黑色素颗粒，当含黑色素颗粒的棘细胞由深层移行至浅层时，黑色素多已分解消失。电镜下，棘细胞内张力原纤维多而稠密。胞质内细胞器除与基底细胞基本相同外，棘层上部细胞形成被膜颗粒。这种颗粒约（100×300）nm 大，为板层结构。随着细胞上移，逐渐分布于细胞的周边，最后其内容被排出于

粒层细胞间及粒层与角质层之间。被膜颗粒中的脂质成分组成角质层细胞间的脂质,后者与屏障功能有关。

### (三) 颗粒层

颗粒层是由数层细胞组成,细胞呈菱形或扁平形,菱形细胞的特点是细胞质内含有很多较大的强嗜碱性的较致密的透明的角质颗粒,颗粒无界膜,大小不等;形状不规则。细胞质内还含有较丰富的角蛋白丝束,可穿入透明角质颗粒内。在颗粒层细胞质内的边缘还有较多的膜被颗粒,膜被颗粒如何形成目前尚不清楚。但已知其内含有双极磷脂、糖蛋白及溶酶体酶等。膜被颗粒的生理作用说法不一,较多学者通过研究认为它是构成表皮屏障的一部分,能防止水分和大分子物质穿透表皮,颗粒层的突出特点是细胞核较小,胞质中充满粗大的形态不规则的、无膜被的透明角质颗粒及在细胞周边的膜被颗粒,所以得名颗粒层。

### (四) 透明层

在光学显微镜下透明层有2~3层较扁平细胞组成,胞膜界限不清,无细胞核,而胞浆的均质嗜伊红染色,其中充满角蛋白丝及磷脂类物质反光性较强故此得名。在电镜下隐约可见细胞的轮廓、外形以及细胞器、细胞核的退化残迹,其生理功用是防止体内水分及电解质外渗的重要屏障。透明层只存在手掌足跖等处厚表皮中。

### (五) 角质层

角质层是皮肤最表浅部位,直接与外界环境接触。有数层角质形成细胞分化到最后成为无生命活力的扁平角化细胞所组成,一般皮肤表皮的角化层有4~8层角化细胞、而手掌、足跖角化层较厚由40~50层角化细胞组成,这种扁平细胞内容物中含有角蛋白丝,角蛋白丝周围充满富含组氨酸、谷氨酰胺、丝氨酸及精氨酸的角化层碱性蛋白由其转化而来的二硫键来稳定角蛋白丝与flaggrin的复合物不使之松散。这种复合物是角化细胞内主要成分。在角化细胞膜的胞质面为一层硬壳,其实质是厚度12 nm的致密的高度交联的化学惰性较大的两种蛋白质,或叫做角化细胞包膜或称边缘带,细胞内的角蛋白丝便附着于此硬壳,在角化细胞间隙充满脂类,也发挥屏障与保护皮肤免受损伤的作用。当角化细胞层与颗粒层、透明层逐渐分离后便陆续脱落。正常情况下,基底层细胞不断地增殖产生新的角质形成细胞,有次序地逐渐向上移动,由基底层移行至颗粒层最上层约需14日,再移行至角质层表面而脱落又需14日,共约28日,称为表皮通过时间或更替时间;在人体的厚表皮处,更替时间为45~75天。

## 二、真皮

真皮由中胚层分化而来。全身部位厚薄不一,一般约1~3 mm,眼睑最薄,

为0.3 mm,真皮内不但有毛囊、皮脂腺及汗腺等皮肤附属器,而且含有丰富的血管、淋巴管、神经和肌肉。真皮从上至下分为乳头层和网状层,但二层之间并无明确界限。乳头层为凸向表皮底部的乳头状隆起,与表皮突呈犬牙交错样相接,内含丰富的毛细血管和毛细淋巴管,还有游离神经末梢和囊状神经小体。网状层较厚,位于乳头层下方,有较大的血管、淋巴管、神经、皮肤附属器及较粗纤维。真皮属于不规则的致密结缔组织,由纤维、基质和细胞成分组成,以纤维成分为主,胶原纤维和弹力纤维互相交织在一起,丰富的粗大胶原纤维相互交织形成致密的板层结构,纤维之间有少量基质和细胞成分。

### 三、皮下组织

通常认为皮下组织不是皮肤的组成部分;因其与皮肤关系密切故在皮肤内容中一并描述,皮下组织是由于疏松结缔组织和脂肪小叶组成,皮下组织在解剖学中又称为浅筋膜,皮肤的表皮、真皮借助皮下组织与深层的组织如深筋膜、腱膜、骨膜相连接。皮下组织中还有血管、淋巴管、神经、汗腺、毛囊的存在。皮下组织的功用包括:

1. 具有缓冲垫作用,减缓机械冲击力,免受其损伤。
2. 供应能量。
3. 散热与保温,维持体温恒定。
4. 营养物质储存等。

### 四、皮肤附属器

#### (一) 毛发与毛囊

1. 毛发由角化的上皮细胞构成。位于皮肤以外的部分称毛干,位于皮肤以内的部分称毛根,毛根末端膨大部分称毛球,毛球下端的凹入部分称毛乳头,包含结缔组织,神经末梢和毛细血管,为毛球提供营养。毛球下层靠近乳头处称毛基质,是毛发及毛囊的生长区,相当于表皮的棘层和基底层,并有黑素细胞。以头发为例,毛发由同心圆状排列的细胞构成,可分三层:

(1) 髓质位于毛发的中央,有2~3层皱缩的立方角化细胞,毛发末端和毳毛无髓质。

(2) 皮质是毛发的主体,由几层菱形角化细胞构成,细胞内含大量色素颗粒。

(3) 毛小皮为毛发表面的一层薄而透明的角化细胞,彼此重叠如屋瓦状。

2. 毛发的生长周期分为生长期(约3年)、退行期(约3周)和休止期(约3月)。各部位的毛发并非同时或按季节的生长或脱落,而是在不同时间分

散的脱落和再生。正常人每日可脱落约 70 ~ 100 根头发, 同时也有等量的头发再生。不同部位的毛发长短与生长周期时间不同有关。眉毛和睫毛的生长期仅约 2 个月, 故较短。80% 的毛发同时处于生长期。头发生长速度每日约 0.27 ~ 0.4 mm, 3 ~ 4 年可长 50 ~ 60 cm。毛发的生长受遗传、健康、营养和激素水平等多种因素的影响。

3. 毛囊位于真皮和皮下组织中, 组织学可分为上、下两段, 上段由两部分构成:

(1) 漏斗部: 自毛囊口至皮脂腺开口处。

(2) 峡部: 自皮脂腺开口处至立毛肌附着处。毛囊由内毛根鞘, 外毛根鞘和结缔组织鞘组成。内毛根鞘由内而外分为鞘小皮, 赫胥黎层和亨勒层。鞘小皮和毛小皮结构相同, 互相借助锯齿状突起紧密地镶嵌着, 使毛发固着在皮肤内。外毛根鞘由数层细胞构成, 相当于棘层和基底层。结缔组织鞘的内层为玻璃膜, 相当于加厚的基底膜带; 中层为较致密的结缔组织, 外层为疏松结缔组织, 与周围的结缔组织连接。下段由茎部和球部组成。

## (二) 皮脂腺

皮脂腺属泡状腺体, 由腺泡和短的导管构成。腺体呈泡状, 无腺腔, 外层为扁平或立方形细胞, 周围有基底膜带和结缔组织包裹。腺体细胞由外向内逐渐增大, 胞浆内脂滴增多, 最终破裂而释出脂滴, 经导管排出, 故皮脂腺为全浆腺。导管由复层鳞状上皮构成, 开口于毛囊上部, 位于立毛肌和毛囊的夹角之间, 立毛肌的收缩可促进皮脂的排泄。在颊黏膜、唇红部、妇女乳晕、大小阴唇、眼睑、包皮内侧等区域, 皮脂腺不与毛囊相连, 腺导管直接开口于皮肤表面。头、面及胸背上部等处皮脂腺较多, 称为皮脂溢出部位。皮脂腺分布广泛, 存在于掌拓和指趾屈侧以外的全身皮肤。

## (三) 小汗腺

小汗腺属单曲管状腺, 分为分泌部和导管部。分泌部位于真皮深部和皮下组织, 由单层分泌细胞排列成管状, 盘绕如球形。分泌部的上方围绕一层肌上皮细胞, 最外为基底膜带。小汗腺有两种分泌细胞, 即明细胞和暗细胞。明细胞较大, 顶窄, 底部宽, 胞浆中有淡色细小的糖原颗粒, 为分泌汗液的主要细胞。暗细胞较小, 夹在明细胞之间, 顶部宽, 底部窄, 可分泌黏蛋白和回收钠离子等。导管部也称汗管, 由两层小立方形细胞组成。汗管与分泌部盘绕连接, 向上穿行于真皮中, 最后一段呈螺旋状穿过表皮, 开口于汗孔。除唇红、包皮内侧、龟头、小阴唇及阴蒂外, 小汗腺遍布全身, 约 160 万 ~ 400 万个, 以足跖、腋、额部较多, 背部较少。小汗腺受交感神经系统支配。

#### (四) 顶泌汗腺

顶泌汗腺曾称为大汗腺,属大管状腺体,由分泌部和导管组成。分泌部位于皮下脂肪层,腺体有一层扁平、立方或柱状分泌细胞,其外有肌上皮细胞和基底膜带。导管的结构与小汗腺相似,但通常开口于毛囊的皮脂腺人口的上方,少数直接开口于表皮。顶泌汗腺主要分布在腋窝、乳晕、脐周、会阴部和肛门周围等。外耳的耵聍腺和眼睑的睫腺也归入顶泌汗腺。由于分泌时连同细胞部分顶部胞浆一同脱落,故顶泌汗腺属顶浆分泌腺。新鲜分泌的顶泌汗腺分泌物为无气味乳状液,排出后被细菌分解即产生臭味,称腋臭。顶泌汗腺的分泌活动主要受性激素影响,青春期分泌旺盛。

#### (五) 甲

甲由多层紧密的角化细胞构成。外露部分称甲板;覆盖甲板周围的皮肤称甲廓;伸入近端皮肤中的部分称甲根;甲板下的皮肤称甲床;甲根下的甲床称甲母质,是甲的生长区;近甲根处新月状淡色区称甲半月。甲各部位的上皮下面的真皮中富有血管,乳头层中尤其丰富。甲床没有汗腺和皮脂腺。指甲生长速度约每3月长1 cm,趾甲生长速度约每9月长1 cm。正常甲有光泽呈淡红色。疾病、营养状况、环境和生活习惯的改变可影响甲的颜色、形态和生长速度。

### 五、皮肤的淋巴管、血管、肌肉和神经

#### (一) 皮肤的淋巴管

皮肤淋巴管的盲端起始于真皮乳头层的毛细淋巴管。毛细淋巴管管壁很薄,只由一层内皮细胞及稀疏的网状纤维构成。毛细淋巴管渐汇合为管壁较厚的具有瓣膜的淋巴管,形成乳头下浅淋巴网和真皮淋巴网,经皮下组织通向淋巴结。毛细淋巴管内的压力低于毛细血管及周围组织间隙的渗透压,故皮肤中的组织液、游走细胞、细菌、病理产物、肿瘤细胞等均易进入淋巴管而到达淋巴结,最后被吞噬处理或引起免疫反应。肿瘤细胞可通过淋巴管转移到皮肤。淋巴循环是从皮肤细胞间隙及真皮内各种纤维组织之间的基质开始,其间的部分组织液进入毛细淋巴管形成淋巴液回流,并又产生新的组织液,形成组织液与淋巴液循环的动态平衡,回流途径由毛细淋巴管(在真皮乳头之中)、淋巴管网、皮下组织内的淋巴管再会合进入较大的集合淋巴管,经右淋巴导管及胸导管回流入上腔静脉,最后归入右心,完成淋巴循环。其作用是回收多余的蛋白质、转运营养物质、调节血浆与组织液之间液体平衡等。

#### (二) 皮肤的血管

皮肤的血管具有营养皮肤组织和调节体温的作用。皮肤的血管有两种类型:

1. 营养血管(动脉、静脉和毛细血管) 二真皮中有由微动脉和微静脉构成

的乳头下血管丛和真皮下血管丛，皮下组织有较大血管丛，相邻血管丛之间有垂直的交通支相通连。皮肤的毛细血管大多为连续型，由连续的内皮构成管壁，相邻的内皮细胞间有细胞连接。

2. 具有调节体温作用的血管结构：在指趾、耳廓、鼻尖和唇等处真皮内有较多的动、静脉吻合，称为血管球。当外界温度变化明显时，在神经支配下，球体可以扩张或收缩，控制血流，从而调节体温。血管丛经毛细血管动脉端再过渡到毛细血管静脉端，血液由此转为静脉血经小静脉注入皮肤深层静脉，完成皮肤血液循环全过程。

### （三）皮肤的肌肉

皮肤内最常见到的肌肉是立毛肌，由纤细的平滑肌纤维束所构成，其一端起自真皮乳头层，另一端插入毛囊中部的结缔组织鞘内。精神紧张及寒冷可引起立毛肌的收缩，即所谓起“鸡皮疙瘩”。此外尚有阴囊的肌膜和乳晕的平滑肌，在血管壁上也有平滑肌。汗腺周围的肌上皮细胞也有平滑肌的功能。面部的表情肌和颈部颈阔肌属横纹肌。

### （四）皮肤的神经

皮肤中有感觉神经和运动神经，通过它们与中枢神经系统联系，可产生各种感觉，支配肌活动及完成各种神经反射。皮肤的神经支配呈节段性，但相邻节段间有部分重叠。皮肤中的神经纤维分布在真皮和皮下组织中。

1. 感觉神经 感觉神经末梢有两种：神经小体和游离神经末梢。游离神经末梢呈细小树枝状分支，主要分布在表皮下和毛囊周围，与痛觉、触觉、压觉和温度觉有关。神经小体分非囊状小体和囊状小体。非囊状小体如表皮中能感受触觉的细胞突触结构。囊状小体系末梢外面有结缔组织的被囊包裹，包括：

（1）Vater - Pacini 小体，分布于掌拓、乳头和生殖器的真皮和皮下组织；

（2）Meissner 小体，分布于掌拓真皮乳头内；

（3）Ruffini 小体，分布于手掌皮肤真皮中；

（4）Krause 小体，分布于龟头、包皮、阴蒂、小阴唇和肛周等处的真皮乳头层内。过去认为这些小体分别感受压、触、热和冷觉。目前发现，只有游离神经末梢而无神经小体的部位也能感受压、触、热和冷觉。因此，皮肤的感觉神经是极为复杂的。

2. 运动神经 运动神经来自交感神经的节后纤维。交感神经的肾上腺素能神经纤维支配立毛肌、血管、血管球、顶泌汗腺和小汗腺的肌上皮细胞。交感神经的胆碱能神经纤维支配小汗腺的分泌细胞。面神经支配面部横纹肌。

3. 皮肤神经的多样性 皮肤是一个较大的感觉器官，感受环境的温度、外界压力、触摸物体及疼痛刺激等，皮肤的感觉神经是有髓鞘神经，多来自脊髓；

头部皮肤感觉神经来自脑神经。皮肤尚存在自主神经的交感神经，支配血管的舒缩与汗腺、皮脂腺的分泌。

4. 皮肤神经分布与皮肤节段 在胚胎时脊髓共 31 个节段，每个节段均有脊神经支配相应的体节（如皮节和肌节）支配皮肤的神经称为皮神经即脊神经皮支。在发育的过程中体节形成了骨、肌肉、皮肤等，在形态、位置等方面均有改变，但仍然受原先所对应的神经支配并与其相连接。皮神经分布的特点有以下两点：

（1）皮神经分布的节段性，胸、腹部皮肤的皮神经分布，节段性最为明确与典型，在胸腹皮肤皮神经是由上至下按神经的顺序排列，依次支配此处皮肤。例如脊髓的胸髓发出的第 2 胸神经皮支分布胸骨角水平面的胸部皮肤。第 4 胸神经皮支分布相当乳头平面（男性）。第 6 胸神经皮支则支配剑突平面的皮肤节段。第 10 胸神经皮支则支配脐平面的皮肤节段，第 12 胸神经皮支分布并支配脐与耻骨联合间的垂直线中点平面皮肤节段。四肢皮神经随胚胎肢芽的生长，向外向长延伸，故其节段性不如胸腹部明晰、典型，其规律性也较复杂难记。例如，上肢皮肤由第 5 颈神经至第 2 胸神经皮支来支配，具体的说到前臂外侧皮肤节段则由第 5 至第 7 颈神经皮支即前臂外侧皮神经支配，至于前臂内侧及手掌、手背，不同的皮肤节段由臂丛的不同神经皮支来支配。皮神经分布有一定的规律，节段性较明确，按着皮神经有规律节段性分布，将皮肤也划分成相应的皮肤节段（皮节），有的白癜风患者的白斑按皮节分布，例如在第 10 胸神经皮支所支配的平脐的这个皮肤节段出现一片或多片白斑，即白斑分布与第 10 胸神经皮肤支配的区域相一致。依据神经节段性与白癜风病灶分布的关系，有的学者提出，白癜风的发病机制与神经、神经介质（乙酰胆碱、去甲肾上腺素、肾上腺素等）有关，由于神经活动异常、神经介质增多致使白癜风发病。

（2）皮神经分布的重叠性，皮神经是不断分支，才能布满整个皮肤，支配整个皮肤，在某皮神经支配区域有相邻的皮神经的分支插入，并发挥其功能。如单独一支皮神经受损伤所支配的区域感觉不会完全消失，因为尚有邻近的皮神经存在，只能是感觉不敏感或迟钝。

## 第二节 皮肤生理功能

皮肤有防护、吸收、分泌、排泄、感觉和调节体温等生理功能，参与各种物质的代谢和参与免疫反应，具有免疫监视的功能，能更好地适应机体内环境和外环境的各种变化。

## 一、防护作用

皮肤是人体最大的器官，它完整地覆盖于身体表面，一方面防止体内水分、电解质和营养物质的丧失；另一方面可阻抑外界有害的或不需要的物质侵入，可使机体免受机械性、物理性、化学性和生物性等因素的侵袭，达到有效的防护，保持机体内环境的稳定。皮肤对光线有反射和吸收作用，角质层细胞有反射光线和吸收短波紫外线（波长为180~280 nm）的作用；棘细胞和基底细胞可吸收长波紫外线（波长为320~400 nm）。黑素细胞对紫外线的吸收作用最强，受紫外线照射后可产生更多的黑素，并传递给角质形成细胞，增强皮肤对紫外线照射的防护能力。正常皮肤表面有脂膜，pH约5.5~7.0，偏酸性，但不同部位的皮肤pH自4.0至9.6不等。皮肤对酸和碱有一定的缓冲能力，可以防护一些弱酸或弱碱性物质对机体的伤害。

## 二、体温调节作用

皮肤对体温的调节作用主要通过皮肤表面的热辐射、空气对流、传导和汗液的蒸发来完成；在外界温度高于或等于皮温时，辐射、传导和对流等方式散热不起作用，出汗是机体散热的唯一途径。另外，在寒冷环境中，减少出汗和皮下脂肪组织的隔热作用，能减少热量散失，保持恒定的体温。

## 三、感受反应作用

皮肤能感受触觉、压觉、痛觉、冷觉和温觉，还可以感受干、湿、光、糙、硬、软等以及形体觉、两点辨别觉、定位觉、图形觉等。这些感觉经大脑分析判断，作出有益于机体的反应。有的产生非意识反应，如手触到烫物的回缩反应，免使机体进一步受到伤害。借助皮肤感觉作用，人类能积极地参与各项生产劳动。形体觉、两点辨别觉、定位为两类：一类是单一感觉，皮肤内的多种感觉神经末梢将不同的刺激转换成具有一定时空的神经动作电位，沿相应的神经纤维传入中枢，产生不同性质的感觉，如触觉、压觉、痛觉、冷觉和温觉；另一类是复合觉，即皮肤中不同类型感觉神经末梢共同感受的刺激传入中枢后，由大脑综合分析形成的感觉，如干、湿、光、糙、硬、软等。另外有形体觉、两点辨别觉、定位觉、图形觉等。这些感觉经大脑分析判断，作出有益于机体的反应。有的产生非意识反应，如手触到烫物的回缩反应，免使机体进一步受到伤害，借助皮肤感觉作用，人类能积极地参与各项生产劳动。