

21 世纪高等医学院校教材

(供美容医学专业用)

药物美容学

侯在恩 涂彩霞 主编



科学出版社

www.sciencep.com

21 世纪高等医学院校教材

(供美容医学专业用)

药物美容学

主编 侯在恩 涂彩霞

科学出版社

内 容 简 介

药物美容学是研究以药物为主要手段而达到美容目的的一门医学学科。本书遵循美容医学临床上的规律,将现行用于美容临床的大量中、西药物分为内用药物和外用药物两大类,其间又对中药和西药分别做了介绍。在药物美容的临床应用上,除专题介绍了护肤和养颜外,还将诸多皮肤美容的病症,从病因学角度归为七大类,从而使本书条理清晰,方便使用。

鉴于中药的使用必须遵循中医学的基本理论,所以本书中对相关中药的基础理论做了复习性阐述。

本书内容丰富,层次分明,可供美容医学专业本科、专科生使用,也可供美容专业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

药物美容学/侯在恩,涂彩霞主编. —北京:科学出版社,2002. 8

21 世纪高等医学院校教材

ISBN 7-03-010619-9

I. 药... II. ①侯... ②涂... III. 美容-药物疗法-医学院校-教材
IV. TS974.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第052910号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年8月第 一 版 开本:850×1168 1/16

2002年8月第一次印刷 印张:17 1/2

印数:1—5 000 字数:418 000

定价:29.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

《药物美容学》编写人员

主 编 侯在恩 涂彩霞

副主编 杨 彤 郑景田 金宏英 李淑媛

柳 侃 王真子 侯 丽

编 者 (按姓氏拼音排序)

韩国柱	大连医科大学基础医学院	教 授
侯在恩	大连医科大学美容医学院	教 授
侯 丽	大连医科大学美容医学院大连教学基地	讲 师
金宏英	大连医科大学第二临床学院	教 授
李淑媛	大连医科大学基础医学院	教 授
李卫平	大连医科大学基础医学院	副教授
柳 侃	大连医科大学第二临床学院	教 授
隋 晶	大连医科大学美容医学院	助 教
谭雪晶	大连医科大学第一临床学院	讲 师
涂彩霞	大连医科大学第一临床学院	教 授
王真子	大连医科大学美容医学院	讲 师
吴月华	大连医科大学美容医学院上海教学基地	讲 师
杨 彤	大连医科大学基础医学院	教 授
郑景田	大连医科大学第二临床学院	教 授

注 意

(依照国际惯例登载)

医学是一门不断发展的科学。由于新的研究成果层出不穷,临床经验不断积累,因此我们有必要了解治疗及用药的新变化。本书的作者和出版者根据他们可靠的科研成果就提供了当今最新的医学资料。但由于存在人为错误的可能性及医学的不断发展,人们对既往科研成果有新的认识并使之不断完善,因而本书的编者、出版者及任何参与本书出版的团体在此郑重声明:本书所提供的所有资料都是准确、核对无误、完整、可靠的,但是他们对因使用本书资料而引起的任何医疗差错和事故一律不能负责。他们鼓励读者参照其他材料来证实本书资料的可靠性。例如,可核对他们将要使用的药物说明书,以确认本书提供的资料是否正确,及本书推荐的药物剂量或禁忌证有无改变,对于新药或不经常使用的药物更应如此。

前 言

美容医学高等教育自创立起至今已过去 15 个年头了,在各级领导和海内外学术界众多有识之士的鼎力相助下,特别是中华医学会医学美学与美容学分会自始至终给予的大力支持,使我们经过十几年的努力和刻苦钻研终于使该专业日臻成熟和完善。尤其值得庆幸的是,我们所开创的这一事业得到了学术界的广泛认可。据悉,到 20 世纪末,全国已有约 70 余家院校开设了该专业,我校也同期开办了中专、大专和本科,2001 年美容医学专业各层次在校生已逾 800 人,呈现出规模办学的态势。英国、马来西亚等也相继开设了该专业。世界纪录审定机构于 1998 年颁发了“大世界基尼斯之最”证书,确认此举为世界第一,2000 年又再次蝉联世界纪录,登录于《基尼斯纪录大全》。在此期间,尚多次获海内外学术界的大奖和省教学成果奖。2001 年第六届东南亚医学美容学术大会又为我校颁发了“国际美容摇篮金奖”,我本人也喜获“世界首创美容医学高等教育创始人金奖”。虽然获得了殊荣,但我们清楚地认识到,这一新的专业的创建和确立,绝非哪个单位或哪个个人所能独立为之,而是海内外学术同道共同努力的结果。

美容医学是一门新兴医学,它的产生顺应了纯“生物”医学模式向“生物-心理-社会”这一新的医学模式的转变,也顺应了从单一机体健康向“机体-心理-社会适应”这一新的健康概念的更新。它所研究的范围不是纯生物医学概念上的“病”,而是纯生物医学概念上“无病”的健康人,其终极目标是通过形体的美化来达到生活质量和生命质量的提高。因此,它不属于传统的预防医学、临床(治疗)医学和康复医学,而是在这传统三大医学基础上衍生出一门全新的医学范畴——美容医学。既然是全新的医学领域,其内涵就不可能被传统三大医学所囊括,其临床分科也不应囿于传统临床医学分科过细的框架。基于此,我们于多年探讨并多次与海内外同道切磋后,将美容医学的临床部分以其所依赖的主要手段为依托划分为五大系列,从而为学科的深入研究创造了条件。这五大系列即手术美容学、药物美容学、经络美容学、物理美容学和健身美容学。

药物美容学是研究以药物为主要手段而达到美容目的的一门医学学科。药物种类包括西药、中药和药膳,作用途径包括内服和外用。因此,该学科在内容上涉猎传统临床医学的药理学、中医药学、内科学(特别是内分泌科)和皮肤病学。

通过药物美容学的学习,应使学员们懂得如何选择和应用中、西药物,使之既能达到美容的目的,又不产生任何不良反应,同时尚应使学员们不仅能发掘和利用既成的方药,而且能发现和拓宽新药途径,从而适应美容市场对无伤美容的急需。

需要说明的一点是,本书所标定的讲课课目是遵循我校美容医学专业本科现行

的“3+2”教学模式(即3年理论课,2年临床实习)而制订的,并不成熟,仅供参考。

应该说,本书的编撰是海内外学术界前辈和同道们共同努力的结果,在这里更要感谢国内同道们近10年来在学术上的有益探索和创新。另外,虽然本书初稿已在校内经过了8个年级专科和3个年级本科的教学实践,并修改多次,但因笔者学识所限,仍难免错谬。作为学术界的晚辈,在此向各位前辈和同道们致以深深的谢意,企盼能得到大家更多的指导、理解和关爱。

新的世纪带来新的希望和憧憬,愿本书能在美容医学高等教育的宏伟大厦中充当一片砖石。

侯在恩

2002年元月于大连

目 录

前言

第一章 绪论	1
第一节 药物美容学的研究范围.....	2
一、药物的概念.....	2
二、药物与美容.....	2
第二节 药物美容学的学术地位和内容.....	3
一、药物美容学在美容医学中的地位.....	3
二、药物美容学的内容.....	3
三、如何学好药物美容学.....	3
第二章 外用美容药物的透皮吸收和药动学	5
第一节 皮肤结构与外用美容药物透皮吸收.....	6
一、皮肤结构.....	6
二、透皮吸收途径.....	6
三、透皮吸收过程.....	6
第二节 影响外用美容药物透皮吸收的因素.....	7
一、药物的化学结构与理化性质.....	7
二、美容药物的给药系统.....	8
三、皮肤的条件.....	8
第三节 外用美容药物在皮肤的代谢.....	9
一、皮肤酶催化的代谢转化.....	9
二、皮肤微生物介导的代谢转化.....	10
三、皮肤的光化学代谢.....	11
第四节 外用美容药物透皮吸收的原理及药动学.....	11
一、透皮吸收原理.....	11
二、皮肤药物浓度.....	12
三、药物透皮吸收动力学模型分析.....	12
四、生物利用度.....	14
第三章 中医学基础知识	15
第一节 中医学基本理论.....	15
一、整体恒动观念.....	15
二、元气论.....	16
三、阴阳学说.....	17
四、五行学说.....	19

五、藏象学说	21
六、经络学说	35
七、生命活动的整体联系	37
第二节 病因学	41
一、疾病的发生和发展	41
二、疾病的病因	42
三、十一种常见病因	43
四、十一种常见病因的辨认	44
五、各种病因之间的相互关系	45
六、其他病因的辨证	46
第三节 诊治方法	46
一、概述	46
二、收集病情资料——诊法	47
三、分析病情资料——辨证	54
四、治则、治法	57
第四章 中药学概论	59
第一节 概述	59
一、中药的来源	59
二、中药的性能	60
三、中药美容	60
第二节 常用中药	62
一、解表药	62
二、祛风湿药	66
三、祛湿药	68
四、清热药	72
五、祛痰止咳药	76
六、理气药	79
七、理血药	81
八、补益药	85
九、泻下药	93
十、消导药	94
十一、固涩药	95
十二、温里药	96
十三、安神药	97
十四、息风药	99
十五、芳香开窍药	101
十六、驱虫药	101
十七、外用药	101
第三节 中药的用法	102

一、配伍	102
二、用量和服法	102
三、方剂	103
四、用药禁忌	105
第四节 中药美容的基本治法	106
一、滋补五脏,补益气血	106
二、养血舒肝,调和气血	106
三、疏风解表,驱邪化瘀	107
四、疏通经络,畅通气血	107
五、祛湿消肿,化痰散结	108
第五章 内用美容药物	109
第一节 常用的内用西药	109
一、延缓皮肤衰老药	109
二、防光剂	110
三、治疗痤疮药	111
四、纠正色素异常药	117
五、生发药	124
六、脱毛药	127
七、消除瘢痕药	128
八、减肥药	131
第二节 常用的内用中药	133
一、保健防衰老用药	134
二、祛皱药	134
三、润肤祛斑除黑药	135
四、生发乌发药	135
五、减肥药	135
六、药膳	135
第六章 外用美容药物	145
第一节 常用的外用西药	145
一、种类和剂型	145
二、用药原则	148
三、常用药物	148
第二节 常用的外用中药	183
一、种类和剂型	184
二、用药原则	184
三、常用药物	184
第七章 药物美容的临床应用	186
第一节 护肤	186
一、化妆品的作用	186

二、中药化妆品	187
三、化妆品的使用	187
四、面部皮肤护理要点	187
第二节 养形	188
一、肥胖症	188
二、减肥药物的应用	190
第三节 美容皮肤病的诊治	192
一、美容皮肤病的病因	192
二、美容皮肤病的症状	193
三、美容皮肤病的诊断	196
四、常见美容皮肤病的诊治	199
主要参考文献	268

第一章

绪 论

目的要求

1. 掌握药物美容学的概念。
2. 了解药物美容学的研究范围。

药物美容学是研究以药物作用为主要手段以达到美容目的的一门医学学科。

学习药物美容学之前,先要界定一下美容的归属,然后解析一下美容的内涵。长期以来把美容这个专业看成是纯服务行业,其实不然,它是一个学术积淀很深厚的一门专业。严格地讲,美容是指采用某种手段直接作用于机体,使机体本身达到美化。不论手术还是非手术方法,既然是直接作用于人的机体,当然要归属于医学范畴。“医学美容”自不必谈,即使“生活美容”,即“专业美容”的主要服务项目——护肤(皮肤护理)、疗肤(所谓“问题皮肤处理”)和文刺等,实质上也是在医学理论指导下医学手段的运用。至于化妆等虽也可达到美化形象的目的,但属装饰性,即“外包装”,严格讲这些手段不属美容范畴,而应归属于纯服务性范畴。

综上所述,不仅“医学美容”应归于医学范畴,就是“生活美容”也属医学范畴,即美容从整体上属医学范畴。从医学模式的转变和健康概念更新的角度,美容也理所当然归属于医学范畴。

既往医学模式是纯生物医学模式,而现代的模式是“生物-心理-社会”医学模式,美容更多地适于后两者,因此属现代医学范畴。而健康概念也从单一机体健康上升到机体、心理和社会适应上的健康,这也正是美容所要达到的目的。

应该说,现代医学的终极目标已不仅停留在只要求机体健康上,而是要求在健康基础上达到形体的美化,从而达到现代概念上的健康,这已经是绝大多数人的愿望。

传统的三大医学(预防、临床、康复)分科很细,尤其是现行的临床医学有四五十个专业,二级学科已达140多项,如内外科以入路分,妇科以性别分,小儿科、老年病科以年龄分,眼科、口腔科以解剖部位分,康复科又以病程分,诸此种种。美容医学作为一个新兴医学不应再囿于传统临床医学的框架,而是要有一个具有学科特色的规范化的分科。经过多年探讨,我们提出以所依据的主要手段来划分的原则,于是就有了手术美容学、药物美容学、经络美容学、物理美容学和健身美容学这五大科系,而研究各自理论和实践的论著就形成了相应的五大学说,药物美容学因此能自

成一体。

第一节 药物美容学的研究范围

一、药物的概念

药,新华词典注释为“一种可以治病的物品”。物,注释为“东西”,即为可见、可触到的实体。凡物皆有二态:固态、液态、气态。因此,药物不仅包括化学制剂、纯天然物品,也包含生物制剂。宏观讲即包括中药、西药和膳食,其中中药多为纯天然动物、植物、矿物等,而西药则多为化学制剂、生物制剂。至于药膳,不局限于药店的药,包括日常的五谷杂粮、蔬菜瓜果皆在《本草纲目》中载之,均有其不同的“药性”。膳食即药膳,也归属此类。

在药物美容学的用药途径上包含了传统三大医学中任何一种用药手段,主要为内用,以内服为主,也包括注射。外用以涂搽为主,也包括贴敷、熏洗等。

二、药物与美容

(一)药物影响美容

随着医药科学技术的不断发展,某些药物对美容的影响正在被逐渐揭示出来。有些药物能引起皮肤色素沉着或出现斑点。约有10%服苯妥英钠的患者在1年后发生色素沉着,呈褐色片状斑,在面部则表现为黄褐色斑;长期服用氯丙嗪(冬眠灵)及有关制剂,可在暴露部位出现青灰色色素沉着;汞制剂也能在人的皮肤皱纹和眼纹等处产生棕褐色色素沉着。口服避孕药有时也可导致皮肤的色素沉着。

另外,还有一部分药物可使皮肤过敏,引起药物性皮炎和药疹,如解热镇痛药及磺胺类药物等,其在恢复期产生的黑色素沉着,往往也需要数月甚至数年才能褪尽;而青霉素、四环素等药物可引起“药物性红斑狼疮”,患者面部会出现“蝴蝶斑皮疹”。

此外,长期服用丙酸睾酮、甲睾酮等雄性激素类药物,会抑制女性乳腺发育,影响身体的曲线美。肾上腺皮质激素可导致水肿,长期使用可致“水牛背”和躯体肥大、四肢瘦小的向心性肥胖。

(二)药物达到美容

所谓药物达到美容,即用美容药物去实现药物美容。

(1) 美容药物的应用包含两个方面,一是内用,一是外用。由于国内外的新老药物均可用“西药”这一概念所囊括,惟中药自成体系,需用中医独特理论做指导,因此,内外用药均将中药单独列出。

1) 美容中药:因主要以中医的藏象学说等为指导,包含阴阳五行、辨证论治、理法方药等理论,在组方上又有“君臣佐使”之分。因此,必须先学习中医学的藏象学说等理论。市场上所谓天然化妆品其实也是中草药制剂,且中药美容目前应与“纯天然”和“绿色”结合起来。另外,所谓药膳,即膳食美容也是在中医理论指导下进行的,已如前述,我们每天进食的粮食和菜基本上都是《本草纲目》的成员,因此,也应归属于美容中药。

2) 美容西药:分类较细,涉及目前大部分化学制剂、生物制剂。

(2) 药物美容的实现,即通过美容药物临床应用达到美容的目的。处理的范围除正常皮肤的护理和肥胖等影响美容的全身性病症外,主要在于处理皮表的一些影响美容的病症。因大多数皮肤病在皮肤表面有形态学改变,除了本身存在着病变外,还直接影响人的容颜,影响美容,如皮疹、癣、痤疮等。另有一类虽不是病态,但影响容颜或不符合本人的意愿,如黝黑皮肤、潮红皮肤(俗称红血丝)等虽然其本质上并非病态,但可归于纯美容的皮肤病。归纳起来主要有下述七种类型:变态反应性、生物性、代谢性、内分泌性、精神神经性、日光性和遗传性等。因此,药物美容学研究的范围,不仅含纯以美容为目的的用药,也含对某些影响美容病症的治疗用药,在治疗原病症的基础上,恢复或达到美容的最终目的。

第二节 药物美容学的学术地位和内容

一、药物美容学在美容医学中的地位

药物美容学在美容医学中居第二位,但就其涉及面之广、之深来讲,应居首位。

手术虽然能快速甚至大幅度地改换人的容颜,但毕竟要开刀,要流血,要承受一些痛苦,甚至还要冒手术本身所带来的诸多风险。尽管为了美,这些付出是值得的;相当多的人为追求美甘愿冒此风险,甚至乐此不疲,但对大多数人来说,一种无痛苦、无创伤的美容方法仍是首选所在。目前对于无伤美容法的研究已成世界范围的热点话题,海内外诸多不同专业的科学工作者,如分子生物学、基因学以至克隆均投向美容这个领域。药物美容本身就属于无伤美容的范畴。

二、药物美容学的内容

药物美容学所涉猎到的药物几乎遍及所有种类的药物,不仅包括西药、中药,还包括药膳。在用法上也不仅仅是外用,尚包含内服、注射等内用法,因此药物美容学涉及传统临床医学的药物学、中医学、内科学、妇儿科学和皮肤性病学等。遵照目前临床上和美容市场乐于接受而且也便于初学者掌握这样一个原则,我们将药物美容学划分为两个大部分:一是美容药物;二是美容药物所涉及的美容病症;即美容药物的临床应用。

三、如何学好药物美容学

如前所述,药物美容学在美容医学领域中名列第二位,仅次于手术美容学,因此作为一个美容医学专业大学生,必须下大力气学好这门课。具体提出下述几点要求。

(1) 不仅局限于书本上的知识,要立足于深层次的开发。因美容医学本身是一门近年才兴起的新兴医学,各个部分都处于起步阶段,作为药物美容学的提出也只是一两年历史,无论其内涵模式还是具体药物的开发使用,在相当程度上还属探索阶段,远远没有定型、定论,这就需要我们不断挖掘、探索,不仅在学科理论上尚需进一步锤炼和充实,在临床实践上也还存在大面积的处女地急待开发。应该说,作为一个美容医学专业的大学生,在药物美容学这个领域里只要用心钻研,一定会大有作为的。

(2) 要树立科学严谨的工作作风。药物美容虽不像手术美容那样风险直露,但民间长期流传

“无毒不药”这样一句话,虽然有点偏颇,但至少可以说明这样一个问题,即大多数药物在其有治疗和保健美容等作用的同时,或多或少兼有一些或大或小的毒副作用,用于治病可以忽略,但用于美容则多不被认可。特别是为了美容而致损容时,其造成的社会效应和经济损失绝不亚于手术美容创伤,因此,不论从医德角度还是从自我保护角度都需要刻苦钻研、谨慎从事,一定要以高度的责任感和爱心对待每一位接受药物美容的顾客或患者。

(3) 美容药物和药物美容的开发研究不仅是当务之急,是个战术性问题,而且还是长期的战略性课题;不仅是当前美容界的热点课题,而且将是美容界贯穿整个21世纪的核心课题。对这个领域的开发研究,不仅有深刻的学术价值,而且有着广泛的经济效益和社会效益。

(侯在恩)

第二章

外用美容药物的透皮吸收和药动学

目的要求

掌握美容药物的药动学相关理论。

美容药物学中的外用药物主要有两类。一类是日用化妆品,涂于面部等体表,起保湿、洁肤和护肤等作用;另一类则是对有损美容的皮肤病如雀斑、黄褐斑、痤疮等具有医疗防治作用的皮肤科外用药物制剂。对以上两类药物,特别是第二类药物,不仅要考虑它们对皮肤表面的直接作用,而且要考虑其透皮吸收作用,因这类皮肤病往往位于皮肤深部,药物必须到达病灶方能收到疗效。

外用美容药物的透皮吸收是指美容药物涂于皮肤后,其中的化学药物成分经释放、透入皮肤并到达皮肤组织深部发挥药物效能的过程。

外用美容药物存在两个问题:①所针对的病症局限于皮肤,全身给药后经体内转运、分布和代谢,到达皮肤局部的药物浓度极其有限,而要使局部达到理想治疗浓度,势必引起全身性毒性反应;②有些药物如灰黄霉素等全身给药疗效很好,一旦改用皮肤局部给药,由于透皮吸收性能差,对局部病变疗效甚小,甚至无效。研究一个透皮吸收性能很好的外用药物制剂,是解决上述问题的关键。

对于美容目的而言,此处的吸收与一般药理学上的吸收含义略有不同,即仅希望药物被吸收至皮肤组织深部,产生局部效应,而不希望它们吸收进入体循环,以免产生全身性不良反应。这方面的例子有氢化可的松治疗皮炎,过氧化苯甲酰治疗痤疮,磺胺、抗生素用于预防和治疗皮肤感染,酮康唑用于治疗真菌感染等。

透皮吸收的研究对外用美容药物作用机制的阐明和新药开发具有重要意义。142 曲酸霜是一个典型的例子。本品是目前集祛斑治疗与护肤为一体的理想增白美容护肤品。含2%曲酸,并加有高级脂肪醇和保湿剂配制而成,研究表明该霜有很好的透皮吸收性能,透入皮肤后作用于黑色素细胞(黑素细胞),对酪氨酸转化为多巴色素过程中的多巴氧化酶具有较强的抑制作用,从而减少黑色素(黑素)的形成。该药采用透皮吸收给药系统,长期使用无毒性反应。

第一节 皮肤结构与外用美容药物透皮吸收

一、皮肤结构

皮肤是人体的最大器官之一,约占总体重的10%,面积约为 2m^2 ,是一个高度组织化的、异质性和多层性组织。它形成了一种有效保护层和屏障。从外到内由表皮、真皮和皮下组织三层组成。表皮在形态学上又可分为数层,最外层为角质层,其下层称为活性表皮,活性表皮层由透明层、颗粒层、棘层、基底层四层细胞组成。表皮是阻止物质透入的屏障,其角质层由死亡的角化细胞组成,其功能主要为防止水分蒸发及外来物质侵入。表皮内无血管,故药物透入表皮层不会产生全身吸收作用。真皮层内有毛细血管、皮脂腺、神经及淋巴管,皮下脂肪组织内有血管及汗腺。皮脂腺大多与毛发并存,开口于毛囊上部,汗腺导管贯穿真皮与表皮,开口于皮肤表面。真皮及皮下组织对药物穿透的阻力小,药物进入真皮及皮下组织后易为血管及淋巴管吸收。

二、透皮吸收途径

药物透皮吸收主要有两种途径,其一为直接经表皮透入到真皮或皮下组织;二是经皮肤附件(毛囊、汗腺和皮脂腺)透入到真皮或皮下组织。

(1) 药物经表皮直接透入:一般认为完整的表皮具有类脂膜特性,允许脂溶性药物以非解离形式透入皮肤,解离型药物难以透入。药物透过表皮吸收的主要阻力来自角质层,药物透过角质层又分为两种可能的方式,一是药物渗入角质细胞的半透明膜扩散,二是通过角质层细胞间的空隙扩散而透入皮肤。通常,极性分子主要通过第二种方式,脂溶性药物通过富含类脂的细胞膜途径。

(2) 药物经皮肤附属器透入吸收:

1) 毛-皮脂腺系统:毛发根部被毛囊包被,毛囊开口于皮表,开口处呈漏斗状凹陷,称为毛孔。皮脂腺少数经导管直接开口于表面,大部分开口于毛囊。毛孔内充满角质鳞屑和皮脂,所以脂溶性药物可自毛孔渗入到毛囊和皮脂腺,进而可透过毛囊的外毛根鞘或皮脂腺的腺细胞膜进入真皮层及皮下组织并被吸收。对于水和简单的电解质来说,毛-皮脂腺系统的扩散常数大于完整的角质层。

2) 汗腺:顶泌汗腺开口于毛囊,药物经顶泌汗腺透入皮内者微乎其微。外泌汗腺经导管开口于皮表,水溶性药物可经此孔渗入真皮,但其量亦甚微。

三、透皮吸收过程

从药动学角度看,药物透皮吸收可分为以下几个具体过程。

(1) 药物由基质向角质层的分配:这一过程依赖于药物从透皮吸收系统中的释放。由于所采用的基质以及工艺技术的不同等因素,药物在系统中的状态不同,其释药速率也不同。

(2) 药物通过角质层的转运:当药物分配进入角质层后,通过在角质层的扩散过程可能与角质层的成分发生结合形成药物贮库,游离的药物扩散达到角质层与活性表皮的界面。药物在该层