

绪论



第一章

总论

01 第一节 绪论

02 第二节 药物代谢动力学

03 第三节 药物效应动力学

04 第四节 影响药物效应的因素



第一节 绪论

学习目标

- 1.掌握药物、药理学的概念，“三查”“八对”“一注意”的内容；
- 2.熟悉护理工作相关的药品知识，学会处方、药品说明书的识读和正确使用药物；
- 3.具有良好的职业素质和科学严谨的工作作风，树立安全用药、合理用药的意识。



第一节 绪论

案例导入

小明，3岁，体重15kg，因患重感冒，被奶奶带到医院看病，医生给开了感冒药。奶奶给小明服了药，1小时后小明出现了抽搐、休克症状，送到医院检查是药物过量所致。原来感冒药的说明书上的规格是每包50mg，用量是成人每次100mg，每日2次，儿童按体重每公斤1.5-3.0mg计算给药，每日2次。而奶奶没有认真阅读药品说明书，给小明服用了成人的剂量，导致小明药物过量中毒。

请思考：

- 1.按照药品说明书，小明每次应该服用该感冒药的剂量是多少？
- 2.通过本案例，医护人员应该如何帮助患者和家属合理安全使用药物？

第一节 绪论

一、 护理药理学的有关概念与任务

药物是指可以改变或查明机体的生理功能及病理状态，用于预防、诊断和治疗疾病的物质。





第一节 绪论

一、 护理药理学的有关概念与任务

按照药物的来源可分为：

- ①天然药，如植物药人参，动物药鹿茸，矿物药朱砂等；
- ②化学药，如镇痛药美沙酮、抗菌药诺氟沙星等；
- ③生物药，如疫苗、蛋白质品、血液制品、重组基因片段等。

第一节 绪论

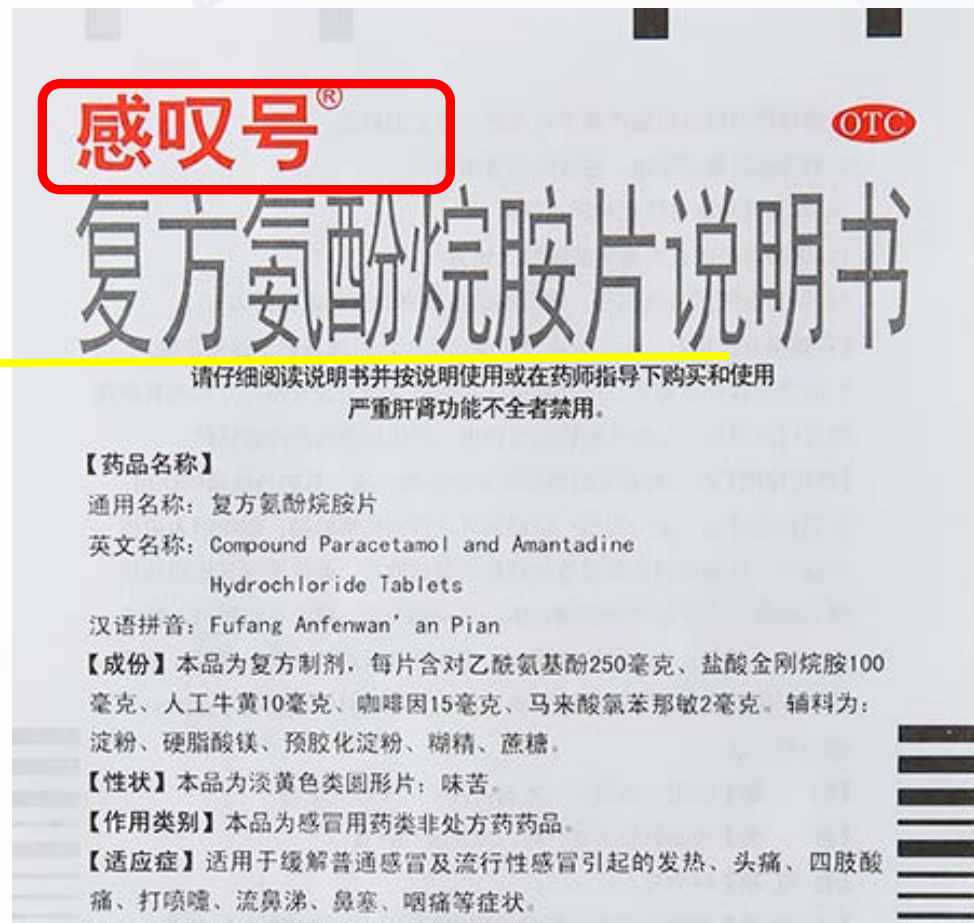
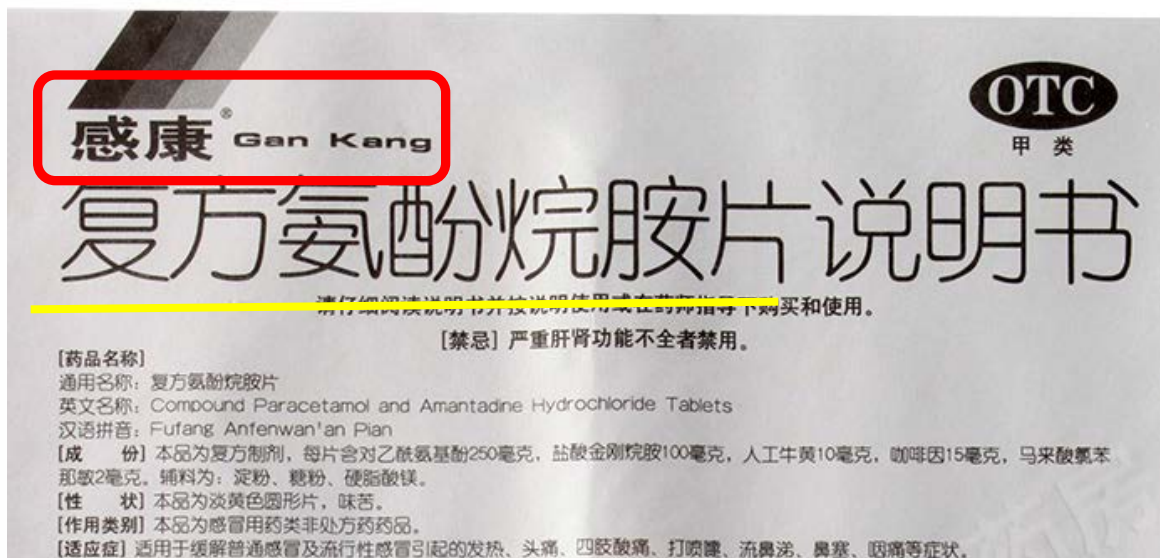
一、 护理药理学的有关概念与任务



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(一)、药品的名称：可分为通用名、商品名及化学名等。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

化学名

核准日期: 2006年12月11日
修改日期: 2009年07月31日
2010年10月01日

哈药®

益萨林

阿莫西林胶囊说明书

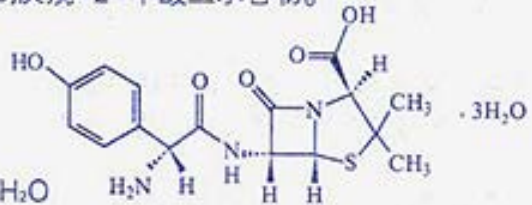
请仔细阅读说明书并在医师指导下使用
警示语: 青霉素过敏及青霉素皮肤试验阳性患者禁用。

【药品名称】
通用名称: 阿莫西林胶囊
商品名称: 益萨林
英文名称: Amoxicillin Capsules
汉语拼音: Amoxilin Jiaonang

【成份】本品主要成份为阿莫西林。

化学名称: (2S,5R,6R)-3,3-二甲基-6-[(R)-(-)-2-氨基-2-(4-羟基苯基)乙酰氨基]-7-氧代-4-硫杂-1-氮杂双环[3.2.0]庚烷-2-甲酸三水合物。

化学结构式:



分子式: $C_{16}H_{19}N_3O_6S \cdot 3H_2O$
分子量: 419.46

【性状】本品内容物为白色至黄色粉末或颗粒。

第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(二)、处方药和非处方药

- 1.处方药是指必须凭执业医师或执业助理医师处方才可调配、购买和使用的药品。
- 2.非处方药（OTC）是指不需要凭医师处方即可自行判断、购买和使用的药品。非处方药可分为甲类非处方药和乙类非处方药，乙类非处方药相较甲类非处方药更安全。

甲类非处方药



须在药店由执业药师指导下购买和使用；

乙类非处方药



除可在药店出售处，还可在经食品药品监管部门批准的超市、宾馆、百货商店等处销售。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(三)、处方基本知识

1.处方的概念

处方是指由注册的执业医师或执业助理医师在诊疗活动中为患者开具的、由药学专业技术职务任职资格的药学专业技术人员审核、调配、核对，并作为患者用药凭证的医疗文书。处方包括医疗机构病区用药医嘱单。

2.处方性质

处方具有法律性、技术性和经济性。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(三)、处方基本知识

3.处方格式：处方格式由以下三部分组成。

(1) 前记：包括机构名称、处方编号、费别（支付与报销类别）、患者情况、门诊或住院病历号、科别或病区和床位号、临床诊断、开具日期等，并可添列特殊要求的项目。麻醉药品和第一类精神药品处方还应当包括患者身份证明编码，代办人姓名及身份证明编码。

(2) 正文：正文以Rp或R（拉丁文Recipe“请取”的缩写）标示，分列药品名称、剂型、规格、数量、用法用量。

(3) 后记：有医师签名（或）加盖专用签章，药品金额以及审核、调配、核对、发药的药学专业技术人员签名或加盖专用签章。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(三)、处方基本知识

4.处方种类

- (1) 普通处方的印刷用纸为白色。
- (2) 急诊处方印刷用纸为淡黄色，右上角标注“急诊”
- (3) 儿科处方印刷用纸为淡绿色，右上角标注“儿科”。
- (4) 麻醉药品和第一类精神药品处方印刷用纸为淡红色，右上角标注“麻、精一”。
- (5) 第二类精神药品处方印刷用纸为白色，右上角标注“精二”。

第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

缩写词	中文	缩写词	中文
ad	加至	b. i. d.	每日2次
a.m.	上午	t. i. d.	每日3次
p.m.	下午	q. i. d.	每日4次
a.c.	饭前	q. h.	每小时
p.c.	饭后	q. 6h.	每6小时
p.o.或o.s.	口服	q. 2d.	每2日1次
I.h.或s.c.	皮下注射	Pr. dos	顿服，一次量
i.m.	肌肉注射	p. r. n.	必要时
i.v.	静脉注射	s. o. s.	需要时
i.v.gtt	静脉滴注	Star!或st!	立即
h.s.	睡时	Cito!	急速的
q.n.	每晚	Lent!	慢慢的
q.d.	每日一次	Rp.	取
A.S.T.	皮试后	co.	复方
t.c.s	敏感性皮肤试验	sig. 或s.	用法



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(四)、药品说明书

药品说明书是药品生产企业印制并提供的，用以指导临床正确使用药品的技术性材料。药品说明书主要包括药品名称、成分、适应症、规格、用量用法、不良反应、禁忌症等内容。它既是对药品本身内容的解释和说明，也是指导规范医院购药、医师开药、药师调药与病人用药的指南与依据。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(四)、药品说明书

1.药品批准文号是国家批准药品生产企业生产药品的文号，是从外观上判断药品合法性的标志之一。其格式为：国药准字+1位拼音字母+8位数字。化学药品用拼音字母“H”表示，如国药准字H20191215；中药用拼音字母“Z”表示；生物制品用拼音字母“S”表示；进口分包装药品用拼音字母“J”表示。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(四)、药品说明书

2.药品的批号指同一次投料、同一生产工艺所生产的药品，通常以生产日期表示，国内多采用6位数表示，前2位表示年份，中间表示月份，最后两位表示日期，如221007表示2022年10月7日生产。如221007-1,后面“-1”，一般表示厂内当日第1批产品。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(四)、药品说明书

3.药品的有效期是指该药品被批准的使用期限，表示该药品在规定的贮存条件下能够保证质量的期限。它是控制药品质量的指标之一。药品标签中的有效期应当按照年、月、日的顺序标注，年份用四位数字表示，月、日用两位数表示。其具体标注格式为“有效期至××××年××月”或者“有效期至××××年××月××日”；也可以用数字和其他符号表示为“有效期至××××.××.”或者“有效期至××××/××/××”等。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(四)、药品说明书

有效期的表示方法有三种：

- ①直接标明有效期。如某药标明的有效期至2022年10月，即表示该药可使用到2022年10月31日。
- ②标明有效年限。如药品标明有效期为2年，根据药品生产日期20221012,推算该药可用至2024年10月11号。
- ③直接标明失效期，国外进口药品有采用EXP.Date或Use before标明失效期。如某药标明EXP.Date: June 2022,即表示该药可使用到2022年5月31日。



第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(五)、特殊管理药品

特殊管理药品是指国家制定法律制度，实行比其他药品更加严格的管制的药品，包括麻醉药品、精神药品、医疗用毒性药品、放射性药品。

1.麻醉药品，是指对中枢神经有麻醉作用,连续使用后易产生身体依赖性、能形成瘾癖的药品。连续使用、滥用或者不合理使用，易产生身体依赖性和精神依赖性，能成瘾癖的药品。

2.精神药品，是指直接作用于中枢神经系统，使之兴奋或抑制，连续使用能产生依赖性的药品。依据人体对精神药品产生的依赖性和危害人体健康的程度，将其分为第一类精神药品和第二类精神药品。

第一节 绪论

二、护理工作相关的药品知识

(五)、特殊管理药品

3.医疗用毒性药品，是指毒性剧烈、治疗剂量与中毒剂量相近，使用不当会致人中毒或死亡的药品。毒性药品的包装容器上必须印有毒药标志。在运输毒性药品的过程中，应当采取有效措施，防止发生事故。

4.放射性药品，是指用于临床诊断或者治疗的放射性核素制剂或者其标记化合物。放射性药品与其它药品的不同之处在于，放射性药品含有的放射性核素能放射出射线。



麻醉药品



精神药品



外用药品



放射性药品



第一节 绪论

三、 临床护理中护士的工作任务

(一)、用药前

- 1.要按护理程序对病人进行护理评估，了解病人的病史和用药史，尤其要了解病人的药物过敏史。
- 2.要了解病人的身体状况，了解病人是否有药物禁忌证。
- 3.要了解病人辅助检查有关的结果，特别是肝功能、肾功能、心功能、心电图检查、血常规及电解质紊乱等。
- 4.要熟悉药物的作用、用途、不良反应及注意事项、用法、相互作用和禁忌证，理解医生的用药目的。如对医嘱有疑义，应及时与医生沟通。



第一节 绪论

三、 临床护理中护士的工作任务

(二)、用药时

- 1.要根据病人的用药目的，指导病人正确用药。
- 2.必须严格执行“三查”、“八对”、“一注意”的原则，避免发生医疗差错和事故。
- 3.要注意观察药物的疗效和不良反应，做好记录：应主动询问和评估病人有无不适反应，要及时发现，及时处理。
- 4.要加强与病人的心理沟通，缓解用药时的紧张情绪，增强病人坚持用药，战胜疾病的信心。应根据实际情况，适当向病人说明和解释用药后可能出现的不适反应，使病人在心理及生理上有所准备。



第一节 绪论

三、 临床护理中护士的工作任务

(三)、用药后

- 1.要密切观察用药后病人的病情变化，观察药物是否发挥疗效。
- 2.根据药物可能出现的不良反应，作出护理诊断，采取相应的护理措施。
- 3.对病人进行用药指导，强调必须严格执行医嘱，禁止擅自调整用药方案，使病人能够合理使用药物，保证用药安全及疗效，防止药源性疾病的发生。



第一节 绪论

四、 护理药理学的学习方法

- 1.在学习中首先要了解本门课程的教学目标和学习任务，尤其是在各个章节的学习中要紧密围绕学习目标和工作任务开展学习活动，理解并掌握相应的理论知识和实践技能。
- 2.要密切联系本专业先修课程知识。药理学是一门综合性学科，与本专业的先修课程有着十分密切的联系，因此，在学习本门课程时要做到温故知新，有针对性的复习生理学、生物化学、病理学等知识，有助于更好的理解掌握药物的作用及应用。



第一节 绪论

四、 护理药理学的学习方法

3.要认真掌握药物的作用特点，善于总结归纳。药物学基础虽然涵盖的内容较多，但是规律性是较强的。在学习中，要加强对药物的作用、用途、不良反应和注意事项的学习，要抓住重点，归纳特点，总结规律，不断增强学习效果。

4.重视实践教学，提高实际工作能力。药物学基础实用性较强，在学习过程中，在加强基本理论、基本知识的学习的基础上，要加强实践学习，做到学中做、做中学，培养学生的用药护理技能，培养学生辩证思维的能力。



第一节 绪论

四、 护理药理学的学习方法

5.紧密结合临床。学习中要密切联系护理专业实际，运用整体护理理念，将护理程序与护理用药知识紧密结合，加强与专业课程的联系。

6.要充分利用现代学习手段，通过辅助教材、多媒体、音像视频材料及网络学习资料等现代学习手段及学习资料，完善学习方法，增强学习兴趣，提高学习效果。



第二节 药物代谢动力学

学习目标

- 1.掌握药物半衰期的概念及意义；
- 2.熟悉药物体内过程的基本规律及影响因素；
- 3.初步具有依据药物代谢动力学基本理论和基本知识，制定护理方案的临床思维。



第二节 药物代谢动力学

案例导入

王女士，28岁，大量吞服巴比妥片后，出现昏迷、呼吸困难、血压下降等症状入院抢救。经医生检查，诊断为巴比妥类药物急性中毒。医嘱：①排出毒物：1:2000高锰酸钾溶液洗胃，10g硫酸钠导泻，静脉滴注碳酸氢钠。②支持和对症治疗。

请思考：

1. 静脉滴注碳酸氢钠的目的。
2. 高锰酸钾溶液洗胃和硫酸钠导泻的治疗意义。



第二节 药物代谢动力学

一、 药物分子的跨膜转运

(一)、被动转运

- 1.滤过，又称水溶性扩散。
- 2.简单扩散，又称脂溶性扩散。绝大多数药物按此种方式通过生物膜。
- 3.易化扩散，需要载体，而且有竞争性抑制现象与饱和限速现象。葡萄糖进入红细胞内、甲氨蝶呤进入白细胞等均以易化扩散方式转运。



第二节 药物代谢动力学

一、 药物分子的跨膜转运

(二)、主动转运

主动转运是指药物依赖细胞膜上的特异性载体，逆浓度差耗能跨膜的一种转运方式，如去甲肾上腺素能神经末梢对去甲肾上腺素的再摄取过程。主动转运的特点：①消耗能量；②需要载体；③饱和现象；④竞争性抑制现象。



第二节 药物代谢动力学

一、 药物分子的跨膜转运

(三)、膜动转运

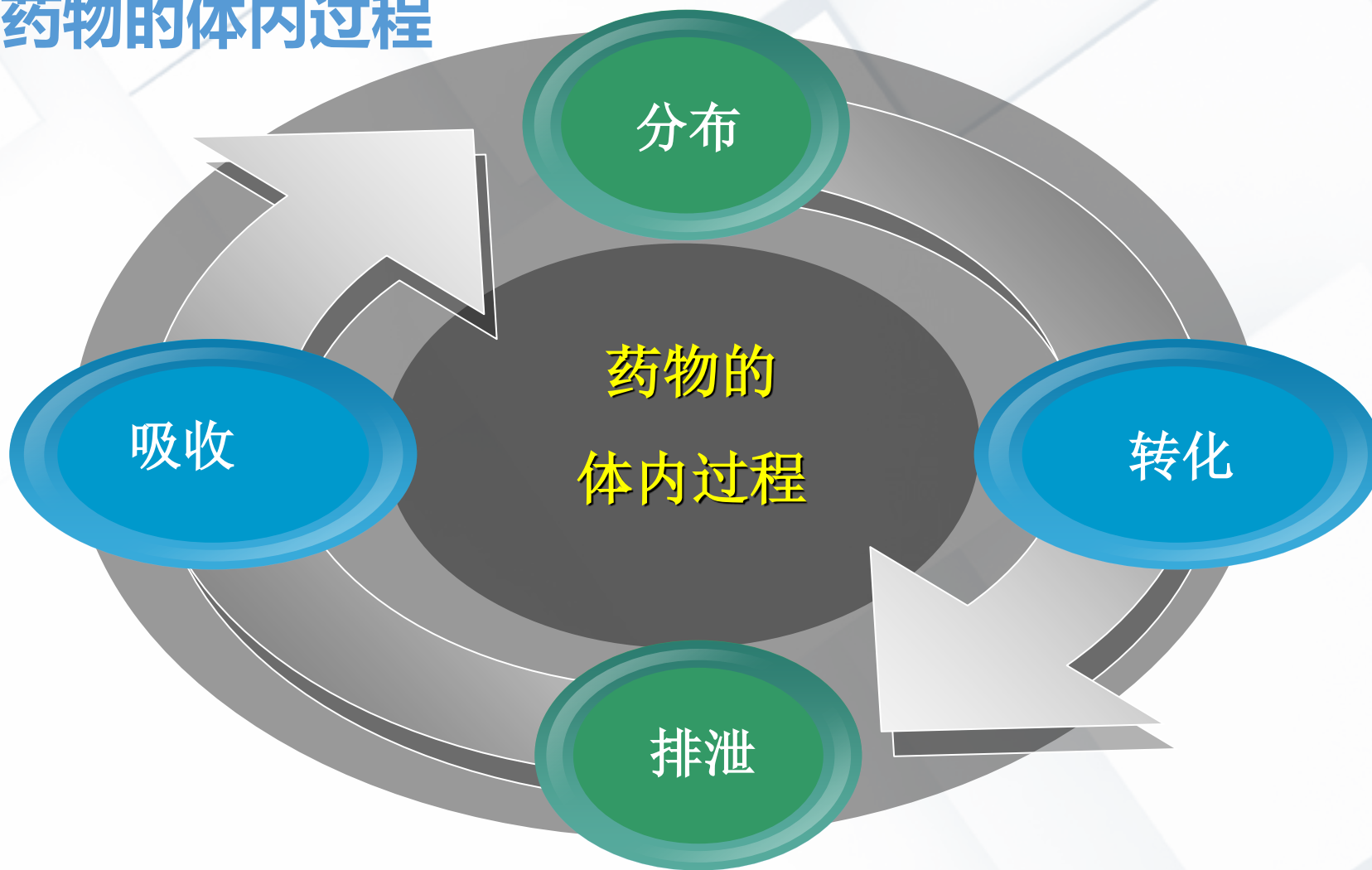
膜动转运是指大分子物质通过膜的运动而转运，包括胞饮和胞吐。

胞饮，又称吞饮或入胞，是指某些液态蛋白质或大分子物质通过细胞膜的内陷形成吞饮小泡而进入细胞内。如脑垂体后叶粉剂可从鼻黏膜给药以胞饮方式吸收。

胞吐，又称胞裂外排或出胞，是指胞质内的大分子物质以外泌囊泡的形式排出细胞的过程。如腺体分泌及递质的释放。

第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程





第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

(一)、吸收

吸收是指药物自用药部位进入血液循环的过程。血管外给药途径均存在吸收过程。不同给药途径有不同的吸收过程和特点。

口服给药

口服是最常用的给药途径。大多数药物在胃肠道内是以简单扩散方式被吸收的。

首过消除是指从胃肠道吸收的药物在到达全身血液循环前被肠壁和肝脏部分代谢，从而使进入全身血液循环内的有效药物量减少的现象，也称首过代谢或首过效应。



第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

吸入给药

除了吸入性麻醉药(挥发性液体或气体)和其他一些治疗性气体经吸入给药外，容易气化的药物也可采用吸入途径给药，如沙丁胺醇。

由于肺泡表面积很大，肺血流量丰富，因此只要具有一定溶解度的气态药物即能经肺迅速吸收。

经皮给药

一般情况下，完整的皮肤吸收能力差，外用药物主要发挥局部作用。但在制剂中加入促皮吸收剂如氮酮制成贴皮剂，可促进药物透皮吸收而发挥全身作用。

第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

(二)、分布

分布是指药物吸收后从血液循环到达机体各个器官和组织的过程。

影响分布的相关因素	特 点
药物与血浆蛋白结合	可逆性结合；特异性低；能与内源性代谢物竞争；具饱和性。
器官血流量	体内血流量大的组织器官药物分布速度快。 药物在体内还可再分布。
药物与组织的亲和力	有些药物与某些组织有特殊的亲和力，导致药物在该组织中浓度较高。
体液的pH和药物的理化性质	弱酸性药物在较碱性的细胞外液中解离增多，提高细胞外液的pH，可促进细胞内弱酸性药物向细胞外转运，弱碱性药物则相反。
体内屏障	①血脑屏障；②胎盘屏障；③血眼屏障。

第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

(三)、代谢

场所
与步骤

代谢场所：大部分在肝脏

主要代谢步骤 I相：氧化、还原或水解——药理活性改变。
II相：结合——产物活性降低或消失，极性增强，易经肾排出。

药物
代谢酶

专一性酶：是针对特定的化学结构基团进行代谢的特异性酶，可催化特定的底物，如胆碱酯酶。

非专一性酶：
一般指存在于肝细胞微粒体的混合功能氧化酶系统，简称肝药酶。

第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

1 专一性低，能
转化多种药物

3 酶活性有限

2 个体差异较大

4 药物对酶活性可产生
影响，使其活性
增强或减弱。

药物代谢
酶的特点

第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

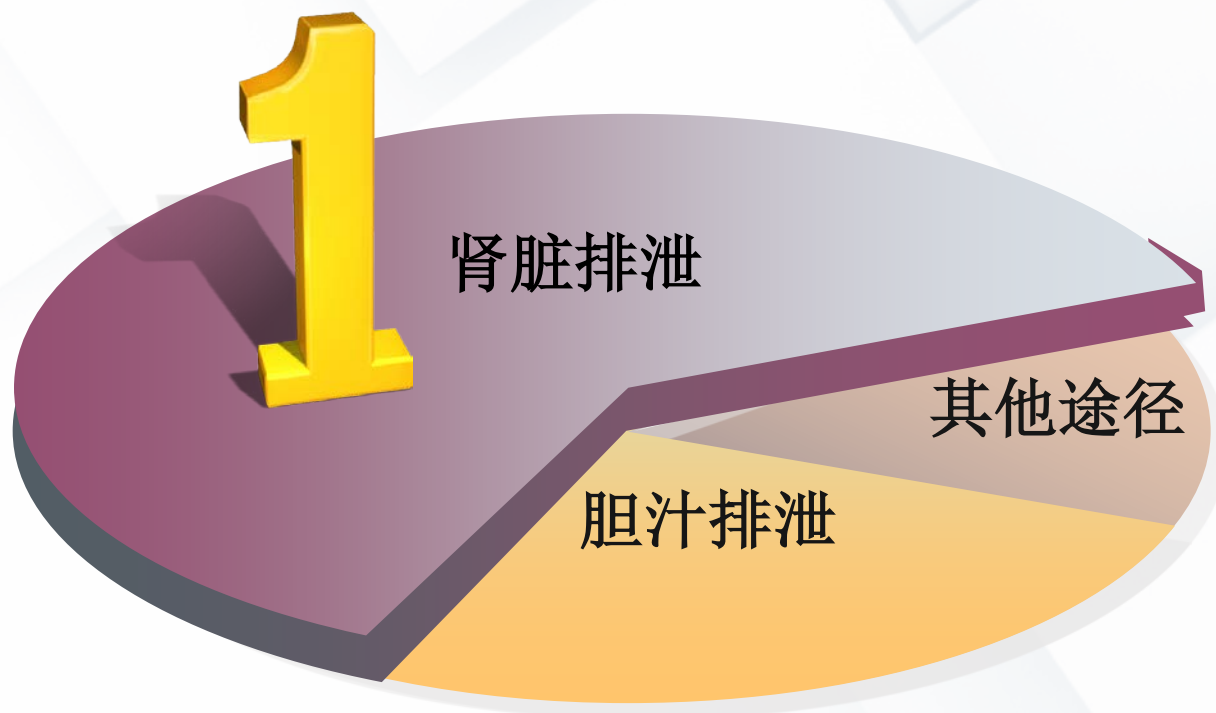
药物代谢酶的诱导与抑制

类别	概念	举例	药物与其合用效应
药酶诱导剂	凡能增强肝药酶活性的药物	苯巴比妥 利福平	代谢加快， 药效减低
药酶抑制剂	凡能抑制肝药酶活性的药物	氯霉素 西咪替丁	代谢减慢， 药效增强

第二节 药物代谢动力学

二、药物的体内过程

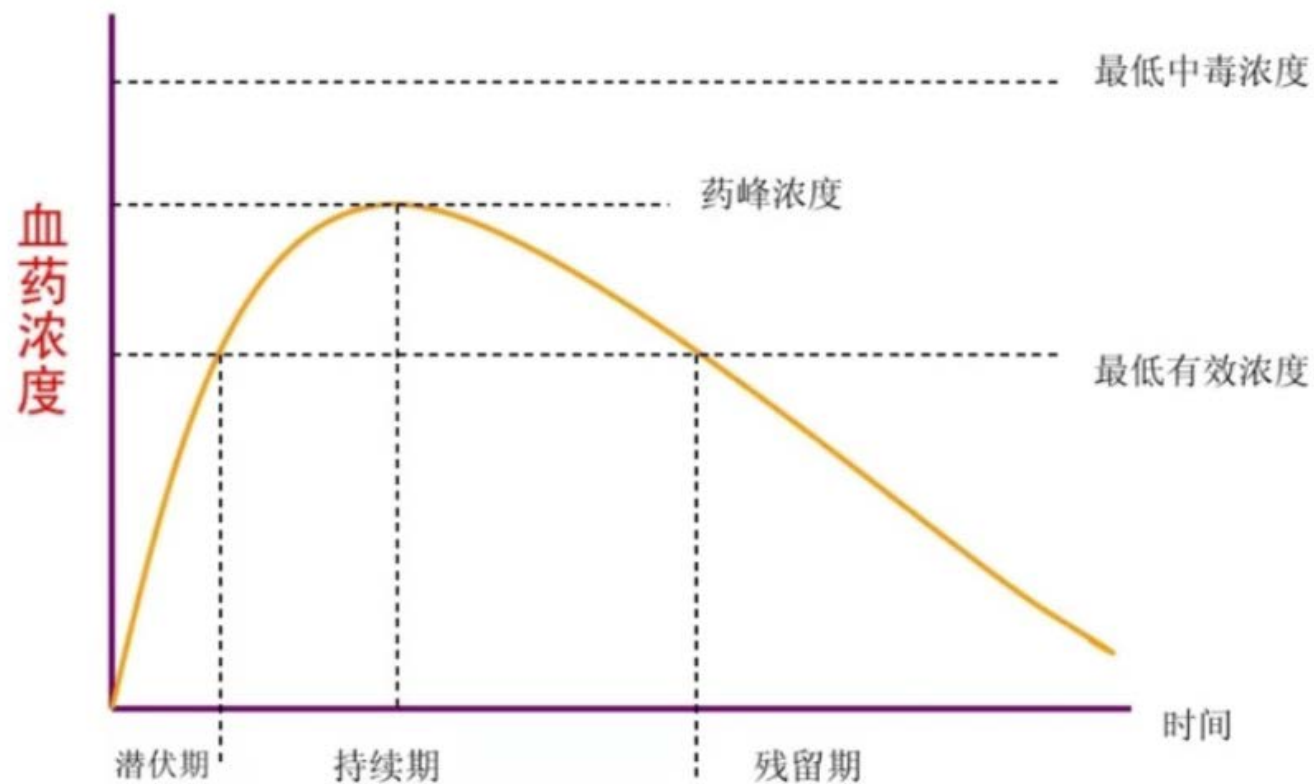
(四)、排泄



第二节 药物代谢动力学

三、 药物代谢动力学的有关概念和参数

(一)、药物的血药浓度-时间关系



第二节 药物代谢动力学

三、 药物代谢动力学的有关概念和参数

(二)、药物的消除与蓄积

恒比消除

单位时间内
药物按恒定
的比例进行消除

恒量消除

单位时间内
药物按恒定
数量进行消除



第二节 药物代谢动力学

三、 药物代谢动力学的有关概念和参数

(三)、药物半衰期 ($t_{1/2}$)

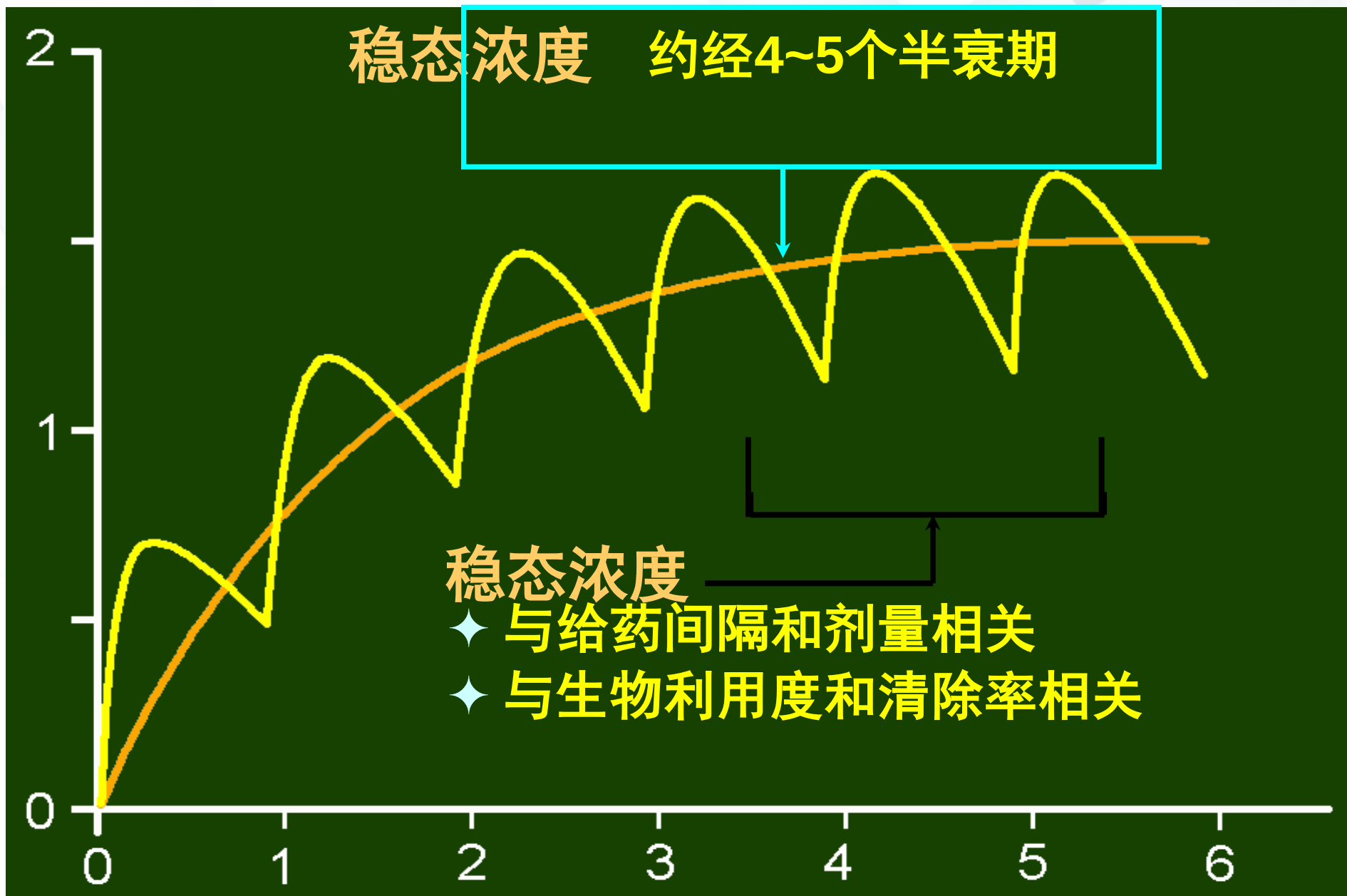
当多次反复用药，药物进入体内的速率大于消除速率时，使药物在体内的浓度逐渐增加，称为药物的蓄积。临床用药时有时先用较大剂量使药物在体内逐渐蓄积，以产生满意的疗效，然后再改用较小量维持该浓度以持续发挥药物的治疗作用。

第二节 药物代谢动力学

三、 药物代谢动力学的有关概念和参数



血药浓度





第三节 药物效应动力学

学习目标

- 1.掌握药物基本作用、药物作用的选择性、预防作用、治疗作用、不良反应、副作用、毒性反应、变态反应、后遗效应、停药反应、继发反应、特异质反应、药物依赖性、受体激动药和受体阻断药的基本概念
- 2.了解药物作用的机制
- 3.充分认识药物的两重性，建立合理应用药物，减少和规避药物不良反应的发生的用药意识



第三节 药物效应动力学

案例导入

患者，男，55岁，腹部绞痛，腹泻。诊断：急性胃肠炎。治疗：洛美沙星片0.3g，每天2次；阿托品注射剂1mg，立即肌肉注射。给药后腹痛减轻继而消失，但患者皮肤干燥，面部潮红，口干，视物模糊，排尿困难。

请思考：

- 1.使用洛美沙星片和阿托品的目的是什么？它们的作用机理是什么？
- 2.患者为什么会出现皮肤干燥，面部潮红，口干，视物模糊，排尿困难的情况？



第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

药物作用是指药物对机体的初始作用，是动因。

药理效应是药物作用的结果，是机体反应的表现。

药理效应是机体器官原有功能水平的改变，功能提高称为兴奋，功能降低称为抑制。



第三节 药物效应动力学

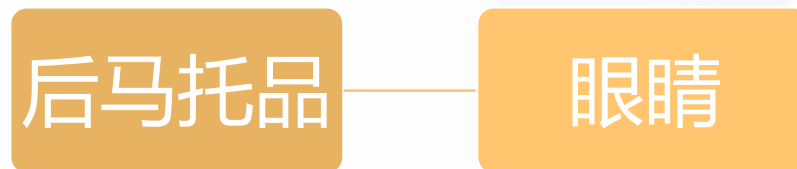
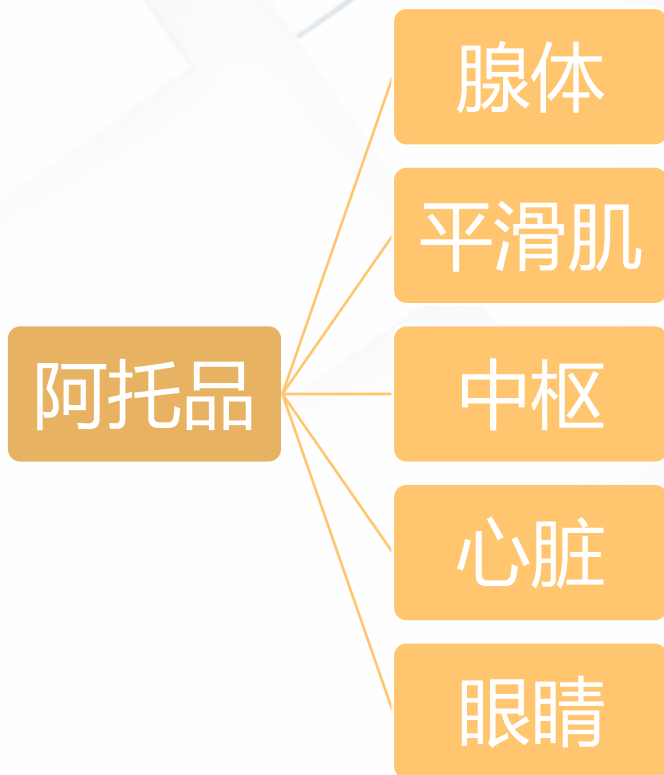
一、药物的基本作用

药物作用的选择性，也称药物的选择作用

在**治疗剂量**时，药物吸收入血后只选择性地针对某组织或某器官产生特别明显的作用，而对其他组织或器官的作用很弱，甚至无作用。

第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用



阿托品针对性弱，选择性低，应用范围广，不良反应多
后马托品针对性强，选择性高，应用范围窄，不良反应少



第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

二、药物作用的两重性

(一) 防治作用

(二) 不良反应



第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

（一）防治作用：包括预防作用和治疗作用

1. 预防作用

预防作用是指在疾病发生之前用药，以防止疾病的发生。如接种新冠疫苗可以预防新冠肺炎。

2. 治疗作用

治疗作用是指药物作用的结果有利于改变患者的生理、生化功能或病理过程，使患病的机体恢复正常。根据治疗作用的效果，可将治疗作用分为：

（1）对因治疗

（2）对症治疗

“急则治其标，缓则治其本” “标本兼治”



第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

(二) 不良反应

凡与用药目的无关，并为患者带来不适或痛苦的反应统称为药物不良反应。

1. 副反应

由于选择性低，药理效应涉及多个器官，当某一效应用作治疗目的时，其他效应就成为副反应（通常也称副作用）。

副反应是在治疗剂量下发生的，是药物本身固有的作用，多数较轻微并可以预料。



第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

(二) 不良反应

2. 毒性反应

毒性反应是指在剂量过大或药物在体内蓄积过多时发生的危害性反应，一般比较严重。

毒性反应一般是可以预知的，应该避免发生。

毒性反应分为急性毒性反应和慢性毒性反应。

药物的“三致反应”是致畸、致癌、致突变属于慢性毒性反应。

第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

(二) 不良反应

3. 后遗效应

后遗效应是指停药后血药浓度已降至最小有效浓度以下时残存的药理效应，例如服用巴比妥类催眠药后，次晨出现的乏力、困倦等现象。

4. 停药反应

停药反应是指突然停药后原有疾病加剧，又称反跳反应，例如长期服用普萘洛尔降血压，停药次日血压将明显回升。

5. 继发反应

继发反应是指由药物的治疗作用引起的不良后果为继发反应，如长期使用广谱抗生素时，因其抑制或杀灭了体内的敏感菌，不敏感菌则大量繁殖生长，导致菌群失调引起新的感染，即二重感染。

第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

(二) 不良反应

6. 变态反应

变态反应是一类免疫反应，是指已产生免疫的机体在再次接受相同抗原刺激时所发生的组织损伤或功能紊乱的反应，也称过敏反应。

反应性质与药物原有效应无关，用药理性拮抗药解救无效。

反应的严重程度差异很大，与剂量无关，

停药后反应逐渐消失，再用时可能再发。

临床用药前虽常做皮肤过敏试验，但仍有少数假阳性或假阴性反应。故对过敏体质者或易引起过敏反应的药物均应谨慎使用。

第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

(二) 不良反应

7. 特异质反应

少数特异体质患者对某些药物反应特别敏感，反应性质也可能与常人不同，但与药物固有的药理作用基本一致，反应严重程度与剂量成比例，药理性拮抗药救治可能有效。这种反应不是免疫反应，故不需预先敏化过程。例如，对骨骼肌松弛药琥珀胆碱发生的特异质反应是由于先天性血浆胆碱酯酶缺乏所致；先天性葡萄糖-6-磷酸脱氢酶缺乏的病人，应用新鲜的蚕豆以及伯氨喹、磺胺类药物时可发生溶血性贫血。

第三节 药物效应动力学

一、药物的基本作用

(二) 不良反应

8. 药物依赖性

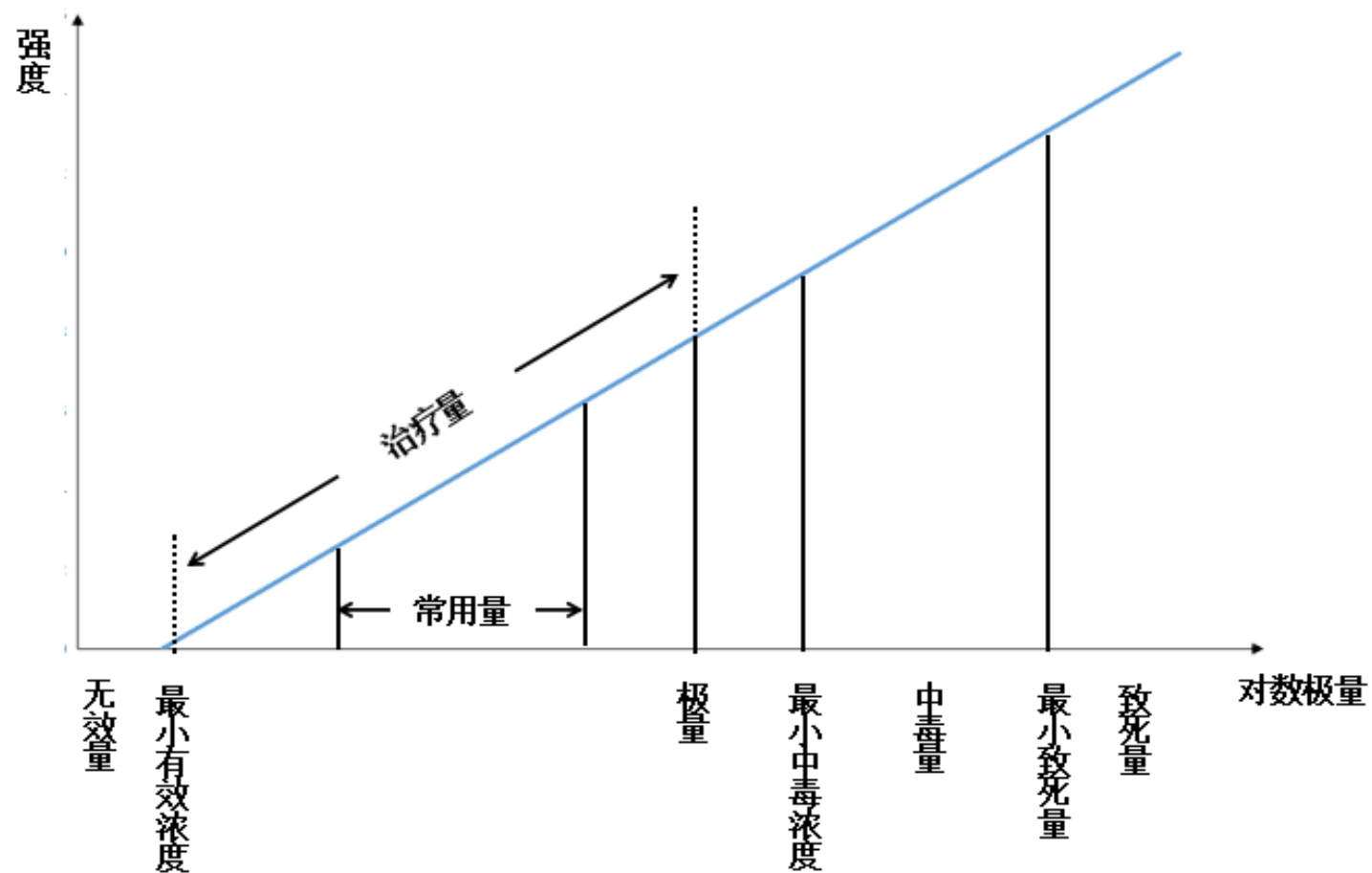
药物依赖性是指长期应用某些药物后，病人对药物产生主观和客观上连续用药的现象。

- 如果连续用药突然停药，病人仅表现为主观上的不适而没有其他生理功能的紊乱，但有强烈的继续用药的欲望，此为精神依赖性，又称心理依赖性。
- 如果用药时病人产生欣快感，停药后不仅出现主观上的不适，还会产生严重生理紊乱的戒断症状，表现为烦躁不安、流泪、出汗、疼痛、恶心、呕吐、惊厥等，甚至危及生命，再次用药后症状消失，此为生理依赖性，又称成瘾性。

第三节 药物效应动力学

二、 药物剂量与效应关系

(一)、药物剂量



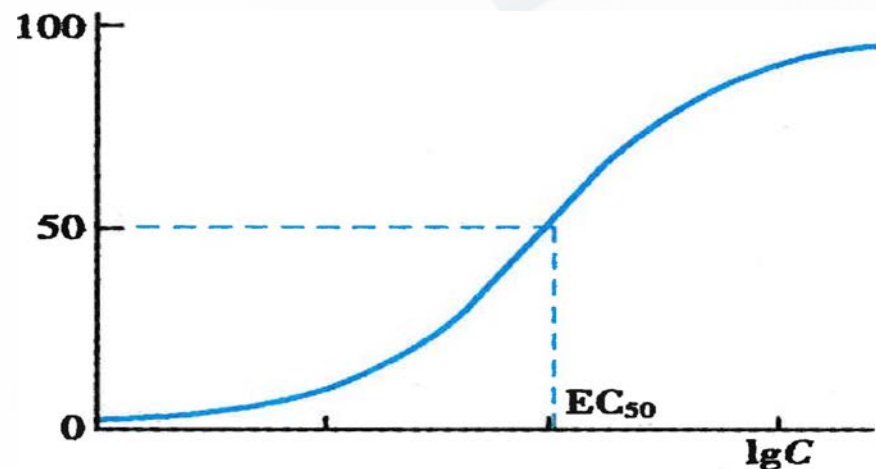
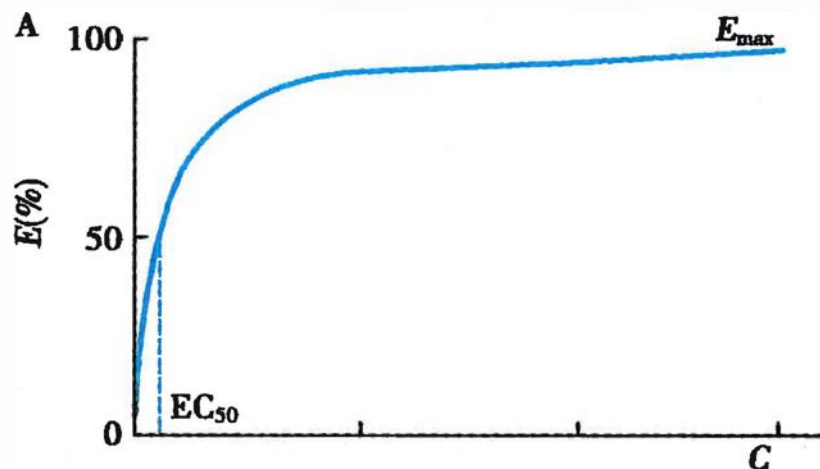
第三节 药物效应动力学

二、 药物剂量与效应关系

(二)、剂量-效应关系

1、量反应型量-效关系

药物效应强弱呈连续增减的变化，可用具体数量或最大反应的百分率表示者称为量反应



药物作用的量-效关系曲线

A.药量用真数剂量表示；B.药量用对数剂量表示；E：效应；C：浓度

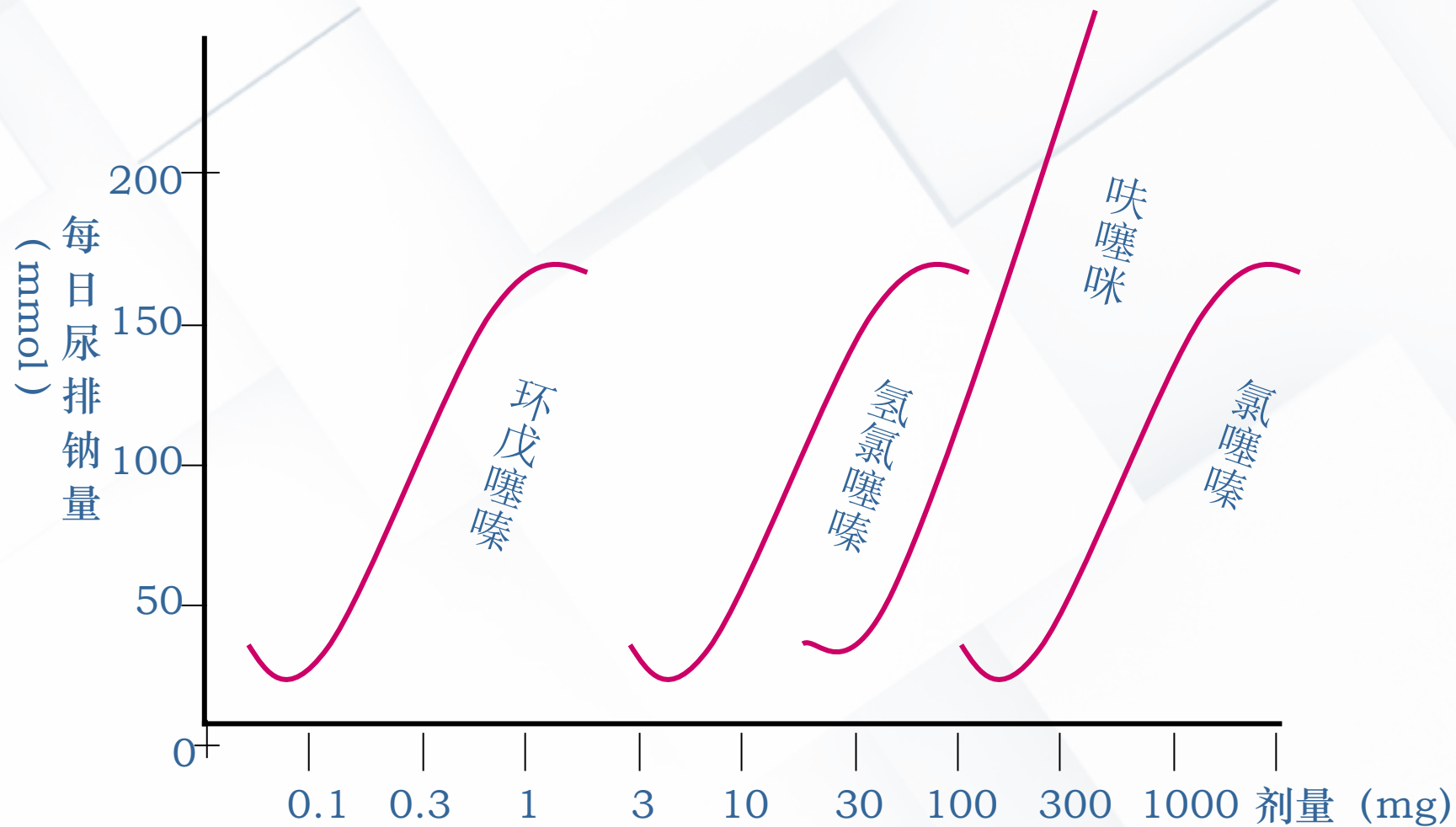


第三节 药物效应动力学

二、 药物剂量与效应关系

- 最大效应随着剂量或浓度的增加，效应也增加，当效应增加到一定程度后，若继续增加药物浓度或剂量而其效应不再继续增强，这一药理效应的极限称为最大效应，也称效能。
- 效价强度是指能引起等效反应（一般采用50%效应量）的相对浓度或剂量，其值越小则强度越大。

第三节 药物效应动力学



各种利尿药的效价强度及最大效应比较



第三节 药物效应动力学

二、 药物剂量与效应关系

(二)、剂量-效应关系

2、质反应型量-效关系

如果药理效应不是随着药物剂量或浓度的增减呈连续性量的变化，而表现为反应性质的变化，则称为质反应。

质反应以阳性或阴性、全或无的方式表现，如死亡与生存、惊厥与不惊厥等。

在动物实验中，能引起50%的实验动物出现阳性反应时的药物剂量称为半数有效量（ ED_{50} ）；能引起50%的实验动物死亡的药物剂量称为半数有效量（ LD_{50} ）。通常将药物的 LD_{50}/ED_{50} 的比值称为治疗指数（TI），用于表示药物的安全性。



第三节 药物效应动力学

三、药物作用的机制

(一)、药物作用的受体机制

1、受体和配体的概念

- 受体是一类介导细胞信号转导的功能蛋白质体
- 内能与受体特异性结合的物质称为配体，也称第一信使。

2、受体的特点

①灵敏性；②特异性；③饱和性；④可逆性；⑤多样性



第三节 药物效应动力学

三、药物作用的机制

(一)、药物作用的受体机制

3、受体与药物的相互作用

(1).受体激动药(又称受体兴奋药):是指与受体既有亲和力又有内在活性的药物。

(2).受体阻断药(又称受体拮抗药):是指与受体有较强的亲和力而无内在活性的药物。

4、受体的调节

在生理、病理、药物等因素的影响下，受体的数量、分布、亲和力和效应力发生变化，此为受体的调节。

(1).向下调节

(2).向上调节



第三节 药物效应动力学

三、 药物作用的机制

(二)、药物作用的其他机制

- 1.改变细胞周围环境的理化反应
- 2.影响酶的活性
- 3.参与或干扰细胞代谢
- 4.影响生理物质的转运
- 5.影响细胞膜的离子通道
- 6.影响核酸的代谢
- 7.影响免疫功能
- 8.非特异性作用



第四节 影响药物效应的因素

学习目标

- 1.掌握耐受性、耐药性和依赖性的概念；
- 2.熟悉影响药物作用的因素；
- 3.初步形成能综合分析影响药物作用因素的临床思维



第四节 影响药物效应的因素

案例导入

张先生，75岁，1个月前诊断为心力衰竭，在家自行服用地高辛片、螺内酯片，出现精神失常，胡言乱语，幻觉且伴有恶心，呕吐物为胃内容物，心悸，气短，头痛，不能坐立，来医院就诊，自述看白大衣为黄色，地高辛血药浓度监测，监测结果为 $2.3\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ ，诊断为地高辛中毒。医嘱：
①停用地高辛；②静脉滴注氯化钾。

请思考：

- 1.地高辛和螺内酯联合用药的目的。
- 2.老年人在用药时需要注意哪些事项？



第四节 影响药物效应的因素

一、药物因素

(一)、药物的化学结构

- 化学结构相似的药物可以产生相似的药理作用，如磺胺类抗菌药均有抗菌作用。
- 化学结构相似的药物也可以产生相反的药理作用，如华法林和维生素K，华法林为抗凝血药，维生素K为止血药，两者结构相似，但作用相反。

(二)、药物的剂型与给药途径

药物吸收速度快慢顺序依次是:静脉注射>吸入>舌下>直肠>肌肉注射>皮下注射>口服>经皮。

有些药物如采取不同的给药途径，还会改变其作用性质和用途，如硫酸镁口服可导泻、利胆；注射则可抗惊厥、降压；外用起消炎去肿的作用。利多卡因注射给药可以治疗心律失常，而皮下或黏膜涂抹可以进行局部麻醉。



第四节 影响药物效应的因素

一、 药物因素

(三)、给药时间和次数

一般饭前服药由于没有胃内容物的干扰，吸收较好，起效较快；饭后服药则吸收较差，起效较慢。

- 刺激性的药物如水杨酸类、铁剂等宜饭后服用，以减少对胃肠道的刺激；
- 催眠药应睡前服
- 胰岛素应餐前注射
- 胃黏膜保护药宜饭前半小时服用
- 助消化药需在饭前或饭时服用



第四节 影响药物效应的因素

一、 药物因素

(四)、联合用药

联合用药，也称配伍用药，是指两种或两种以上药物同时或先后应用时，药物之间的相互影响和干扰可改变药物的体内过程及机体对药物的反应性，从而使药物的药理效应或毒性发生变化。

如果使用的两种或两种以上药物在体外发生了相互影响的情况，即在配制药物(特别是液体药物)的过程中，药物与药物、药物与辅料及药物与溶媒之间发生的物理或化学反应，有可能使疗效降低或毒性增强则称为配伍禁忌，如红霉素不能用生理盐水配制，否则易产生结晶和沉淀。



第四节 影响药物效应的因素

二、 机体因素

(一)、 年龄

1.儿童

- 新生儿肝脏对氯霉素的代谢能力低下，导致其在组织中蓄积而引起“灰婴”综合征。
- 糖皮质激素对儿童发育可产生影响
- 大剂量氨基糖苷类抗生素可发生不可逆损害
- 四环素可产生严重不良反应

小儿用药要考虑体重的差异，通常可按体重或体表面积计算用药剂量。



第四节 影响药物效应的因素

二、 机体因素

(一)、 年龄

2.老年人

- 老年人由于各器官功能逐渐减退，特别是肝、肾功能逐渐减退，对药物的代谢和排泄能力降低
- 老年人常需服用更多的药物，发生药物相互作用的概率相应增加
- 一些老年人的记忆力减退，用药依从性较差，在用药护理中，应详细向老年病人讲解服药方法，并进行监护，防止错误使用造成药物无效或产生毒性。



第四节 影响药物效应的因素

二、 机体因素

(二)、性别

女性的月经期、妊娠、分娩、哺乳等生理特点，对药物的反应较一般情况有所不同，用药时应适当考虑。如在月经期和妊娠期禁用泻药和抗凝血药，妊娠早期禁用抗代谢药和激素类药物等已知的致畸胎药物。哺乳期妇女应注意药物可否进入乳汁，对婴儿产生影响。

(三)、遗传因素

如6-磷酸葡萄糖脱氢酶(G-6-PD)缺乏者服用伯氨喹、磺胺和砒类等药物后易发生溶血反应。



第四节 影响药物效应的因素

二、 机体因素

(四)、疾病状态

- 肝肾功能损伤易引起药物体内蓄积，产生过强或过久的药物作用，甚至发生毒性反应。
- 回肠或胰腺疾病，或由于心力衰竭或肾病综合征导致回肠黏膜水肿时，会因吸收障碍而使药物吸收不完全。
- 肾病综合征还导致蛋白尿、水肿和血浆白蛋白降低，不仅会因肠道黏膜水肿而影响药物吸收，也会因为药物与血浆白蛋白结合率降低而影响药物的分布。
- 甲状腺功能减退时对哌替啶的敏感性增高。
- 体温过低（特别是老年人更易发生）可显著降低许多药物的消除。



第四节 影响药物效应的因素

二、 机体因素

(五)、心理因素-安慰剂效应

安慰剂一般指由本身没有特殊药理活性的中性物质如乳糖、淀粉等制成的外形似药的制剂。但从广义上讲，安慰剂还包括那些本身没有特殊作用的医疗措施如假手术等。安慰剂产生的效应称为安慰剂效应。



第四节 影响药物效应的因素

二、 机体因素

(六)、长期用药引起的机体反应性变化

长期反复用药可引起生物机体(包括病原体)对药物反应发生变化，主要表现为耐受性、耐药性和依赖性。还可因长期用药突然停药后发生停药综合征。

1.耐受性和耐药性

耐受性为机体在连续多次用药后对药物的反应性降低。

耐药性是指病原体或肿瘤细胞对反复应用的化学治疗药物的敏感性降低，也称抗药性。

2.依赖性和停药症状