

最新毛发移植术

主编 张国斗 李会民



辽宁科学技术出版社

最新

毛发
移植

责任编辑 寿亚荷

封面设计 刘枫



ISBN 7-5381-4761-6



9 787538 147612 >

ISBN 7-5381-4761-6

定价：25.00 元

最新  毛发移植术

ZUIXIN.MAO.FAJIZHISHU

主编 张国斗 李会民

辽宁科学技术出版社

沈阳

内容提要

本书系统介绍了毛发基础知识、毛发的形态和美学、毛发移植理论等。重点介绍了近年来国内外流行的微小株毛发植理论、移植器械、手术方法和注意事项等,对微小株毛发移植在头发、眉毛、睫毛、阴毛、胡须等部位的再造技术进行了详细介绍。还介绍了毛发缺失的传统手术疗法、非手术疗法等。书中配有大量的照片和插图,书后附有毛发移植术常见英文词汇对照。本书可作为欲开展或正在进行毛发移植新技术的医务人员临床参考。

图书在版编目(CIP)数据

最新毛发移植术 / 张国斗, 李会民主编. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2006.9

ISBN 7-5381-4761-6

I.最… II.①张…②李… III.毛发-移植术(医学)
IV.R622

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第055972号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路25号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁印刷集团美术印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 7.5

插 页: 6

字 数: 180千字

印 数: 1~1800

出版时间: 2006年9月第1版

印刷时间: 2006年9月第1次印刷

责任编辑: 寿亚荷

封面设计: 刘 枫

版式设计: 于 浪

责任校对: 李 雪 史丽华 蔡桂娟

定 价: 25.00元

编辑联系电话: 024-23284370

邮 购 热 线: 024-23284502

E-mail: dlqzs@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

编委会名单

- 主 编** 张国斗 李会民
副主编 陈 曦 乔先明 马东顺
主 审 丁芷林 刘成胜
编著者 张国斗 北京可思美医疗美容机构
李会民 北京伊美尔国际医疗美容机构
陈 曦 黑龙江省佳木斯市人民医院
乔先明 新疆乌鲁木齐军区总医院美容整形科
马东顺 山西省临沂市人民医院
丁芷林 北京黄寺美容外科医院
刘成胜 北京新源里医院美容整形科
肖世锦 湖南省常德市第三人民医院
陈晓玲 新疆乌鲁木齐军区总医院美容整形科
章洁莉 北京伊美尔国际医疗美容机构
谢启旋 福建省安溪县医院皮肤科
韩兴斌 河北省邢台市矿业集团显德汪医院
丁 军 北京可思美医疗美容机构
马自琴 北京新源里医院美容整形科
朱显国 湖南省常德职业技术学院附属医院

主 编简介



张国斗 辽宁省鞍山市人。曾任辽宁省鞍山雅典娜毛发移植中心主任、院长。现为北京可思美医疗美容机构毛发移植高级顾问。为众多毛发脱失患者实施过毛发移植手术均获满意效果。编著了毛发移植录像带在全国发行。发明了毛发移植器械并获国家专利。为了推广毛发移植新技术，近两年在北京举办了六期毛发移植新技术学习班，其讲课生动活泼、内容丰富受到学员的一致好评。他还手把手带教了多名进修毛发移植的学员，让这种新技术在全国各地开花结果。



李会民 临床医疗专业毕业，医疗美容设计专业研究生。中国美容与整形医师协会专科会员；中国中西医结合医疗美容分会专科会员；中国美容与整形专科主诊医师。现在伊美尔医疗美容国际连锁机构毛发移植专家，是国内最早掌握毛发移植技术的医师之一，在毛发种植方面积累临床病例上千例，具有丰富的临床经验，善于根据不同脱发患者的情况进行合理设计，以求达到最佳的效果。近年来，钻研自体毛发移植、睫毛种植术、眉毛种植术以及毛发移植对脸型的变化，在数量上、效果上取得突破性进展，在国家级专业杂志上发表专业论文多篇，并参与多本医学美容专著的编写工作。

前言

根据调查估计,在中国大约有30%的成年人存在脱发和秃顶的问题,而且随着社会生活节奏的加快,学习与工作的紧张,国内中青年脱发者有进一步增多的趋势。由于脱发、秃顶、眉毛与睫毛的缺失,使人显得苍老,有碍容貌,极大地影响了人们的情绪,因此,临床上求治者颇多。在美国约有50%的成年人有脱发和秃顶现象,治疗脱发机构每年收入1.5亿美元,美国每年有一个月为“关注脱发月”,可见其对脱发的重视。

目前,市场上治疗脱发的药物只是局限在让头发不要掉那么快,但并不能让新的头发长出来,大多数脱发患者都存在头皮毛囊坏死的情况,而头皮毛囊坏死以后是不能重生的。既往的手术治疗存在很多不足,不是毛发存活率低就是生长形态不自然。因此,研究应用最新的方法进行毛发移植是医患双方共同关心的重大课题。

毛发移植术在近十年中有着突飞猛进的发展,在毛发移植理论、移植方法、移植器械、移植效果、移植范围等方面都较以前大不相同,受到了患者的欢迎。尽管国内有一些这方面的报道,但均散见于各种资料中,目前尚未见到这方面的专著。

本书作者在国内率先开展了最新毛发移植术,研制了毛发移植新器械,做了大量的毛发移植手术,积累了丰富的临床经验并举办了六期全国毛发移植学习班,在此基础上参考国内外资料,并在中国中西医结合学会医学美容专业委员会的指导和支持下,撰写了《最新毛发移植术》一书。

本书从毛发的进化与起源谈起,系统介绍了毛发结构、毛发功能、毛发的形态与美学,脱发的各种病因、毛发移

植的各种方法与进展。重点介绍了微小株毛发移植：种头发、种眉毛、种睫毛、种体毛的最新技术及作者自行研制的、获国家专利的最新毛发移植器械的使用方法。还介绍了传统的毛发移植技术及非手术治疗毛发脱落技术等。全书内容丰富，文字通俗易懂，并附有大量的图片和插图。可供同道，尤其是初学者学习参考。

由于时间较紧，书中可能有一些缺点和不足，敬请读者批评指正。

编著者

2006年4月

向您推荐我社部分优秀美容类图书

实用美容美体点穴术	23.00 元
实用美容美体刮痧术	24.00 元
实用美容美体熏浴术	23.00 元
现代韩国鼻整形术	100.00 元
微创美容外科手术技巧	28.00 元
实用医学美容新技术	35.00 元
最新文饰美容技术	18.00 元
实用美容技法	28.00 元
宫廷美容养生秘方	16.00 元
修护完美肌肤	14.00 元
除皱护肤完全搞定	15.00 元
美白祛斑完全搞定	15.00 元
望眼辨治女性疾病	55.00 元
望手诊病图解	20.00 元
掌纹诊病实例分析图谱	25.00 元
望舌诊疗图解	19.00 元
望面诊病	25.00 元
望耳诊病与耳病治疗图解	23.00 元
中外保健按摩技法全集 (附赠 VCD)	34.00 元
望手、望甲诊病挂图	15.00 元
郑氏望眼诊病挂图	15.00 元

感谢您购买我社图书, 您对我们出版的图书有哪些意见和要求, 敬请来信或来电, 我们将万分感激!

如果您想出版医学方面的图书, 也可与我联系。题材可以是医学各科专业技术读物, 也可以是大众健康读物。感谢您对我们工作的支持, 愿我们能成为朋友!

地 址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 辽宁科学技术出版社 医学图书中心

联系人: 寿亚荷

电 话: 024-23284370

邮 编: 110003

E-mail: dlgz@mail.lnpgc.com.cn

目 录

第一章 毛发基础知识	001
第一节 毛发的结构.....	001
第二节 毛发的功能.....	003
第三节 毛发的生长.....	004
第四节 毛发的种类与外形.....	007
第五节 毛发的数量、密度与长度.....	009
第六节 毛发的脱落与再生.....	009
第二章 毛发的形态与美学	011
第一节 头发的形态与美学.....	011
第二节 眉毛的形态与美学.....	013
第三节 睫毛的形态与美学.....	015
第四节 其他体毛的形态与美学.....	016
第五节 头顶、眉区及上脸应用解剖.....	016
第三章 毛发移植概论	023
第一节 毛发移植的历史.....	023
第二节 毛发脱失类型与原因.....	024
第三节 毛发脱失与毛发移植患者的心理.....	028
第四节 毛发脱失治疗原则.....	029
第五节 毛发移植的进展.....	031
第四章 微小株毛发移植技术	037
第一节 微小株毛发移植技术原理.....	037
第二节 微小株毛发移植物品与器械.....	038
第三节 微小株毛发移植的适应证与禁忌证.....	040
第四节 微小株毛发移植的术前估计.....	042
第五节 微小株毛发移植的供区切取技术.....	043
第六节 微小株毛发移植的毛胚制备技术.....	044
第七节 微小株毛发移植种植技术.....	045
第八节 微小株毛发移植手术人员的分工与配合.....	046

第九节 微小株毛发移植手术注意事项·····	047
第十节 微小株毛发移植手术的护理·····	049
第十一节 微小株毛发移植的并发症·····	051
第五章 微小株毛发移植的临床应用·····	052
第一节 微小株毛发移植种头发术·····	052
第二节 单株毛发移植眉毛再造术·····	057
第三节 单株毛发移植睫毛再造术·····	060
第四节 微小株毛发移植阴毛再造术·····	062
第五节 单株毛发移植种胡须术·····	063
第六节 微小株毛发移植遮盖疤痕术·····	065
第七节 微小株毛发移植治疗白癜风术·····	066
第六章 毛发缺失的传统手术疗法·····	068
第一节 秃发的皮瓣修复疗法·····	068
第二节 秃发的皮肤软组织扩张疗法·····	073
第三节 插秧法毛发移植术·····	075
第四节 发际过高的传统切除疗法·····	076
第五节 眉毛缺失的传统手术疗法·····	077
第六节 睫毛缺失的传统手术疗法·····	080
第七章 毛发缺失的非手术疗法·····	083
第一节 斑秃的非手术疗法·····	083
第二节 男性型脱发的非手术疗法·····	087
第三节 脱发的中医疗法·····	090
第四节 应用假发遮盖脱发的方法·····	094
第五节 粘贴假眉毛、假睫毛及嫁接睫毛方法·····	096
第六节 毛发脱失的文饰疗法·····	097
附：毛发移植术的常用英汉词汇对照·····	106
参考文献·····	111

第一章 毛发基础知识

人的毛发是由胚胎外胚层演变而来的，起源于原始上皮胚芽（也叫毛胚芽），以后生长和分化形成胎毛。

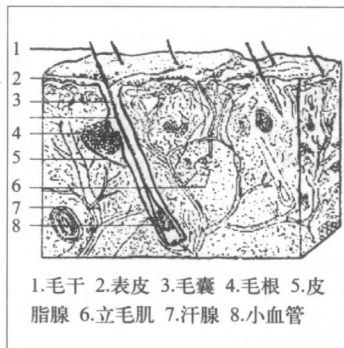
胎毛在胎儿4个月时最先出现于头部和面部，到妊娠后期则遍布全身。出生后过一段时间，胎毛被毳毛和终毛所代替。出生之后不再形成新的毛囊。

毛发是皮肤的附属物，是哺乳动物的特征之一，哺乳动物的毛皮是保持身体热量的，它可随气候和季节变化而脱落或再生。哺乳动物的毛发和鸟类的羽毛组织起源相同，功能相似，是其身体最小和最吸引人的器官。它们具有调节体温、感触与保护、社交及吸引配偶等功能，而在鸟类其羽毛还有助于飞翔。兽类皮肤有极多的毛，对保持体温和防御机械性损害有重要作用。一千万年前，类人猿全身都是毛，但人类的祖先原始人由森林移到平原，开始熟食，身体上的毛发开始变得稀少和短。人类的毛发没有完全退化，身体不同部位还保留各种不同毛发，如头发、眉毛、睫毛、阴毛、腋下毛和汗毛等；男人还保留须毛。人类的毛已无上述的作用，但毛囊有丰富的感觉神经末梢，能敏锐地感受触觉等刺激。

第一节 毛发的结构

毛发是由表皮细胞角化而成的特殊组织，由毛干及毛囊两部分组成（见图1）。

毛发伸在皮肤外面的部分称为毛干。是由无核透明的细胞组成，又称玻璃膜，它可使毛发产生光泽。表皮向真皮内凹陷形成的管腔称为毛囊。毛生长于毛囊中。埋在皮肤下面在毛囊内的部分称为毛根。毛根下端与毛囊下部结构相连，略膨大，称为毛球。毛球中央向内凹陷的部分成为毛乳头或真皮乳头。真皮乳头含结缔组织、神经末梢及毛细血管，以提供在毛发生长过程中的所需要的养分。紧接着部分有毛母细胞，又称毛基质，由此长出毛发来，也就是说，毛母细胞从毛乳头内的毛细血管中获取营养成分和氧气，不断的分裂而形成毛发，如果毛乳头被破坏或退化，头发就停止生长，并逐渐脱落。



1.毛干 2.表皮 3.毛囊 4.毛根 5.皮
脂腺 6.立毛肌 7.汗腺 8.小血管

图1 毛发的结构

一、毛干

毛干是表皮向外生长的特殊部分,由角朊细胞所构成,其主要成分为角蛋白,占毛干总量的85%~90%,此外还有微量元素、类脂质、色素和水。由外到内分毛小皮、毛皮质和毛髓质部分。

毛小皮是毛发的最外层。由6~10层扁平长形鱼鳞片状细胞从毛根一直重叠排列到毛梢,这种细胞大约厚为0.3 μm,长为100 μm,宽10 μm,每个鳞片相互重叠如同屋瓦。接近头皮的毛发,毛小皮光滑、整齐。远离头皮的毛小皮,在逐渐受到外界各种因素的影响而剥蚀,边缘可轻度翘起或破裂。毛小皮虽然很薄,但它具有独特的性能与结构,是毛干的保护层,具有阻挡外界的物理、化学因素对毛干的损伤作用。组成毛小皮的硬质角蛋白,虽有硬度但很脆,对摩擦的抵抗力弱,在过分梳理和粗暴使用洗发香波时很易受伤脱落。

毛皮质也称发质,是毛发的中间层,是毛发最主要的部分。决定毛发的弹性、强度和韧性。毛皮质是成束的角蛋白链沿着毛干的长轴分布,占毛的85%~90%。这些低硫的α-螺旋形角蛋白向纤维组成粗纤维束、纤维与纤维之间有高硫蛋白的基质填充,正是角蛋白与基质的复合物使得毛发能经得起伸拉和屈曲。毛皮质细胞是由长100 μm、直径为1~6 μm、形状为纺锤形的大纤维成分大量聚集而成的。毛皮质中间有细胞核的残骸。细胞含有决定毛发颜色的黑色素,黑色素为黑色的椭圆或圆形颗粒,该层约占整个发茎的一半不到。

毛髓质位于毛皮质的中心,是毛发的最内层,是空洞状的蜂窝状细胞,其中充满空气间隙,沿轴的方向并列。毛发很像铅笔芯,可以在任何部位切断,也可以完全没有芯。粗的毛发多数有髓质,汗毛和新生儿的毛发(毳毛)没有髓质。毛髓质的作用是在不增加毛发自身重量的情况下,赋予毛发提高结构强度和刚性;毛髓质较多的毛发呈现硬性;毛髓质无明显的生理功能,在一定的程度上也可起着阻止外界过热的作用。

二、毛囊

毛囊是深入到真皮组织内的结构,毛囊的上方连接着皮脂腺,具有分泌皮脂、湿润头皮和毛发的作用。毛囊的中部有一束肌肉,肌肉倾斜向上伸展到表皮附近,该肌肉称为立毛肌。毛发在生长时期,毛囊可伸到皮下组织。其生长过程中的营养成分靠毛乳头来提供。

毛囊和毛发都是由毛球下部毛母质细胞分化而来,毛囊由内

外毛根鞘和结缔组织鞘构成。

毛根包埋在毛囊之中，与皮脂腺相连。皮脂腺像挂在毛囊一侧的口袋，分成许多小叶。皮脂腺分泌物经毛囊口排出分布到毛干表面，为毛发增添光泽，使毛发变得柔顺。但皮脂过多则易堵塞毛孔。造成头皮屑，甚至形成脂溢性皮炎，导致脱发。内外毛根鞘和结缔组织鞘的构成是：

(1) 内毛根鞘由外向内分为三层：亨利层由单层较扁平的细胞排列构成；赫胥黎层由1~3层细胞组成，鞘小皮是一层相互连叠的细胞。

(2) 外毛根鞘相当于表皮的基底层和棘层，由一至数层细胞构成。

(3) 结缔组织鞘分为三层：内层为一透明玻璃样薄膜，中层由波浪状致密的结缔组织构成，外层由疏松的胶原纤维和弹力纤维组成，此层和周围的结缔组织无明显的界限。

以上内外毛根鞘的解剖结构可从毛发的纵断面看到，见图2。

据统计，头部大约有10万个毛囊，多的可达15万个。婴儿头部毛囊的密度约为500~700个/cm²，成人头部毛囊的密度约为250~350个/cm²，老年人的毛囊的密度略有减少，所以老年人头发稀疏。毛囊的直径约为200~300 μm。

第二节 毛发的功能

一、头发的功能

头发是人体的重要组成部分。有保护头皮，减少和避免外来的机械性和化学性损伤，防止头部遭受强烈日晒以及冬季保温，夏季散热等作用。

头发又是外表健美的重要标志之一，一头浓密漂亮的头发可增加引人注目的美感，头发经过人为加工修饰，如烫发、染发、女性佩戴各种饰物后，更令人感觉美丽。

头发不仅具有单独的审美价值，而且对头部、面部、颈部、肩部以至整个体态都有很重要的协调作用。如果一个人额部、侧面部、耳部上的瘢痕、斑痣等得不到很好的治疗或者治疗效果不佳，则可用头发来遮挡，头发的这种功能在生活中应用十分常见。

二、其他毛发的功能

(1) 眉毛可使汗水、淋浴水、雨水等不流入或少流入眼睛，减少对眼睛的损害。眉是眼的情态美的重要组成部分，眉毛可以传

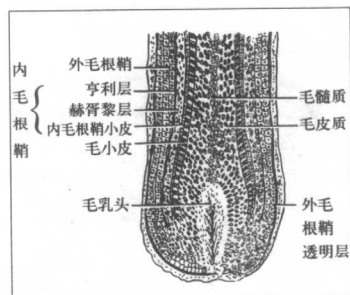


图2 毛发的纵断面

情，是心理活动的晴雨表。

(2) 睫毛对眼睛有保护作用，可以防止灰尘、汗水等异物的人侵，阻挡强烈阳光的直射。睫毛根部的神经触觉特别敏感，像动物的“触须”一样，一旦有情况，立即闭眼，以免眼睛受到伤害。漂亮的睫毛能增强眼睛的层次感，上翘而细长乌黑的睫毛会使眼睛更加立体而迷人。

(3) 鼻毛能阻止灰尘进入呼吸道，鼻毛还能延缓冷空气进入呼吸道的的时间，从而减少灰尘、冷空气对呼吸道的刺激。

(4) 阴毛、腋毛能减少局部皮肤的摩擦而避免感染间擦性皮炎，并能帮助汗液的蒸发。

(5) 体毛(全身体毛)能帮助调节体温，同时也是触觉器官，当我们轻触到身体表面时，毛发的根部就会产生轻微动作，这动作会立刻被围绕在毛干四周的神经小分支物所截取，然后由感觉神经传送到大脑。

第三节 毛发的生长

一、毛发的生长周期

人的毛发不断地生长和脱落，呈现周期性。毛发的生长周期分为生长期、退行期、休止期三个阶段。生长期是毛母细胞分裂旺盛的时期，是毛发的增长时期。退行期约数周，毛母细胞退化，毛乳头萎缩，此时毛发停止生长。休止期是换毛的开始，此期毛囊与毛乳头分离。从毛发脱落至新发再生，在人体不同部位的毛发长短不同，这是因为它们的生长周期，尤其是生长期的长短不同，生长期长的其毛发就长。头发的生长期为3~10年，为人体毛发生长期最长的，平均每月生长1cm左右，故头发3~4年内可长50~60cm；休止期3~4个月，此期间，已经衰老的毛囊附近重新长出一个生长期毛球，长出新毛，旧毛脱落。眉毛及毳毛等生长期及休止期各为2~6个月。正常人的头发，生长期占85%，退行期占1%，休止期占14%。成年人平均每天脱落100根左右的头发是正常的代谢现象。但头发脱落太多或只脱不长，那就不正常了，应该及时就医。人的毛发与其他动物的毛发不同。动物的毛发生长周期基本相同，集体脱落，集体生长，形成季节性的换毛。人的毛发每根都有其生长周期，彼此各异。虽然每天都有脱落，但每天同时有相同的毛发新生，总是保持着动态平衡，使毛发总数大致不变。

毛发由毛囊深部的毛球不断地向外生长，每根发可生长若干

年。在此期间虽然经过风吹、日晒、清洁、护发、热吹风、烫发、染发等，甚至毛干受到某种严重的损伤，都不会影响该毛发的毛球继续生长，直至其本身的自然脱落，只有将其拔掉，该毛囊才能经一段休止后再生新发，这个过程称为毛发的生长周期。一个人在其出生后的几十年当中，每个正常的毛囊大约可发生20个生长周期。

毛发的生长周期过程分为三个阶段：生长期、退行期和休止期。其具体生物过程表现是：

(1) 生长期 毛发仅在生长期产生，在此期间，毛乳头增大，毛母细胞增生活跃，毛发伸长，而且毛囊可深入到皮下组织。在生长周期内，毛球中的黑色素细胞产生黑色素，随着年龄的增长，黑色素逐渐减少，头发变白，但不影响毛发的生长。若某些人毛发的生长周期变短，毛囊不能长出长而粗的毛发，就会发生不同程度的秃发。

(2) 退行期 为毛发生长中期，是生长期后出现的一个短暂的时期，此期毛囊开始退化，毛发停止生长，毛囊的底部向皮肤表面移动。退行期的最初特征是毛球部停止产生色素，毛母细胞减少增殖并停止分裂，这之后随毛囊外大部分细胞被吞噬细胞消化而收缩，毛根缩短回到立毛肌起始部的下部，而进入休止期。

(3) 休止期 即毛发生长终止，此期的毛囊前端附着球状的毛乳头，毛发由于新一代的生长期的毛发伸长而被顶出，而发生自然脱落。

毛发的生长周期见图3。

此外，不同部位毛囊的生长周期是不同的，其毛囊密度及毛囊深度也不同，见表1。了解这一点对毛发移植有其指导意义。

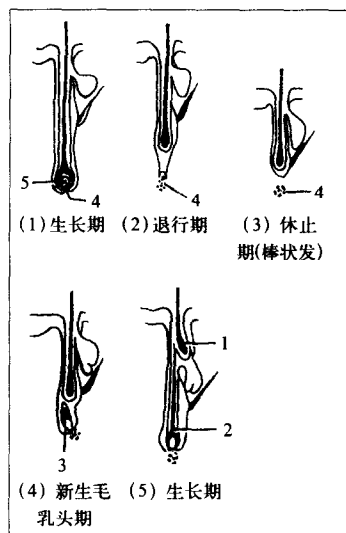


图3 毛发的生长周期

表1 不同部位毛囊的生长周期

部位	静止期 (%)	生长期 (%)	静止期时间 (月)	毛囊密度 (个/cm ²)	毛囊深度 (mm)
头皮	13	85	3~4	350	3.0~5.0
胡须	30	70	2~3	500	2.0~4.0
上唇	35	65	1.5	500	1.0~2.5
腋下	70	30	3.0	65	3.5~4.5
躯干	70	30	2.5	70	2.0~4.5
会阴	70	30	2~3	70	3.5~4.5
手臂	80	20	2~4	80	
腿部	80	20	3~6	60	2.5~4.0

二、毛发的生长速度

毛发的生长速度主要受其内在固有规律的控制,也受到内分泌激素的影响。一个人从出生至成人,毛发在数目上没有明显的改变,但逐渐变粗成为终毛,而到老年时,又渐渐退变成毳毛。男性在青春期后,腮、躯干、腋下及耻部都长出明显的毛发,这与睾丸产生的雄激素有明显关系。女性在肾上腺产生的雄激素作用下出现阴毛。毛发的生长速度与年龄、性别、季节、种族的关系尤为密切。从性别来说,女子的头发比男子长得快;从年龄来说,15~30岁是头发生长最快的时期;从季节说,人的头发在夏天比春天长得快,秋天比冬天长得快。这是因为气温的升高,促进代谢旺盛之故。头发在白天比夜间生长也稍快。种族不同,不仅头发的颜色有异,头发的数目及生长也各有差异。男性脱发在白种人中很常见,在黄种人中比较少,印第安人则更为罕见。

毛发生长的速度也与部位有关,头发的生长速度最快,每天生长0.27~0.4mm,腋毛每天生长0.21~0.38mm,颈部毛发每日生长0.21~0.38mm,其他部位每日约生长0.2mm。

三、影响毛发生长的因素

影响毛发生长的因素主要有以下几方面。

(1)营养:人体中各种营养物质的缺乏都可使毛发生长迟缓;如果食物中蛋白质的含量减少而摄入食物的总量正常也可使毛发的生长受到抑制;低脂或无脂饮食可引起秃发,而过多地摄入脂肪又可使皮脂腺过度肥大、功能亢进,影响毛发的生长。维生素对毛发的生长也有影响,如维生素A、生物素、核黄素的缺乏可引起毛发的脱落;维生素B族、泛酸的缺乏可引起毛发的干枯和缺少色泽。微量元素锌、铁的缺乏可引起毛发的脱落;铜的缺乏可使毛发的色素减少。

(2)内分泌:临床发现肾上腺皮质功能对维持正常女性的阴毛是必要的,肾上腺皮质功能亢进者可引起多毛;脑下垂体前叶功能低下者毛发稀少而干枯;男性激素分泌过多常导致男性秃发,而女子阴毛、腋毛的生长与女性激素有关;甲状腺功能的正常是毛发生长所必需的,患有甲状腺功能减退的儿童胎毛持久不退,而甲状腺功能亢进者头发、阴毛、腋毛会发生脱落;其功能低下时毛发减少并呈灰白色。

(3)神经:毛囊的许多神经丛和神经末梢虽然不能直接滋养毛发,但神经功能的紊乱可引起毛乳头血管舒缩紊乱,使血管为毛发生长所需要的营养供应不足,引起毛发生长的长度和密度降低。