

人体皮肤组织学

彩色图谱

王德昌 傅洪滨 王一兵 主编
山东科学技术出版社



RENTI
PIFUZUZHIXUE
CAISETUPU

人体皮肤组织学 彩色图谱

王德昌 傅洪滨 王一兵 主编

山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体皮肤组织学彩色图谱／王德昌等主编．— 济南：山东科学技术出版社，1999
ISBN 7-5331-2564-9

I. 人… II. 王… III. 皮肤-人体组织学-图谱 IV. R32
9.499-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第60668号

主编 王德昌 傅洪滨 王一兵

副主编(按姓氏笔画为序)

马金龙 王万忠 王明青 王家耀 张 芮 杜德利

编委(按姓氏笔画为序)

马金龙 王一兵 王万忠 王玉术 王明青 王家耀

王 晞 王德昌 刘 宇 刘黎明 肖 虎 张 芮

张 准 汤海涵 杜德利 孟甦坚 杨 涛 袁自理

徐家杰 鲁风菊 傅洪滨 薛文君 霍 然

制片 刘 宇 杜德利

人体皮肤组织学彩色图谱

王德昌 傅洪滨 王一兵 主编

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 16 号 邮编 250002)

山东科学技术出版社发行

(济南市玉函路 16 号 电话 2064651)

山东新华印刷厂印刷

*

787×1092mm 1/16 开本 8.25 印张 4 插页 20 千字 300 幅彩图

1999 年 11 月第 1 版 1999 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—2000

ISBN 7-5331-2564-9

R·785 定价:146.00 元

序

经过千万年的进化过程,大自然赋予人类与其他一切动物迥异的皮肤。皮肤可以毫无逊色地说是人体最大的器官,在成人其面积平均约达1.7平方米,其重量占人体体重的4%~6%。它的功能十分复杂。它不但给予每个人各异的容貌和特异性(如指纹),而且它是人体抵御外界损害的第一道防线。它行司呼吸、排泄、感觉、体温调节等诸多功能,它又是身体最大的免疫器官。一旦皮肤受到损伤,既可能造成运动功能的障碍,毁坏原有的容貌,因而引致心理障碍,又因破坏了防御机制遭受微生物的侵袭。当大面积的皮肤受到损害,例如大面积烧伤或剥脱性皮炎等,则能导致严重的生理紊乱,甚至死亡。临床上,很多疾病在皮肤上会有不同的反映和病理表现。对烧伤外科和整形美容外科,皮肤更是研究的重点。因此任何有关皮肤的科学著作,都会受到临床医生的欢迎和重视。

由山东省立医院王德昌教授等撰写的《人体皮肤组织学彩色图谱》一书,是作者们多年来研究人体皮肤组织学的结晶。他们选择正常人体100余个不同部位的皮肤,着重从皮肤厚度、表皮和真皮细胞层次排列、真皮结缔组织(如胶原纤维、网状纤维、弹力纤维)、皮肤附属器官等组织学方面进行详尽的研究,显示不同部位的微细结构的异同,并且利用彩色图予以展示,是对人体各部位皮肤完整的、系统的、细致的组织学描述,可以很好地补充以往有关教科书或专著的不足。全书共分十章,前三章主要以文字扼要叙述人体皮肤的胚胎发生、组织结构和生理功能,后七章以图片展示了身体各部的皮肤组织学和超微结构。本书选材较好,尤其是300余幅彩图更为难得。相信本图谱的出版可作为研究皮肤的烧、创伤,整形、美容,各种疾病在皮肤上的反映,创面的愈合,甚至皮肤的生物工程等方面的临床和研究工作者的有益参考。作为一名多年在烧伤防治研究战线上的战士,对本书的面世感到高兴,同时也希望作者积极地征求读者的意见,在再版时充实内容,使其更臻完善。

中国皮肤学会
皮肤外科分会



1999年10月于北京

前 言

健康的肌肤，较好的容颜，是人体健康的体现，并给人以美的享受，这也是皮肤——这一人体最大器官独特的魅力所在。近年来，媒体中日益增多的化妆品广告，美容整形业的快速发展，都预示着人们对健康皮肤的渴望与追求。由于皮肤位于人体表面，所以极易受到损害而留下难以修复的缺陷。不同部位皮肤受到损害后，其预后又有很大差异。

任何一个器官功能的正常发挥有赖于其组织结构的正常，任何疾病的发生、发展及其转归与其组织结构改变有着密切的关系。现已出版的有关皮肤方面的专著，着重于皮肤疾病及病理学改变的介绍，而对人体各部位皮肤正常组织学结构及其变异情况却鲜有描述。为填补这一空白，山东省立医院烧伤整形外科、病理科及山东省卫生学校病理学教研室，联合编写了此书。本书共有图片约 315 幅，详细介绍了人体各部位皮肤厚度、组织学构成、各种成分比例及其变异情况，与儿童皮肤对比，并配有部分超微结构图片，图文并茂，直观明了。此书的出版，对于深入研究皮肤先天性疾病、皮肤感染性疾病、皮肤外伤、皮肤肿瘤、皮肤美容整形以及瘢痕形成与人体皮肤结构、部位的关系等，均有重要的参考价值，对于组织工程学者研究皮肤再造，也可提供许多有价值的图片资料。

本书得以顺利出版是全体编写人员辛勤劳动的结果。在本书出版过程中，得到了山东省立医院领导的大力支持，任维国教授、王维屏教授、孟挺主任医师对本书的编写提出了许多指导性建议；中国人民解放军 304 医院烧伤整形外科主任柴家科教授给予了热情帮助。尤其可喜的是中国工程院院士，著名烧、创伤专家盛志勇教授在百忙之中亲笔为本书作序，对本书给予了充分肯定，在此一并致以衷心的感谢。

由于编者水平有限，本书无论在内容、文字、编排等方面可能有疏漏和不足之处，恳请读者和同道们指正。

编者

1999 年 10 月于山东省立医院

目 录

第一部分 总论

第一章 人体皮肤胚胎发生·····	2
第二章 人体皮肤组织结构·····	4
第三章 人体皮肤生理功能·····	15

第二部分 各论

第四章 头面颈部

图 001~004 头顶部·····	18	图 044 耳前部·····	34
图 005~007 枕部·····	20	图 045~046 耳后部·····	34
图 008~009 颞部·····	21	图 047~049 耳轮部·····	35
图 010~011 额部·····	22	图 050 耳垂部·····	35
图 012~013 内眦部·····	23	图 051~052 人中中部·····	36
图 014 外眦部·····	23	图 053~054 颊部·····	37
图 015~017 眉部·····	24	图 055 颈前部·····	38
图 018~019 上睑部·····	25	图 056 颈侧部·····	38
图 020~022 下睑部·····	26	图 057 项部·····	38
图 023~024 鼻尖部·····	27		
图 025~026 鼻背部·····	27	第五章 躯干部	
图 027~029 鼻翼部·····	28	图 058~059 胸骨柄部·····	39
图 030 鼻唇沟部·····	29	图 060 剑突部·····	39
图 031~032 颞前部·····	29	图 061 乳房部·····	40
图 033~034 颊部·····	30	图 062~065 乳头部·····	40
图 035~036 颧部·····	31	图 066~067 乳晕部·····	41
图 037~039 上唇部·····	32	图 068 腋前线部·····	42
图 040 下唇部·····	32	图 069 腋中线部·····	42
图 041 上唇红部·····	33	图 070 腋后线部·····	42
图 042 下唇红部·····	33	图 071~073 腋顶部·····	43
图 043 下颌部·····	33	图 074 上腹部·····	44
		图 075 下腹部·····	44
		图 076~078 脐周部·····	45

图 079~080	髌部	46
图 081	上背部	47
图 082~083	下背部	47
图 084~085	肩背部	48
图 086~088	肩胛部	49
图 089~091	腹股沟部	50

第六章 会阴与臀部

图 092~093	会阴部	51
图 094~099	阴囊部	52
图 100~101	包皮部	54
图 102~107	龟头部	55
图 108~111	肛周部	57
图 112~115	臀尖部	58
图 116~118	臀裂部	60
图 119~121	臀沟部	61

第七章 上肢

图 122~124	上臂内侧部	62
图 125	上臂外侧部	63
图 126~127	上臂屈侧部	63
图 128~129	上臂伸侧部	64
图 130~132	前臂内侧部	65
图 133	前臂外侧部	66
图 134~135	前臂屈侧部	66
图 136~138	前臂伸侧部	67
图 139~141	肘前部	68
图 142~143	肘后部	69
图 144~145	腕屈侧部	70
图 146~148	腕背侧部	71
图 149~153	手掌部	72
图 154~157	手背部	74
图 158~159	掌指关节背侧部(中指)	75
图 160~161	掌指关节屈侧部(中指)	76
图 162~164	指背部(中指)	77
图 165~167	指掌部(中指)	78
图 168~170	指尖部(中指)	79

图 171~172	中指旁部(桡侧)	80
图 173~176	指蹼部	81
图 177	虎口部	82
图 178~180	大鱼际部	82
图 181~182	小鱼际部	83

第八章 下肢

图 183~184	股内侧部	84
图 185~188	股外侧部	85
图 189~190	股前部	86
图 191~192	股后部	87
图 193~195	小腿内侧部	88
图 196~197	小腿外侧部	89
图 198~200	小腿前部	90
图 201~202	小腿后部	91
图 203~206	腘窝部	92
图 207~208	膝前部	93
图 209	内踝部	93
图 210~212	外踝部	94
图 213~214	足背部	95
图 215~218	足底前部	96
图 219~220	足心部	97
图 221~222	足底外侧部	97
图 223~224	趾背部(第二趾)	98
图 225~227	趾侧部(第二趾)	99
图 228	趾蹼部(第二趾)	99
图 229~232	趾腹部(第二趾)	100
图 233~234	跟腱部	101
图 235	足跟部	101

第九章 小儿皮肤

图 236	额部	102
图 237	内眦部	102
图 238	外眦部	102
图 239	上睑部	102
图 240	鼻翼部	103
图 241	耳前部	103

图 242	耳后部	103	图 280	表皮棘细胞层	114
图 243	耳垂部	103	图 281	表皮基底细胞层和真皮层	115
图 244	颞前部	104	图 282	皮肤真皮层	115
图 245	上唇部	104	图 283	胶原纤维	116
图 246	下颌部	104	图 284	弹力纤维	116
图 247	项部	104	图 285	皮肤血管	116
图 248	剑突部	105	图 286	皮肤神经	116
图 249	腋前线部	105	附表 1	成人皮肤厚度测定值	117
图 250	腋后线部	105	附表 2	成人表皮厚度测定值	120
图 251	上背部	106			
图 252	肩胛部	106			
图 253	髂部	106			
图 254	阴囊部	107			
图 255	包皮部	107			
图 256	臀沟部	107			
图 257	上臂外侧部	108			
图 258	前臂内侧部	108			
图 259	肘前部	108			
图 260	腕屈侧部	109			
图 261	掌指关节屈侧部	109			
图 262	指蹼部	109			
图 263	指腹部	109			
图 264	股外侧部	110			
图 265	小腿前部	110			
图 266	小腿后部	110			
图 267	膝前部	111			
图 268~269	趾蹼部	111			
图 270	足跟部	111			

第十章 皮肤超微结构

图 271	皮肤表面及断面	112
图 272~273	表皮层	112
图 274	表皮颗粒细胞层	113
图 275	表皮棘细胞层	113
图 276	表皮基底细胞层	113
图 277	郎格罕细胞	114
图 278	黑色素细胞	114
图 279	表皮棘细胞层及细胞间连接	114

第一部分 总论

- 第一章 人体皮肤胚胎发生
- 第二章 人体皮肤组织结构
- 第三章 人体皮肤生理功能

第一章 人体皮肤胚胎发生

皮肤由表皮和真皮构成。表皮由覆盖于胚胎表面的外胚层分化而来；真皮主要由中胚层形成。皮肤附属器包括汗腺、毛发、皮脂腺及指甲(趾甲)，均由表皮增生并分化而成，它们向下长入真皮的深度与皮下组织中。

一、表皮的发生

在胚胎发育的第3周，表皮仅为单层立方上皮。第4周时，上皮增生变成2层。内层细胞立方形，称为生发层；外层细胞较扁，称周皮(periderm)。至第8~10周时，生发层细胞不断分裂，向表面产生出1层不连续的细胞，位于周皮和生发层之间，称中间层(stratum intermedium)。随着胚胎的发育，生发层细胞不断地分裂、增生，形成2~3层中间层细胞，并向上推移。12周后，中间层细胞出现棘突，细胞相嵌排列形成棘层(stratum spinosum)。第16周后颗粒层出现，中间层近表面的细胞失去了细胞核，成为角化细胞。外层周皮细胞角化脱落进入羊水中。胎儿近5个月时，表皮基底部呈现波纹状，与真皮乳头相间形成表皮突。6个月后的表皮近似新生儿，基本结构接近成人。

表皮内的非角质形成细胞有三种，即黑色素细胞、Langerhan细胞及Merkel细胞。黑色素细胞源于神经嵴(neural crest)。胚胎第8周时，神经嵴细胞进入表皮，到第4~6个月时，才成为树枝状，胞浆内出现黑色素小体。Langerhan细胞来源于骨髓，与黑色素细胞同时出现于表皮中。Merkel细胞可能来源于神经嵴，约胚胎第4个月时才出现于指尖、甲床及毛囊漏斗部的上皮中。

二、真皮及皮下组织的发生

胚胎早期真皮由疏松排列的间充质细胞和无纤维的基质组成。胚胎第3个月时，间充质细胞开始合成胶原蛋白，表现为嗜银性的网状纤维出现并日益增多。随着网状纤维聚集成束，失去嗜银性而形成胶原纤维，间充质细胞也分化为成纤维细胞。至6~7个月时，弹力纤维出现。到8个月时，真皮网状层与乳头层内的弹力纤维网已很发达，与足月婴儿基本相同。真皮乳头层出现后不久，间充质中形成毛细血管袢。有些乳头中出现袢状的感觉神经末梢，即触觉小体。与此同时，真皮深层与脂肪组织交界处出现环层小体。

在胚胎发育中期(4~6个月)，真皮下部的疏松结缔组织内的间充质细胞胞浆内出现脂肪小滴，逐渐分化成脂肪细胞，并形成皮下脂肪层。

三、皮肤附属器的发生

(一)毛发

胚胎第3个月时，表皮生发层灶性增生，向真皮内突出形成花蕾状，称毛胚芽(hairgerm)。毛胚芽中的细胞分裂增生，斜向下生长成为实性的上皮柱，末端膨大成为毛球(hair bulb)。4~5个月时，毛球下方的间充质突入毛球形成毛乳头。围绕毛乳头四周的毛球上皮称毛母基，它是毛囊的生发细胞。毛母基细胞分化、增生，形成数层同心圆排列的细胞柱。从内向外依次是毛皮质、毛小皮、内根鞘小皮、Huxley层、Henle层及外根鞘。毛囊周围的间充质分化成为结缔组织鞘。随

着毛发的形成和生长,由神经嵴迁来的黑色素细胞侵入毛球,逐渐使毛色变深。第17周时,毛先见于眉和头部。4~5个月后逐渐由头面部向骶尾部发展。约6个月末或7个月初,毛遍布于胎儿体表。立毛肌在胚胎第4~6个月出现。

(二)皮脂腺

皮脂腺的大部分是毛囊原基一侧的上皮性外根鞘增生并突入间充质所形成的。此原基在第4个月时首先出现于头皮及面部,然后向尾端方向扩展。这些实体性上皮突出物出现后不久便成分叶状,形成若干囊状腺泡。胎儿期皮脂腺的发育受母体雄激素的影响,腺体较大,分泌较多。在出生时体表可见1层胎脂。

(三)甲

指(趾)甲是表皮的特殊增厚区。胎儿第3个月时,每一指(趾)末端背面的表皮出现一增厚的斑区,称原始甲床。其两侧与近端的表皮相对隆起,形成侧甲襞与近端甲襞。近端甲襞的生发层增生、角化与变硬形成甲板。近端甲襞增厚的生发层称甲母基。它是甲板不断生长的源泉。胎儿晚期甲板生长加快,在8个月时,指甲长到手指末端,而趾甲约在9个月时才到达脚趾末端。

(四)汗腺

小汗腺发生于胚胎表皮生发层的小汗腺胚芽。最初为表皮基底层生发细胞的灶性聚集,然后垂直以细长的上皮细胞柱向下进入真皮,向上通过表皮。当细胞柱接近皮下组织时,其远端盘曲成球状,将来发育成为汗腺的分泌部。小汗腺首先出现在掌跖部,5个月后开始见于身体其他部位,逐渐出现由2层细胞构成的管腔。分泌部分化为分泌细胞及肌上皮细胞,到出生时,接近于成人汗腺。

大汗腺源于毛囊最上方的芽状突起。最初为实性条索,以后中间出现腔,开口到皮脂腺上方的毛囊中。除腋部、阴部、肛部等特定部位外,胚胎时期伴毛发发生的大汗腺胚芽在生后皆退化或消失。

第二章 人体皮肤组织结构

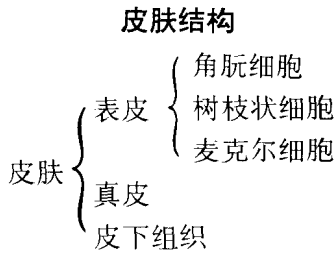
皮肤是人体最大的器官，占人体体重的4%~6%，其面积新生儿0.21m²，成人1.2~2.0m²，平均1.7m²。一般厚度为0.5~4.0mm，平均2.0~2.2mm，新生儿约为1mm。皮肤厚度在全身各部不等，背部比腹部厚，四肢伸侧比屈侧厚，胸部皮肤自正中线向两侧渐薄，全身皮肤自上而下渐薄，女性皮肤比男性薄，小儿比成人薄。全身皮肤最薄处为上眼睑，厚1.0mm，其次为口唇、乳晕、阴茎包皮等处。全身皮肤最厚处为背部正中线、手掌和足底，其平均值可达3.8~4.8mm。皮肤的颜色有种族及个体差异。这主要取决于其内黑色素和胡萝卜素的含量、表皮的厚度以及真皮内血液供给的情况。黑色素存在于表皮和真皮细胞中。胡萝卜素存在于表皮角化层和皮下组织中，可使皮肤呈黄色，血管内氧合血红蛋白则使皮肤呈红色，但在不同病理生理情况下，也显色不同，如缺氧时，则显紫蓝色，胆汁代谢障碍的患者，可呈黄绿色。

人体皮肤表面有纹理，个体之间纹理皆不相同，尤其是手掌和足底的皮肤，更具有特异性。手纹、足纹在胚胎第3~4个月时即已出现，随个体发育而变大，但形状、格式不变。经深入研究，发现它的形状、格式与种族、血型、遗传性疾病，以及亲子遗传因素等有关。正常人指(趾)纹具有个体差异，但都可归属四种类型：旋型、祥型、拱型和混合型。

幼儿皮肤一般没有皱纹。年龄渐长后，显微镜下皮肤纹理为表皮的“鳍状突起”。在面部、阴囊处及肛门周围，由于肌肉直接牵拉皮肤而形成永久性皱纹。老年人由于皮下组织失去弹性和脂肪组织减少，因而皮肤松弛而折成许多皱纹。人体皮肤表面的皱纹线条在每个人体上大致相似，但不完全一致，它标明皮肤弹性张力的方向。

皮肤温度：在一般情况下，夏季温度高于冬季，躯干温度高于四肢，四肢近端高于远端，头颅较高，耳壳、鼻尖和指(趾)端最低。室温25℃时，成人男性皮肤温度为：前额36.4℃，胸部32.6℃，腹部31.5℃，背部33.2℃，前臂30.7℃，手背31.1℃，手掌32.8℃，指背30.5℃，臀部30.3℃，膝部27.8℃，小腿28.9℃，足背27.2℃，足跖23.6℃。

皮肤的酸碱度：皮肤表面pH为5.5~7.0。上肢及手背皮肤偏酸性，头、前额和腹股沟处偏弱碱性。



一、表皮

表皮起源于外胚层，是皮肤表层的上皮细胞。主要由角朊细胞、树枝状细胞及麦克尔细胞组成(图1-3)。

(一) 角朊细胞

角朊细胞由深至浅沿角化演化方向分为5层。

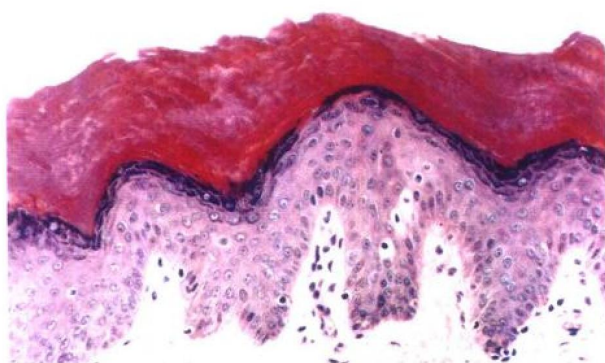


图1 表皮全层之一

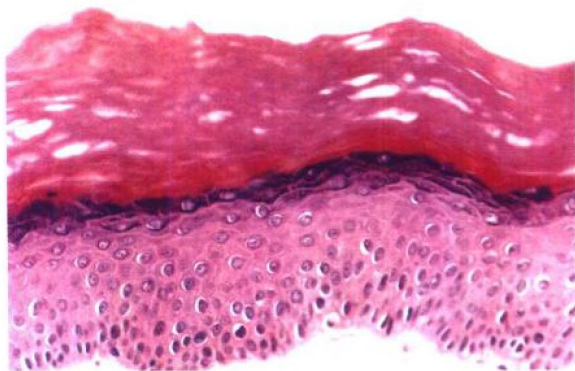


图2 表皮全层之二

1. 基底细胞层 由1层排列成栅栏状的矮柱状细胞组成。胞质呈强嗜碱性，核卵圆形，着色深。基底细胞之间以及与其上方的棘细胞间有细胞间桥或桥粒相连接，其底部则附着于表皮下基底膜带。基底细胞内黑色素含量与皮肤色泽相关。细胞内的黑色素小体往往在核的上方排列成帽状，也可散布于胞质内。基底细胞内含有细短成束或散在的张力细丝，形成光镜下张力原纤维，方向很规则，常与表皮表面垂直，是形成角蛋白的前身物质之一。

基底细胞有活跃的分裂能力，是表皮各层细胞的生发之源，分裂后不断向上推移，分化成各层细胞。每当表皮破损时，基底细胞就会增生修复而不留疤痕。

2. 棘细胞层 棘细胞层由5~10层多角形细胞组成，是表皮层最厚的一层。当细胞移向表面时变成扁平状，其长轴与皮肤平行。棘细胞膜清晰，每个细胞伸出许多细短的棘突。相邻细胞的棘突以桥粒相连。棘细胞核呈圆形或卵圆形，胞质较丰富，略呈嗜碱性，胞质内张力细丝多而粗大，汇聚成束，纵横交错，止于桥粒。棘细胞内有少量卵圆形电子致密颗粒，称膜被颗粒或板层颗粒。

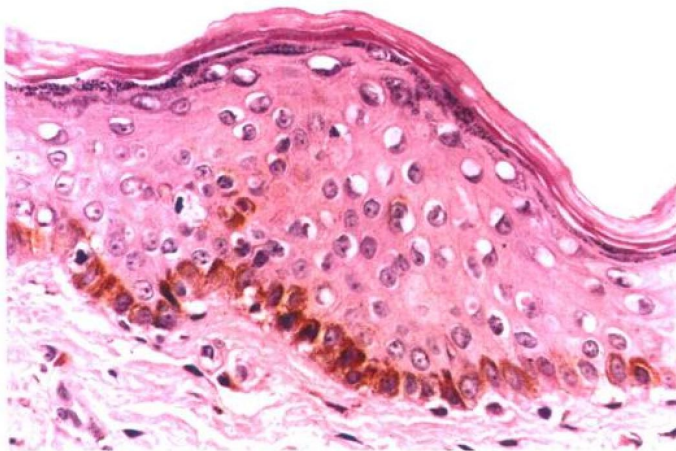


图3 表皮全层之三
示基底层黑色素细胞及黑色素颗粒

此层细胞间所有空隙，贮存淋巴液。

3. 颗粒细胞层 一般由2~4层扁平或梭形细胞组成。其厚度与角质层的厚薄有关。角质层薄的部位，颗粒层只有1~3层，而在角质层厚的部位，如掌跖，则可多达8~10层。颗粒层细胞的胞核较小，染色较浅，渐趋向退化消失。颗粒层细胞内充满着大小、形状不一的透明角质颗粒，呈强嗜碱性。

在角化过程中，透明角质颗粒形成两种结构：原纤维间基质和角质细胞的内部衬里，即所谓的边缘带。透明角质颗粒含有富于组氨酸的蛋白——原纤维间基质前体。当颗粒细胞转化成角质细胞时，把原纤维间基质前体分解成许多原纤维间基质单位，然后原纤维间的基质作为角蛋白细丝的“胶粘物”，将角蛋白细丝聚集在一起。

颗粒层细胞内的膜被颗粒增多且移向细胞边缘，与颗粒层细胞质膜融合，并将其内容物排入

细胞间隙,构成细胞间质的一部分,可加强细胞间的结合,抵御外物侵入和防止水溶物质的流失。

颗粒层相当于表皮的角质形成带,细胞核和细胞器在该带内溶解。颗粒层中的溶酶质酸可能在颗粒层内发生的自溶变化中起重要作用。

粘膜表皮无颗粒层细胞。

4.透明层 位于角质层与颗粒层细胞之间,由数层无核、境界不清的透明扁平状细胞组成,HE染色中呈现为一层薄而均质状的嗜伊红带,在角质层厚的掌跖皮肤最为明显。透明层中富含结合蛋白的类脂,与其下方的颗粒层细胞构成了表皮的一道屏障,防止有毒物质侵入和水分丢失。

5.角质层 是表皮的最外层,由数层含有角蛋白的无核角化细胞组成。此层细胞充分角化呈均质状、嗜酸性。细胞内充满排列紧密的张力细丝,细丝埋于基质内。纤维性蛋白质和均质状蛋白质相结合形成的蛋白质复合物即角蛋白,使表皮能耐受理化性损害。

角朊细胞除在角化过程中产生角蛋白外,还可产生具有免疫功能的多种化学物质。

(二)树枝状细胞

树枝状细胞由三种细胞组成。

1.黑色素细胞 源于神经嵴,有小而深染的核及透亮的胞质(又称透明细胞)镶嵌于表皮基底细胞之间,含有酪氨酸酶,能产生黑色素。黑色素细胞内高尔基复合体和粗面内质网发达,核蛋白很多,并有不同时期的黑色素小体。充分成熟的黑色素小体移入黑色素细胞的树枝状突内,再

由此输送到邻近的基底细胞。身体各部位黑色素细胞的分布不同,以乳晕部、阴囊部分布较多。

2.郎格罕细胞 是位于基底细胞层之上的透明细胞,有树枝状外观。曾被认为是衰老的黑色素细胞。其胞核有很深的缺痕,扭曲状,胞质内有棒状或网球拍状细胞器,称为毕伯克颗粒,也称郎格罕颗粒。胞质中无张力细丝,亦无黑色素,细胞间无桥粒(图4)。

近年来认为郎格罕细胞有两种功能,一是参与和控制角蛋白细胞的角化过程;二是该细胞为

免疫系统中的重要成员,参与免疫反应。这些研究对了解郎格罕细胞的功能及阐明皮肤病的发病机制有重要意义。

3.未定型细胞 位于表皮最下层,既无黑色素小体又无郎格罕颗粒,有人认为它可向郎格罕细胞或黑色素细胞分化,故称未定型细胞。

(三)麦克尔细胞

麦克尔细胞呈卵圆形或圆形,位于表皮和口腔粘膜下面,较罕见,分布不规则,偶尔成群排列,是一种慢适应的触觉感受器。麦克尔细胞无通常的张力细丝,微丝可散在核的周围及周缘胞质中。可见核蛋白体、线粒体、糖原、空泡等。胞质内有特异颗粒,称麦克尔颗粒。与麦克尔细胞密切接触的神经终末可见线粒体、空泡和脂质小体。麦克尔细胞与神经终末相联接处的结构酷

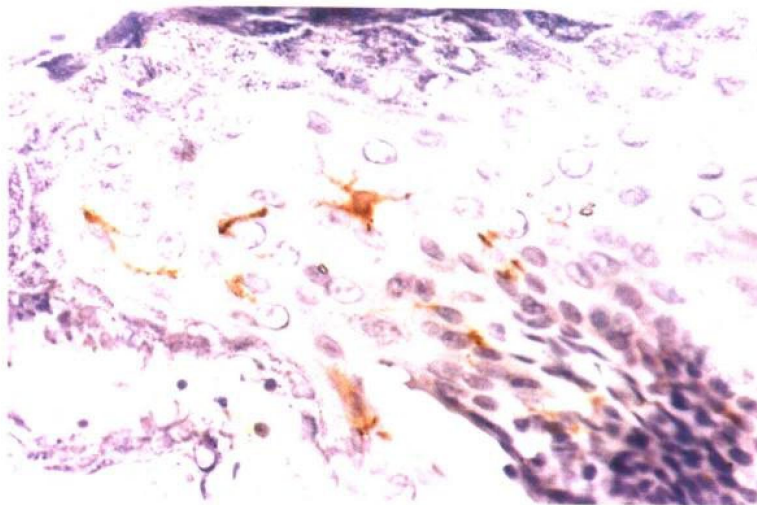


图4 表皮内的郎格罕细胞,胞体呈树枝状突起
(S-100蛋白免疫组织化学染色,ABC法)

似突触。麦克尔细胞借桥粒与邻近的角蛋白细胞相连。

二、真皮

真皮位于表皮之下,与表皮之间靠一层基底膜带分开。PAS染色光镜下为一层位于表皮与真皮之间 $0.5\sim 1\mu\text{m}$ 厚的红染均质带。其中包含电镜下所见的真正的基底膜,其仅为 $35\sim 45\mu\text{m}$ 。

真皮主要由结缔组织构成,含有纤维(胶原纤维、网状纤维、弹力纤维)、基质和各型结缔组织细胞,还有血管、淋巴管、神经及表皮附件等。身体不同部位纤维结缔组织的分布有差异,主要表现在纤维组织的量及排列方式,如在颞前部和胸骨柄区等处真皮浅层就可见大量的胶原纤维,且纤维较粗大,与表皮平行。弹力纤维在HE染色的组织中不易鉴别,在Verhoeff-Van Gieson染色中成黑色,散在分布于胶原纤维之间(图5)。网状纤维则主要见于表皮乳头基底膜处及血管、皮肤附属器周围。真皮的厚度随身体部位而异,眼睑及包皮等处仅 $0.3\sim 0.6\text{mm}$,手掌和足跖可厚达 3mm 以上,平均厚度为 $0.2\sim 2.0\text{mm}$ 。

真皮由外向内分为乳头层和网状层。

(一)乳头层

真皮伸入两个表皮突之间的部分称真皮乳头体。乳头层主要由乳头体和纤细交织成网的胶原纤维组成,其中含少量细弹性纤维。该层纤维组织纤细、疏松,毛细血管丰富,故炎症反应多发于此层。另外,其神经末梢丰富,尤其在指端、乳头和生殖器等地的真皮,乳头体数目多,因而感觉灵敏(图6~9)。

(二)网状层

位于乳头层下方,两者分界不明显。主要由胶原纤维形成大小不等的纤维束构成。纤维束纵横交错呈网状。另外,也含有数量不等的弹力纤维。这些纤维的方向一般与体表弹力线相平

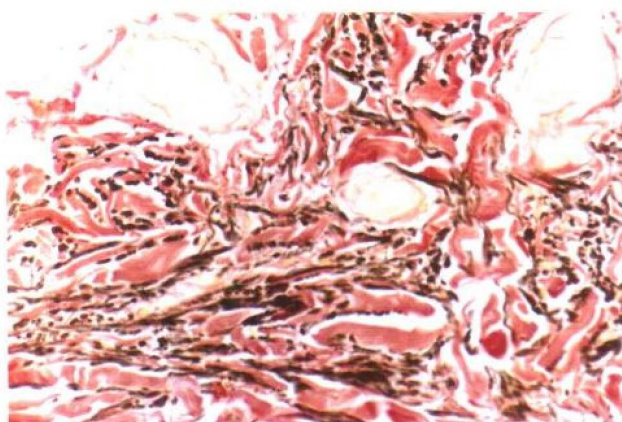


图5 Verhoeff-Van Gieson染色显示真皮层的弹力纤维、胶原纤维及肌肉、神经

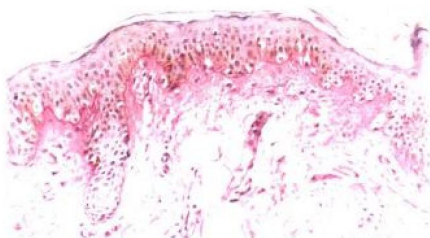


图6 示真皮乳头层及表皮的基底膜 (PAS染色)

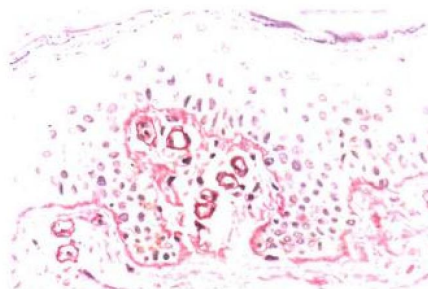


图7 示表皮基底膜及真皮乳头层内毛细血管基底膜 (PAS染色)



图8 示真皮乳头内触觉小体及表皮层散在的郎格罕细胞 (S-100免疫组织化学染色, ABC法)

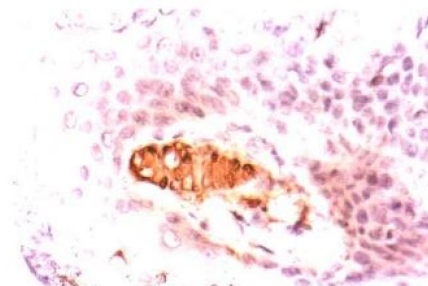


图9 示真皮乳头内触觉小体 (5100蛋白免疫组织化学染色, ABC法)

束纵横交错呈网状。另外,也含有数量不等的弹力纤维。这些纤维的方向一般与体表弹力线相平

行。纤维经过的方向往往随肌肉的伸缩及体表毛流的方向，具有定向性。皮肤张力线主要由这些纤维的排列方向而形成。这些张力线即所谓的分裂线或郎格线。在身体不同部位的皮肤上，其方向不同，具有重要的临床意义。在外科手术时，皮肤切口应与此线平行。由于对组织破坏较少，故伤口愈合快，疤痕不甚显著。

网状层比乳头层的结缔组织成分少，主要为成纤维细胞。组织细胞在某些情况下可以增多，但只有在表示吞噬作用时，才能被辨认出来。此外，还可见少数迁移而来的白细胞，在炎症情况下，白细胞数量可剧增。颜面皮肤的网状层内含有由表情肌伸入的横纹肌纤维。在乳头、乳晕、腋窝、阴阜、会阴及外生殖器等处，其真皮深层含有特殊的平滑肌层，收缩时形成皱襞，称其为性肌。

三、皮下组织

皮下组织或称脂膜，是体表的浅筋膜，由疏松结缔组织和脂肪组织构成。真皮向皮下组织内伸出许多大小不等的胶原纤维束，使皮肤与皮下组织牢固连接，两者之间无明显界限。

皮下组织的结缔组织很疏松，脂肪含量随性别和部位而异。一般在腹部和臀部较多，厚3~5cm。正常女性有均匀较厚的脂肪层，分布典型部位是乳腺周围、下腹部、耻骨部、股前部以及臀部、髋部等。而正常男性典型部位为项部、上腹部和三角肌部位。脂肪缺乏的部位有眼睑、阴茎、阴囊、阴唇等。口唇、外鼻、耳廓等处，则脂肪含量极少。

皮下组织内的结缔组织纤维多呈囊状或板状排列，并交织成疏网状。在头部、背部、手掌及足跖等皮下组织厚的部位，这些纤维在真皮与深筋膜间形成许多坚韧的白色结缔组织索，它有限制过度移动的作用。

皮下组织中还含有皮下血管和神经的主干、神经末梢、毛囊和皮脂腺等。此外，某些部位还含有肌组织，称为皮肤肌，如头部的表情肌和颈阔肌等。

四、皮肤附属器

皮肤附属器官有两类，一类是角化附属器官，如体毛和指(趾)甲；一类是皮肤腺体，如皮脂腺、汗腺及乳腺等(图10、11)。

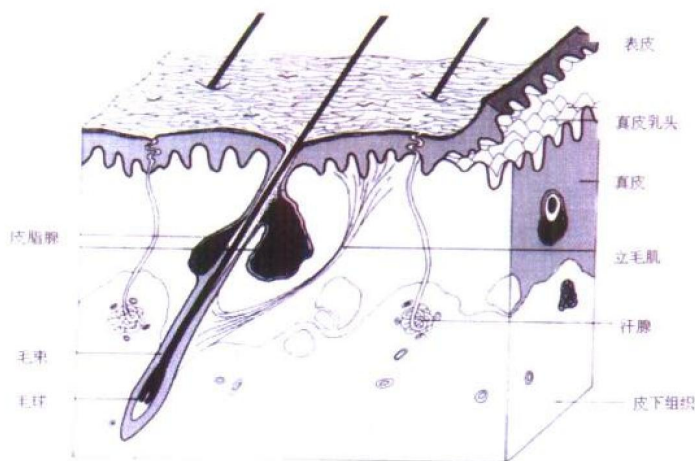


图10 皮肤附件模式图

(一)体毛

体毛为哺乳动物特征之一，人体表面除手掌、足跖、指(趾)末节背面、唇红部、乳头、阴茎头、阴蒂、小阴唇及包皮内面等处无毛外，其他各处皆生有毛。体毛的长短、形态、色泽可因种族而异，因人而异，因部位而异。种类分为长毛、短毛、毳毛和胎毛。

毛本身分为毛干和毛根两部分。其露出皮肤表面的部分，称为毛干；陷入皮内的部分，称为毛根。毛根由毛囊包裹，毛根基

部膨大与毛囊共同形成毛球,真皮结缔组织突入毛球部分称毛乳头。毛球为毛发与毛囊的生发点,毛乳头与真皮乳头相当,内含血管,滋养毛球(图12~15)。

1. 毛 由呈同心圆性排列的三层结构组成:

(1)毛髓质 为毛干中轴,由1~2层立方未完全角化的髓细胞形成。毛球部髓细胞体积大,核清晰。髓质一般不达到毛干顶端。毳毛无髓质。

(2)毛皮质 是毛的主要成分,构成毛的基质。毛皮质包于髓质周围,由数层棱形角质细胞叠积而成,沿毛干长轴纵排。核为长圆形或退化变性。细胞内含有黑色素颗粒。当皮质色素减少或充以空泡时,则形成白发。

在毛球部,毛皮质由立方形、圆形或椭圆形细胞构

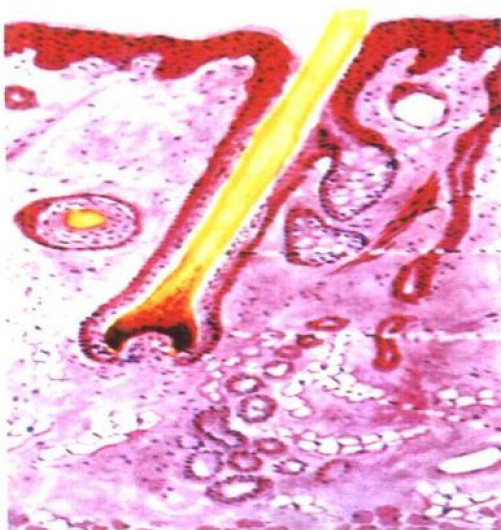


图11 毛囊、皮脂腺



图12 毛根模式图

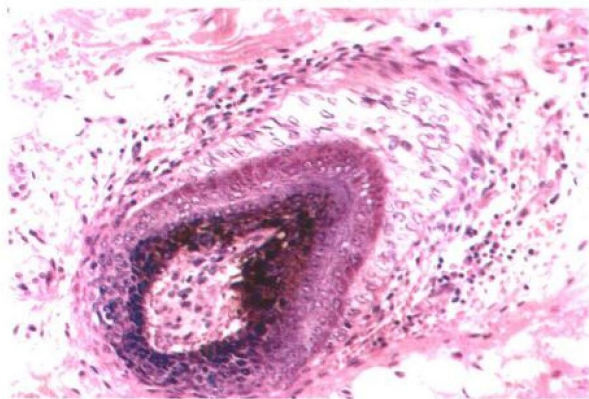


图13 毛球

成,渐向上逐渐变为纺锤形,细胞内不含空泡,有色素颗粒。

(3)毛小皮 为位于皮质周围的角化扁平细胞,透明无结构,核退化,细胞内不含色素,细胞呈叠瓦状排列。

2. 毛囊 毛囊是表皮下陷,包围在毛根周围的部分。分为根鞘和玻璃膜两部分。

根鞘由表皮转化而来,分为内根鞘和外根鞘。内根鞘相当于表皮的角化层,外根鞘相当于表皮的生发层。玻璃膜及其周围的致密结缔组织是由真皮转化而来,相当于表皮下基膜,均匀透明、无结构、有韧性。

附着于毛囊上的平滑肌束,称为立毛肌,直径40~200 μm ,是呈扁圆柱状的独立束,两端有弹性纤维,一端附于毛囊,另一端斜行与皮肤成钝角附着在真皮的乳头层。由此,表皮、立毛肌和毛囊三者构成一个三角形区。皮脂腺常见位于此区内,立毛肌收缩时,使毛发直立,同时压迫皮脂腺,使皮脂排出。胡须、睫毛、眉毛等处无立毛肌(图16、17)。



图14 毛囊下部及毛乳头