

生物化学

氨基酸分类		
类型	氨基酸	同音口诀
酸性氨基酸	天、谷	天上的谷子是酸的
碱性氨基酸	赖、组、精	捡来精组
必需氨基酸	苯、蛋、赖、苏、色、亮、异亮、缬	笨蛋来宿舍亮一亮鞋
支链氨基酸	缬、异亮、亮	只写一两
芳香氨基酸	酪、苯、色	芳香老本色
含巯基氨基酸	半胱氨酸	半硫
含硫氨基酸	半胱、胱、蛋	刘邦光蛋
生酮氨基酸	亮、赖	同样来
生酮兼生糖氨基酸	异、苯、酪、色、苏	一本裸色书

蛋白质结构（蛋白质的基本结构单位：氨基酸）		
一级结构	多肽链中氨基酸的排列顺序	肽键（酰胺键）
二级结构	多肽链的局部空间结构（ α 螺旋、 β 折叠、 β 转角、无规卷曲）	氢键
三级结构	整条多肽链的空间结构，即亚基	疏水键、离子键、氢键
四级结构	亚基的聚合	氢键

【记忆】蛋白质变性：空间构象破坏，**氢键**断裂，功能减弱或消失，但一级结构不变。

蛋白质变性特点：溶解度降低、黏度增加、极性增加、易被水解。

核酸（核酸的基本结构单位：核苷酸）				
核酸	含碱基	类型	功能	结构特点
DNA	A、T、G、C		携带遗传信息	反向、平行、互补的双螺旋结构 二级结构有碱基间的 氢键 维持

核酸（核酸的基本结构单位：核苷酸）				
核酸	含碱基	类型	功能	结构特点
RNA	A、U、G、C	mRNA	合成蛋白质的 模板	线状单链结构，局部可形成双链 5' 端：有 m7GpppN（7- 甲基鸟苷）帽子结构 3' 端：有多聚腺苷酸（polyA）尾巴结构
		tRNA	转运氨基酸的 载体	二级结构：三叶草 三级结构：倒 L 型
		rRNA	合成蛋白质的 场所	数量最多的核酸

酶

维生素与辅酶关系

辅酶或辅助因子	缩写	转移的基团	所含维生素
烟酰胺腺嘌呤二核苷酸	NAD+	H ⁺ 、电子	VitPP
烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸	NADP+	H ⁺ 、电子	VitPP
黄素腺嘌呤二核苷酸	FAD	氢原子	VitB2
磷酸吡哆全		氨基	VitB6
辅酶 A	CoA	酰基	泛酸

米氏方程 $V = V_{\max} \times [S] / K_m + [S]$

K_m（酶的特征性常数）的特点
 ①与酶浓度无关，但与温度、pH、离子浓度等有关
 ②一种酶有多种底物，K_m 值不相同
 ③ K_m 值最小的叫天然底物
 ④ K_m 越小，与酶的亲和力越大
 抑制剂对酶促反应的抑制作用

抑制剂对酶促反应的抑制作用

竞争性抑制	K _m 增大	V _{max} 不变
非竞争性抑制	K _m 不变	V _{max} 降低
反竞争性抑制	K _m 变小	V _{max} 降低

物质代谢

代谢途径	关键酶（限速酶）	部位	生理意义 / 转化途径
糖酵解	六（6 磷酸果糖激酶 -1）斤（己糖激酶）冰（丙酮酸激酶）糖 记忆：6 斤冰糖 + 激酶	胞浆	①快速供能 ②红细胞的主要供能方式

物质代谢			
代谢途径	关键酶 (限速酶)	部位	生理意义 / 转化途径
糖异生	丙酮酸羧化酶、果糖二磷酸酶、葡萄糖-6-磷酸酶	胞浆	防止乳酸中毒
三羧酸循环	柠檬酸合酶、异柠檬酸脱氢酶、 α -酮戊二酸脱氢酶复合体 (记忆: 两个柠檬一个酮)	线粒体	有氧氧化的一部分, 是机体主要供能方式的中间环节
糖原合成	糖原合酶	胞浆	储存
磷酸戊糖途径	6-磷酸葡萄糖脱氢酶	胞浆	①提供核糖合成的原料 ② NADPH 是供氢体
胆固醇合成	HMG-CoA 还原酶	胞浆及光面内质网	①胆汁酸②类固醇激素 ③ 7-脱氢胆固醇
脂肪酸 β 氧化	肉毒碱脂酰转移酶-1	线粒体	饥饿时转化为酮体供能
鸟氨酸循环	氨基甲酰磷酸合成酶	胞浆和线粒体	体内氨的主要代谢去路 (转化为尿素)
血红蛋白 (助理不考)	ALA 合成酶	胞浆和线粒体	血红蛋白 = 珠蛋白 + 血红素

生物氧化	
1 分子葡萄糖	有氧氧化生成 30 或 32 个 ATP
1 分子丙酮酸	有氧氧化生成 12.5 个 ATP
1 分子乙酰 CoA	有氧氧化生成 10 mol ATP
三羧酸循环一周	4 次脱氢 1 个 FADH ₂ 、3 个 NADH 2 次脱羧 2 个 CO ₂ 1 次底物水平磷酸化
<p>【口诀】脱氢: 宁异勿同, 虎虎延平</p> <p>①柠檬酸→异柠檬酸; ② α-酮戊二酸→琥珀酰 CoA ③琥珀酸→延胡索酸 (FADH₂); ④苹果酸→草酰乙酸</p> <p>底物水平磷酸化: 两虎一能 (琥珀酰 CoA →琥珀酸, 生成 GTP)</p>	

酶缺乏或代谢障碍对应的疾病	
苯丙氨酸羟化酶缺乏	苯丙酮尿症
酪氨酸缺乏	白化病
6-磷酸葡萄糖脱氢酶缺乏	蚕豆病
葡萄糖醛酸转移酶缺乏	新生儿高胆红素血症
多肽链上的谷氨酸被缬氨酸代替	镰刀状贫血
嘌呤代谢紊乱（黄嘌呤氧化酶缺乏）	痛风
四氢叶酸（FH4）FH4 缺乏	巨幼红细胞性贫血

脂肪酸 β 氧化	过程：①脱氢（FADH ₂ ）→②加水→③再脱氢（NADH+H ⁺ ）→④硫解→1分子乙酰 CoA + 少2个碳原子的脂肪酸
酮体	酮体组成：乙酰乙酸 + 丙酮 + β -羟丁酸（口诀：二姨酪的丙子顶级酸） 肝内合成，肝外利用
一碳单位	组成：丝氨酸、甘氨酸、组氨酸、色氨酸记忆（记忆：丝甘组色）

遗传密码	<ol style="list-style-type: none"> 1. 密码子：mRNA 上每 3 个核苷酸组成一个密码子 2. 起始密码：AUG 3. 终止密码：UAA、UAG、UGA 4. 密码子的特点：方向性、连续性、简并性、通用性、摆动性
------	---

维生素缺乏症	
维生素 A 缺乏	夜盲症，角膜干燥症
维生素 B1 缺乏	脚气病、神经炎
维生素 B2 缺乏	口角炎、口腔溃疡
维生素 B12 缺乏	巨幼红细胞性贫血
维生素 B6 缺乏	氨基酸代谢障碍
维生素 C 缺乏	坏血病，抵抗力低下
维生素 E 缺乏	不育、流产
脂溶性维生素	A、D、K、E
水溶性维生素	B、C

一、氨基酸与多肽

(一) 氨基酸结构与分类

第一节 蛋白质的结构与功能

1、蛋白质的基本机构：**氨基酸**，氨基酸——L- α -氨基酸（“**拉氨酸**”）；——**手拉手组成**唯一不具有不对称碳原子——**甘氨酸**；

含有**巯基**的氨基酸——**半胱氨酸** 记忆：**半硫**

2、氨基酸的分类

非极性、疏水性氨基酸：记忆：**携**（缬氨酸）**一**（异亮氨酸）**本**（苯丙氨酸）**书**，**两**（亮氨酸）**饼**（丙氨酸）**干**（甘氨酸），**补**（脯氨酸）**点水****极性、中性氨基酸**：记忆：**古**（谷氨酰胺）**天**（天冬酰胺）**乐**（酪氨酸）**是**（丝氨酸）**伴**（半胱氨酸）**苏**（苏氨酸）**三**（色氨酸）**的**（蛋氨酸）

酸性氨基酸：记忆：**天**（天冬氨酸）**上**的**谷**（谷氨酸）**子**是**酸的**

碱性氨基酸：记忆：**地**上的**麦**（赖氨酸）**乳**（组氨酸）**精**（精氨酸）**是**碱的

(二) 肽键与肽链

氨基酸结合键：**肽键**，肽键由 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 组成。

二、蛋白质结构

2、3、4级：**高级结构 / 空间构象氢键**

1、二级结构一圈（ α -螺旋——稳定）——**3.6个**氨基酸，右手螺旋方向**外侧**。

2、维持三级结构的化学键**疏水键**。

一级结构：肽键；序列。

二级结构：一段弹簧，——**氢键（稳定）**；亲，你真棒

三级结构：——**亚基，整条肽链**。化学键**疏水键**

四级结构：——**一堆亚基。聚合**

※ 记忆：**一级排序肽键连，二级结构是一段，右手螺旋靠氢键，三级结构是亚基，亚基聚合是四级**考题和亚基有关 **四级结构**

三、蛋白质结构与功能的关系

1、蛋白质结构与功能：一级结构是**基础**，二三四级：表现**功能的形式**。

2、蛋白质构象病（高级结构改变）：**疯牛病、致死性家族性失眠症**。

四、蛋白质的理化性质

蛋白质变性：空间构象破坏，**一级结构不变**，因素很多。

蛋白质变性特点：**溶解度降低、黏度增加、易被水解**。

凝固——变性后进一步发展的一种结果。

蛋白质变性：**可复性**（血清白蛋白）和**不可复性**两种。生物活性丧失

注：**蛋白酶破坏蛋白质一级结构变性后易沉淀——球蛋白**

第二节 核酸的结构和功能

一、核酸的基本组成单位

1、**磷酸 + 核糖 + 碱基** → 核苷酸 → 核酸（**核苷酸**是核酸的基本单位）

2、碱基分：**ATGCU**（腺嘌呤、胸腺嘧啶、鸟嘌呤、胞嘧啶、尿嘧啶）——爱他干脆哦 DNA 碱基：**ATGC**——脱氧核糖核酸——记忆：**爱他干脆哦 戊糖低**

RNA 碱基：**AUGC**——核糖核酸 记忆：**爱哦？干脆**

3、**核酸**中含量相对恒定的是：**P（磷酸）**

4、**核酸**的一级结构：**酯键**

5、**核酸**分子中最为恒定的：**磷**

二、DNA 的结构与功能

1、碱基组成规律：**A=T, G=C; A+G=T+C**。

2、DNA 结构：

(1) 一级结构：**核苷酸**排列顺序，即**碱基排列顺序**。

(2) 二级结构：**双螺旋模式**；两条链**平行、反向**。两个方向
两链之间——**碱基**链接，碱基之间 **氢键**链接。

A,T——两个氢键；G,C 三个氢键

核酸一圈：10 个碱基对，螺距——3.4nm 二级结构记忆：结构独特双螺旋，单链排列反平行，碱基互补氢键配，头 5 尾 3 顺到底

(3) 三级结构：超螺旋

3、DNA 变性：DNA 分子由稳定的双螺旋结构松解为无规则线性结构的现象。变性时维持双螺旋稳定性的氢键断裂，碱基堆积力遭到破坏——氢键，但不涉及到其一级结构的改变（不伴共价键的断裂）。——碱基在变

4、增色效应：指变性后 DNA 溶液的紫外吸收作用增强的效应。变性 DNA 在波长 260nm 的光吸收最强，蛋白质为 280nm。

三、RNA 结构与功能

1、mRNA

(1) 作用：信使、模板、密码

(2) 多为线状单链，局部形成双链。

(3) 5' - 端有帽子结构（“鸟无帽子”）：帽子结构中多为： m^7G （7-甲基鸟苷）

3' - 端为多聚腺苷酸（polyA）尾巴，polyA 增加 mRNA 的稳定性（“3 个尾巴多稳定”）

记忆：鸟无帽子，3 个尾巴多（多聚腺苷酸）稳定

2、tRNA

(1) 作用：转运，分子量最小。——蛋白质合成搬运工

(2) tRNA 的 3' - 端为 CCA-OH 搬运部位

(3) tRNA 的二级结构：三叶草；三级结构：倒 L 型。

3、rRNA

(1) 作用：合成蛋白质。——场所

(2) rRNA 是最多的一类 RNA，也是 3 类 RNA 中分子量最大的；rRNA 与核糖体蛋白共同构成核糖体，核糖体蛋白为蛋白质合成场所。

第三节 酶

一、酶的催化作用

本质——蛋白质，有催化作用。

1、酶分为：单纯蛋白质的酶和结合蛋白质的酶，清蛋白单纯蛋白质的酶。——无辅助因子

2、体内结合蛋白质的酶多数

结合蛋白质酶：酶蛋白和辅助因子组成，辅助因子分为辅酶、辅基；辅酶和酶蛋白以非共价键结合，辅基与酶蛋白结合牢固，一种酶蛋白只能与一种辅助因子结合，酶蛋白决定酶反应特异性。

结合蛋白质酶：酶蛋白：决定酶反应特异性

辅助因子：辅基：结合牢固，由多种金属离子辅酶：结合不牢固

3、酶的活性中心：酶分子中直接与底物结合，并催化底物发生化学反应的局部空间结构。必须集团：酶的活性所必须；

4、酶的高效催化 - 通过降低反应的活化能实现的。

二、辅酶与酶辅助因子

（一）维生素与辅酶关系

记忆：

1 (B1) 脚 (焦磷酸磺胺素) 踢 (TPP)，

2 (B2) 皇 (磺素腺嘌呤二核苷酸) 飞 (FAD)，单 (黄素单核苷酸) 波段 (FMN)，酶 1P NAD，酶 2P 多个 P (NADP)，烟酰胺，维生素 PP (尼克酰胺)

辅酶 A、泛酸 (遍多酸) 来，VB6 醛 (磷酸吡哆醛) 来到。

三、酶促反应动力学

1、米氏方程 $V = V_{\max} \frac{[S]}{K_m + [S]}$

$K_m + [S]$

K_m ：反应速度一半时的 [S]，亦称米氏常数， K_m 增大， V_{\max} 不变。

——底物浓度，亲和力

2、酶促反应的条件：

- ① PH 值：一般为最适为 7.4，胃蛋白酶——1.5，胰蛋白酶——7.8
- ② 温度：37~40℃
- ③ 合适的底物

四、抑制剂对酶促反应的抑制作用

1、竞争性抑制： K_m 增大， V_{max} 不变
非竞争性抑制： K_m 不变， V_{max} 降低

2、酶原激活：无活性的酶原变成有活性酶的过程。

- (1) 盐酸 (H^+) 可激活的酶原：胃蛋白酶原
- (2) 肠激酶可激活的消化酶或酶原：胰蛋白酶原
- (3) 胰蛋白酶可激活的消化酶或酶原：糜蛋白酶原
- (4) 其余的酶原都是胰蛋白酶结合的

3、同工酶：催化功能相同，但结构、理化性质和免疫学性质各不相同的酶。LDH (乳酸脱氢酶) 分 5 种。伤心 LDH4 核酶 RNA

第四节 糖代谢

一、糖的分解代谢

(一) 糖酵解

1、三个阶段：葡萄糖——3 磷酸甘油醛，消耗 ATP；3 磷酸甘油醛——丙酮酸，生成 ATP；丙酮酸——乳酸

脱氢过程：3- 磷酸甘油醛脱氢酶催化唯一一次脱氢反应；葡萄糖磷酸化为 6- 磷酸葡萄糖，由己糖激酶催化，不可逆；6- 磷酸果糖转变成 1, 6 双磷酸果糖，由 6- 磷酸果糖激酶催化，不可逆；1,3 二磷酸甘油醛氧化为 1,3 二磷酸甘油酸，生成 1 分子 ATP；磷酸烯醇式丙酮酸转变成丙酮酸，由丙酮酸激酶催化，有 ATP 生成，不可逆；2,6 双磷酸果糖是 6- 磷酸果糖激酶最强的变构激活剂。)

2、糖酵解的 3 个关键酶 (限速酶)：己糖激酶、6 磷酸果糖激酶 -1、丙酮酸激酶。记忆：六 (6 磷酸果糖激酶 -1) 斤 (己糖激酶) 冰 (丙酮酸激酶) 糖

3、磷酸越多，能量越多。1,6 二磷酸 > 6 磷酸 > 葡萄糖

（二）糖有氧氧化

1、三羧酸循环原料：乙酰 CoA——循环形成 2 个 CO₂

（1）生理意义：产生能量，而不是产生物质，整个反应过程中草酰乙酸、柠檬酸量不变。

（2）关键酶：柠檬酸合酶、异柠檬酸脱氢酶、 α -酮戊二酸脱氢酶（两柠檬一个酮）所有关键酶特点：限速酶，单向酶
水的形成——脱氢形成。

（3）6 个关键物质：记忆：一（乙酰 CoA）琥（琥珀酸）柠（柠檬酸）住（ α -酮戊二酸）草（草酰乙酸）苹（苹果酸）

发生部位：线粒体，为不可逆反应。

2、底物水平磷酸化：“两酸变一酸”，最终产物为琥珀酸。

3、生成物质：

（1）1 分子葡萄糖有氧氧化生成 30 或 32 个 ATP；

（2）1 分子丙酮酸有氧氧化生成 15 个 ATP；

（3）三羧酸循环一周 4 次脱氢生成 10 个 ATP、1 份 FADH₂、2 份 CO₂、3 份 NADH；

（4）除了琥珀酸脱氢酶辅酶是 FAD，脱掉 FADH₂，其余都是 NAD。

二、糖原的合成与分解

1、糖原分解：首先生成 1-磷酸葡萄糖，再转变为 6-磷酸葡萄糖，6-磷酸葡萄糖只存在于肝和肾。

2、糖原合成记忆：6（6-磷酸葡萄糖），1（1-磷酸葡萄糖）儿童节发糖

3、糖原分解的限速酶：磷酸化酶。

三、糖异生

1、糖异生的原料：记忆：乳（乳酸）房干（甘油）了，安（氨基酸）心吃两饼（丙酮酸、丙酸）干

2、糖异生的关键酶：记忆：笨手（丙酮酸羧化酶）郭二（果糖二磷酸酶）泼硫酸（葡萄糖-6-磷酸酶）。

3、糖异生的生理意义：利于乳酸的利用。

四、磷酸戊糖途径

1、关键酶：**6-磷酸葡萄糖脱氢酶**。

2、产物：**核糖、NADPH**，NADPH+H 维持细胞中**还原型谷胱甘肽**（GSH）的正常含量。

五、血糖及调节

1、正常值：**3.89~6.11mmol/L**。

2、血糖去路：①各组织中**氧化分解供能**——血糖主要去路。

②肝、肌肉等组织中**合成糖原**；

③转变为**非糖物质**——脂肪，非必需氨基酸，多种有机酸

④转变为**其他糖及衍生物**

⑤超过肾糖阈（8.89 mmol/L），葡萄糖由**尿中排出**，出现糖尿。

第五节 生物氧化

1、**生物氧化**：指糖、脂类、蛋白质等营养物质在体内及体外氧化生成 **CO₂** 和 **H₂O** 的过程。

2、人体活动的主要功能物质是：**ATP**

3、氧化磷酸化包括：①**物质氧化递氢的过程**

② **ADP 磷酸化**→生成 **ATP 相耦联**的过程。

4、氧化磷酸化通过 **ATP 合成酶**的参与在线粒体内完成，有 2 条呼吸链：

（1）**NADH** → FMN → CoQ → Cytb → Cytc1 → Cytc → Cytaa3 → O₂
生成 **3 分子 ATP**

记忆：**COCO**

（2）**琥珀酸**→ **FAD** → CoQ → Cytb → Cytc1 → Cytc → Cytaa3 → O₂
生成 **2 分子 ATP**

注：1.**NAD** 与 **FAD** 水火不容；

2.**CoQ** 的作用：**递氢**；

3. 细胞色素（Cyt）有 3 种：**b、c、aa3**；

5、ATP 合成酶由 F1 和 F0 组成：F1——**合成（催化生成 ATP）**；

F0——通道。

6、氰化物中毒：抑制了**细胞色素 aa₃**。

7、氧化磷酸化的**解耦联剂**：**2,4-二硝基酚（DNP）**

第六节 脂类代谢

一、脂类的生理功能

1、必需脂肪酸：**亚麻酸、亚油酸、花生四烯酸**

记忆：**麻油花生油**

2、胆固醇可以转变成：**1,25-二羟维生素 D₃**（促进钙磷吸收，有利于骨的生成和钙化），**胆汁酸类固醇激素**（糖皮质激素、盐皮质激素、雄激素、雌激素、孕激素）

二、脂肪的合成代谢

1、**肝、脂肪组织和小肠**——合成**甘油三酯**的主要场所，**肝脏**能力最强——肝不贮存甘油三酯。

2、脂肪合成的原料：**脂肪酸、3-磷酸甘油三酯**，可由葡萄糖氧化分解提供。

3、**脂肪酸的合成部位**：**肝细胞质；线粒体糖代谢。**

脂肪酸的合成原料：**乙酰辅酶 A、NADPH。**

乙酰辅酶 A 进入线粒体主要通过**柠檬酸—丙酮酸循环**完成。

脂肪酸合成：**激活 ACP**

4、脂肪酸合成的载体：**乙酰 CoA**；脂肪酸分解的载体：**肉毒碱—脂酰转移酶**。

三、脂肪的分解代谢

1、脂肪动员的关键酶：**甘油三酯脂肪酶**。

胰岛素、前列腺素——抑制动员。

2、脂肪酸 β 氧化：**脂肪分解**的主要方式，关键酶——**肉毒碱—脂酰转移酶**限速酶

直接生成——**乙酰辅酶 A**

脂肪酸 β 氧化的过程：**脱氢—加水—再脱氢—硫解**，反应是**可逆的**。

部位：线粒体

3、酮体——由乙酰乙酸、 β -羟丁酸和丙酮组成，以乙酰辅酶 A 为原料。

体内脂肪大量动员—生成酮体作用：饥饿时为脑、肌肉供能肝内生成，肝外利用

酮体合成关键酶：HMG-CoA 合成酶四、甘油磷脂代谢

甘油磷脂：甘油、脂肪酸、磷酸组成，

组成卵磷脂的——胆碱，脑磷脂的——乙醇胺。心磷脂 甘油

五、胆固醇代谢

胆固醇代谢：原料是乙酰辅酶 A，合成关键酶：HMG-CoA 还原酶
记忆：但愿（胆固醇，HMG-CoA 还原酶），同贺（酮体，HMG-CoA 合成酶）

转化：1、转化为胆汁酸——体内主要去路

2、转化为类固醇激素

3、转化为 7-脱氢胆固醇 VLDL 与脂肪肝有关

第七节 氨基酸的代谢

1、蛋白质的氧化供能可完全由糖和脂肪代替，所以供能是蛋白质的次要生理功能。

2、必需氨基酸：8 种

记忆：携（缬氨酸）来（赖氨酸）一（异亮氨酸）两（亮氨酸）本（苯丙氨酸）带（蛋氨酸甲硫氨酸）色（色氨酸）书（苏氨酸）

3、蛋白质的互补作用：营养价值较低的蛋白质混合食用，则必须氨基酸可以互相补充从而提高营养价值。

4、体内转氨酶——L-谷氨酸最为重要；转氨酶的辅酶（关键酶）：磷酸吡哆醛。tB6

5、联合脱氨基作用：主要肝肾进行，氨基酸的转氨基作用和氨基酸的氧化脱氨基作用耦联进行的方式。

6、体内主要的脱氨基方式：联合脱氨基作用，氧化前先脱去氨基，目的：合成尿素，非供能。

但肌肉——通过**嘌呤核苷酸循环**脱氨基。

7、氨的去路：肝脏——**合成尿素**，在肾脏**排出体外**。

8、鸟氨酸的关键酶：**氨基甲酰磷酸合成酶**。

鸟氨酸循环：**记忆：鸟呱呱叫，真精明。叫之前吃氨基甲酰磷酸**

9、组氨酸脱羧基生成：**组胺**，组胺作用为**血管舒张剂**，增加毛细血管通透性。谷氨酸脱羧基生成： **γ -氨基丁酸（GABA）**，

GABA——**抑制性神经递质**，对中枢神经有抑制作用。

10、一碳单位：来源于**丝氨酸、甘氨酸、组氨酸、色氨酸**。**四氢叶酸**一碳单位的载体。

记忆：一个单位的人为钢（甘氨酸）丝（丝氨酸）祝（组氨酸）寿（色氨酸） 11、**苯丙氨酸——酪氨酸——儿茶酚胺（多巴、多巴胺、NE、肾上腺素）**。

合成黑色素

缺乏**苯丙氨酸——苯丙酮尿症**；缺乏**酪氨酸——白化病**。

第八节 核苷酸代谢

1、体内从头合成嘌呤核苷酸的原料包括：**天冬氨酸、甘氨酸、谷氨酰胺**，磷酸核糖、CO₂ 和一碳单位。**记忆：天（天冬氨酸）气干旱（甘氨酸），谷子险（谷氨酰胺）了**

2、体内**嘌呤分解**的终产物——**尿酸**；**氨基酸脱氢**的产物——**尿素**。
体内**尿酸过多**引起**痛风症**

3、合成 DNA 的原料：**dATP、dTTP、dGTP、dCTP** 总称 **dNTP**

4、**5-氟尿嘧啶**化学结构类似的：**胸腺嘧啶**化疗：干扰 **dTMP** 合成
嘌呤核苷酸从头合成关键酶：**PRPP 合成酶**。**记忆：3 个 P**

一、DNA 的生物合成

1、DNA 生物合成包括：**DNA 复制、逆转录**；

第九节 遗传信息的传递

基因表达：**转录和翻译**

DNA 复制——以母链 DNA 为模板，逆转录由 RNA 为模板，都由 DNA 聚合酶参与完成。双向半保留复制

原料：dXTP，X——A,G,C,T 爱他干脆

催化酶：DNA 聚合酶（DNA-pol）记忆：生成什么需要什么酶

2、原核生物的 DNA 聚合酶有三种：DNA-pol I、DNA-pol II、DNA-pol III——最主要；

作用为 5' -3' 延长脱氧核苷酸链的聚合活性和 3' -5' 核酸外切酶活性。

3、逆转录催化以 mRNA 为模板，合成 cDNA，cDNA 与 RNA 是互补的，是反过来生成的。

4、紫外线（UV）可引起 DNA 链上相邻的两个嘧啶碱基发生共价结合，生成嘧啶二聚体。皮肤癌

5、涉及核苷酸的数目变化的 DNA 损失形式：插入突变。

6、镰刀形红细胞贫血患者，其血红蛋白 β 链 N 端第六个氨基酸残基谷氨酸被缬氨酸代替。随从链 冈崎片段

二、RNA 的生物合成

1、转录是以 DNA 为模板合成 RNA 的过程。

2、真核生物有 3 种不同的 RNA 聚合酶：RNA-pol I、RNA-pol II、RNA-pol III，

RNA-pol II——真核生物中最活跃的 RNA 聚合酶。

——生成 mRNA

RNA 全酶 = 核心酶 + 6 因子 3、RNA 的 4 种亚基： α 2、 β 、 β' 、 δ 。组成

五聚体蛋白质

第十节 蛋白质生物合成

1、蛋白质生物合成：以 mRNA 为模板，按照 mRNA 分子中的核苷酸组成的密码信息合成蛋白质分子中氨基酸序列的过程，也称翻译。

2、起始密码子：AUG，终止密码子：UAA、UAG、UGA。

3、氨基酸的化学修饰：糖基化、羟基化、甲基化、磷酸化、二硫键形成、亲脂性修饰。其中羟基化生成羟脯氨酸。

4、核蛋白体（rRNA）——蛋白质合成场所；氨基酸-tRNA合成酶起重要作用

密码子和反密码子互补规律：先对再倒

蛋白质合成起始物之一：氨基酸-tRNA也叫甲硫酰-tRNA

第十一节 基因表达调控

1、基因表达包括基因转录及翻译的过程。

2、诱导：可诱导基因在一定的环境中表达增强的过程。从弱到强

阻遏：可阻遏基因表达产物水平降低的过程。从强到弱

3、发生在转录水平，尤其是转录起始水平的调节，对基因表达起着至关重要的作用。

4、RNA聚合酶与基因的启动序列/启动子相结合。

5、操纵子组成：

(1) 1个自动序列 P

(2) 由数个编码基因

(3) 1个操纵序列 O

(4) 1个调节基因操纵子只有一个启动序列。

真核基因表达调控：

1、顺式作用元件：指可影响自身基因表达活性的DNA序列，由沉默子、启动子、增强子等组成。启动子DNA分子上能被RNA结合

2、反式作用因子：调控另一基因转录的某一基因编码蛋白质。真核基因转录调节蛋白转录因子

第十二节 信息物质、受体与信号转导

1、三条通路：

(1) 蛋白激酶A通路【PKA通路】：肾上腺素——cAMP——

PKA——丝氨酸、苏氨酸磷酸化作用激素：肾上腺素；第二信使：
cAMP

记忆：肾上腺素 AA 丝苏（2）蛋白激酶 C 通路【PKC 通路】：
三磷酸肌醇（细胞内第二信使）—— Ca^{2+} ——PKC——丝氨酸、苏氨酸
磷酸化

两个第二信使：IP3 和 DAG——小 C 听着 P3 牵个狗，打牌丝巾也
输了

记忆：肌醇 CC 丝苏（3）酪氨酸蛋白激酶通路【TPK 通路】：表
皮生长因子——酪氨酸

记忆：佬佬

第十三节 重组 DNA 技术

1、限制性内切酶：识别、切割。识别 DNA 的特异序列，并在识
别点或其周围切割双链 DNA 的一类内切酶。

2、基因载体：又称克隆载体，具有自我复制、表达功能的克隆
载体。

3、聚合酶链反应：PCR 技术，大量获得、合成 DNA。

4、基因治疗：指向有功能缺陷的细胞导入具有相应功能的外源基
因，以纠正或补偿其基因缺陷，从而达到治疗的目的。基因治疗包括
体细胞基因治疗和性细胞基因治疗。

第十四节 癌基因与抑癌基因

1、癌基因是指在体外引起细胞转化，在体内诱发肿瘤的基因。

2、病毒癌基因感染宿主细胞能随即整合于宿主细胞基因组。

3、细胞癌基因又称原癌基因。正常人身上有
癌症：癌基因，抑癌基因都突变

第十五节 血液生化

1、血浆蛋白中：清蛋白——含量最多，

电泳速度：PH8.6 巴比妥溶液做缓冲液

清蛋白——最快， γ 球蛋白——最慢。

2、Hb：由珠蛋白和血红素组成，成人珠蛋白—— $\alpha 2$ 和 $\beta 2$ 组成，胎儿 $\alpha 2$ 和 $\gamma 2$ 组成；

合成血红素的原料：甘氨酸、琥珀酰 CoA 和 Fe^{2+} ；

始末——线粒体内，中间阶段胞浆内

ALA 合酶——血红素合成的关键酶；辅酶：磷酸吡哆醛

促红细胞生成素（EPO）主要调节血红素。肾

蚕豆病：6- 磷酸葡萄糖脱氢酶缺乏

第十六节 肝胆生化

1、有些物质经过第一相反应后，还须进一步与葡萄糖醛酸、硫酸等极性更强的物质相结合，以得到更大的溶解度才能排出体外，这些结合反应属于第二相反应。

2、胆汁酸主要固体成分胆汁酸盐。

3、初级胆汁酸：胆酸、鹅脱氧胆酸及胆汁酸与甘氨酸或牛磺酸的结合产物。

4、次级胆汁酸：指初级胆汁酸在肠道受细菌作用，第 7 位 α - 羟基脱氧生成的胆汁酸，包括脱氧胆酸和石胆酸及其在肝中分别与甘氨酸或牛磺酸结合生成的结合产物。

5、胆汁酸合成的限速酶： 7α - 羟化酶。胆固醇转变为胆汁酸关键酶

酶缺乏对应的疾病：

苯丙氨酸羟化酶缺乏——苯丙

酮尿症酪氨酸缺乏——白化病

6 磷酸葡萄糖脱氢酶缺乏——蚕豆病

葡萄糖醛酸转移酶缺乏——新生儿高胆红素血症谷氨酸被缬氨酸代替——镰刀状

贫血

嘌呤代谢紊乱——痛风。

总结 10 种关键酶：

- 1、糖酵解的 3 个关键酶（限速酶）：记忆：六（6 磷酸果糖激酶 -1）
斤（己糖激酶）冰（丙酮酸激酶）糖
- 2、糖原分解的限速酶：磷酸化酶
- 3、糖异生的关键酶：记忆：笨手（丙酮酸羧化酶）郭二（果糖二磷酸酶）泼硫酸（葡萄糖 -6- 磷酸酶）
- 4、磷酸戊糖途径关键酶：6- 磷酸葡萄糖脱氢酶
- 5、酮体合成关键酶：HMG-CoA 合成酶 记忆：同贺
- 6、胆固醇合成关键酶：记忆：但愿（HMG-CoA 还原酶）
- 7、血红素合成的关键酶：ALA 合酶
- 8、转氨酶的辅酶（关键酶）：磷酸吡哆醛 tB6
- 9、胆固醇转变为胆汁酸关键酶：7 α - 羟化酶。
- 10、嘌呤核苷酸从头合成关键酶：PRPP 合成酶

生理学

细胞膜的物质转运	
转运物质	转运方式
O ₂ 、CO ₂ 、N ₂ 、NH ₃ 、H ₂ O、乙醇、尿素	单纯扩散
Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 跨膜转运	通道介导的易化扩散（不耗能）/ 原发性主动转运（耗能）
葡萄糖、氨基酸、核苷酸等被红 C、脑 C 摄取	载体通道介导的易化扩散
单胺类、肽类激素、碘的摄取	继发性主动转运
小肠黏膜或肾小管上皮的重吸收	继发性主动转运
内分泌细胞分泌激素	出胞
巨噬细胞吞噬细菌、病毒、异物	入胞
神经末梢释放神经递质	出胞

电位	
极化	是指安静时，细胞膜两侧处于外正内负的状态
超极化	是指细胞膜静息电位向膜内负值增大的方向变化
去极化（除极化）	是指细胞膜近息电位向膜内负值减小的方向变化
反极化	是指去极化质零电位后，膜电位进一步变为正值
复极化	是指细胞膜去极化后，再向静息电位方向恢复的过程
记忆： 极化（正常膜电位内负外正的状态）是基础 去极化是“去掉”内负外正的状态（内负降低） 复极化是“恢复”内负外正的状态 超极化是“超过”内负外正的状态（内负增大）	

心脏泵血功能的指标		
指标	定义	正常值
每搏输出量	是指一侧心室每次射出的血流量	70ml
每分输出量	是指一侧心室每分钟射出的血流量 心输出量 = 每搏输出量 × 心率	男：4.5–6.0/min 女：女比男低 10%
射血分数	搏出量占心室舒张末期容积的百分比 射血分数 = 搏出量 / 心室舒张末期容积 × 100%	55%–65%

心脏泵血功能的指标		
指标	定义	正常值
心指数	单位体表面积的心输出量 心指数 = 心输出量 / 体表面积	3.0-3.5L/(min.m ²)

压力及容积改变的“最大”和“最小”极值		
左心室压力最高	快速射血期末	对应：高左心，射血末
左心室容积最小	等容舒张期末	对应：小左心，等容末
左心室容积最大	心房收缩期末	对应：大左心，房缩末
主动脉压力最高	快速射血期末	对应：高主压，射血末
主动脉压力最低	等容收缩期末	对应：低主压，等收末
主动脉血流量最大	快速射血期	对应：大流量，快射血
室内压升高最快	等容收缩期	对应：快室压，等收缩
心室回心血量主要心室舒张的抽吸作用占 70%，心室收缩射血占 25%		

收缩力最强	心室肌
自律性最强	窦房结
传导速度最快	浦肯野纤维
传导速度最慢	房室交界（避免房室收缩重叠）
自律性的大小	窦房结 > 房室交界区（结区除外） > 房室束 > 浦肯野细胞 > 心房肌 > 心室肌
有效不应期	绝对不应期 + 局部反应期，防止心肌的强直收缩
心室肌细胞动作电位显著特点	有效不应期（包括 0, 1, 2, 3 期）
窦房结细胞动作电位显著特点	有 4 期自动去极化（K ⁺ 的外流减少）
浦肯野纤维动作电位显著特点	有 4 期自动去极化（Na ⁺ 负载）

记忆：①静息电位产生的离子基础是 K⁺
 ②动作电位产生的离子基础是 Na⁺
 ③心室肌细胞动作电位产生的离子基础是 Na⁺
 ④窦房结细胞动作电位产生的离子基础是 Ca²⁺
 ⑤促使轴突末梢释放神经递质的离子是 Ca²⁺
 ⑥可产生兴奋性突触后电位的离子基础是 Na⁺
 ⑦可产生抑制性突触后电位的离子基础是 Cl⁻

影响动脉血压的因素	
影响因素	变化特点
每搏输出量	影响收缩压 输出量越大，收缩压越大
外周阻力	影响舒张压 外周阻力越大，舒张压越大
心率	影响舒张压 心率越快，舒张压越小
大动脉弹性贮器	影响脉压 贮器作用减弱，脉压增大

肾小管重要物质的重吸收部位		
重要物质	吸收部位	吸收机制
Na ⁺ 、Cl ⁻	近端小管（70%）、髓袢（20%） 远曲小管和集合管（12%）	在近端小管主动重吸收占 2/3 被动重吸收占 1/3
水	近端小管（70%）、髓袢（5%） 远曲小管和集合管（不定量）	被动吸收
HCO ₃ ⁻	近端小管（80%）、髓袢升支粗段 远端小管、集合管	是以 CO ₂ 的形式重吸收 而不是直接以 HCO ₃ ⁻ 的形式 重吸收
葡萄糖、 氨基酸	近端小管（100%）	继发性主动转运（伴 Na ⁺ 同 向转运）

肾上腺包括：皮质（90%），髓质（10%）		
组成	分泌部位 / 细胞	激素
皮质	球状带	盐皮质激素（醛固酮）
	束状带	糖皮质激素
	网状带	性激素
髓质	嗜铬细胞	儿茶酚胺（去甲肾、肾上腺素）

神经递质作用引起的突触后电位的特点及机制		
	兴奋性突触后电位（EPSP）	抑制性突触后电位（IPSP）
神经递质	兴奋性递质	抑制性递质
后膜电位	突触后膜发生去极化	突触后膜发生超极化
兴奋性	兴奋性升高	兴奋性抑制

神经递质作用引起的突触后电位的特点及机制		
	兴奋性突触后电位 (EPSP)	抑制性突触后电位 (IPSP)
产生机制	递质作用于突触后膜, 突触后膜对 Na ⁺ 和 K ⁺ 通透性增高	① 后膜对 Cl ⁻ 通透性增高, Cl ⁻ 内流 ② K ⁺ 通透性增加, Na ⁺ , Ca ²⁺ 关闭
后膜离子	Na 内流 ↑ ↑ ↑、K 外流 ↑	Cl 内流 ↑ ↑ ↑, K 外流 ↑
特点	EPSP 可以总和, 为局部电位	IPSP 也可以总和, 为局部电位

脑电图		
	状态	记忆
α 波	成人安静	安静的汉语拼音 an → a → α 波
δ 波	成人熟睡	熟睡 → sleep → S → δ 波
θ 波	成人困倦	困倦时眼睛的符号 → θ 波
β 波	成人活动	成人弯腰干活的形状 → β 波

内脏痛特征	①定位不明确
	②发生缓慢, 持续时间长
	③对机械性牵拉、缺血、痉挛和炎症等刺激敏感
	④特别能引起不愉快的情绪反应, 并伴有恶心、呕吐

大脑皮层的语言中枢		
功能障碍	临床表现	受损定位
流畅失语症	①话语中充满杂乱语和自创词, 不能理解别人说话和书写的含义 ②对部分词语不能很好的组织或想不起来	颞上回后端的 Wernicke 区
运动失语症	能看懂文字和听懂别人的谈话, 但不能说话, 发音器官正常	中央前回底部前方的 Broca 区
失写症	能说话、看懂文字, 能听懂别人的谈话, 但不会书写, 手部运动正常	额中回后部接近中央前回的手部代表区
感觉失语症	能说话、书写、看懂文字, 但听不懂别人的谈话, 听力正常	颞上回后部
传导失语症	部分词语不能很好地组织起来, 言语错乱	弓状束
失读症	看不懂文字含义, 但视觉和其他语言功能均正常	角回

下丘脑调节肽 / 激素		
下丘脑 – 神经垂体分泌激素		血管升压素、催产素（缩宫素）
下丘脑 – 腺垂体分泌调节肽		
促甲状腺释放激素	TRH	促进 TSH 释放，也能刺激 PRL 释放
促性腺激素释放激素	GnRH	促进 LH 和 FSH 释放（以 LH 为主）
生长抑素释放激素（生长抑素）	GHIH	抑制 GH、LH、FSH、TSH、PRL、ACTH
生长抑素释放激素	GHRH	促进 GH 的释放
促肾上腺皮质激素释放激素	CRH	促进 ACTH 的释放
促黑激素释放因子	MRF	促进 MSH 的释放
促黑激素抑制因子	MIF	抑制 MSH 的释放
催乳素释放因子	PRF	促进 PRL 的释放
催乳素抑制因子	PIF	抑制 PRL 的释放

腺垂体释放激素及其功能		
激素	分泌部位 / 细胞	功能
生长激素（GH）	腺垂体	①促进蛋白质的合成；②促进骨骼的发育；③促进脂肪的分解；④升高血糖；⑤促进微量元素的摄取及利用
甲状腺激素（TH）	甲状腺滤泡细胞	①促进脑和骨的发育；②增强能量代谢；③促进蛋白质的合成；④血胆固醇降低；⑤血糖升高；⑥加快心率、加强心肌收缩力、增加心输出量，脉压增大
降钙素（CT）	甲状腺滤泡旁细胞（C 细胞）	降低血钙、血磷
VitD3	—	升高血钙、血磷
甲状旁腺激素	甲状旁腺细胞（PTH）	升高血钙、降低血磷
胰岛素	胰岛 B 细胞	①降血糖；②促进蛋白质的合成；③促进脂肪的合成；④调节能量平衡
胰高血糖素	胰岛 A 细胞	①升血糖；②抑制蛋白质的合成；③促进脂肪的分解
糖皮质激素	肾上腺皮质束状带	升糖、解氮、移脂、保钠排钾排水，降钙，应激反应，血细胞的影响：五多两少

呆小症	幼年时缺乏甲状腺激素
侏儒症	幼年时生长激素分泌不足
黏液性水肿	成年时缺乏甲状腺激素
甲亢	成年时甲状腺激素分泌过多
巨人症	幼年时生长激素分泌过多
肢端肥大症	成年时生长激素分泌过多
地方性甲状腺肿	食物中缺碘
水牛背(向心性肥胖)	糖皮质激素过多
促进生长发育	最重要的激素是生长激素,尤其是骨和软组织的生长发育
影响神经系统发育	最重要的激素是甲状腺激素(生长激素不能促进神经系统的生长发育)
生长激素	①腺垂体中含量最多的激素 ②分泌呈脉冲式,睡眠时明显分泌增多
甲状腺	①人体最大的内分泌腺 ②唯一将激素储存在细胞外的内分泌腺 ③人体储存量最大的激素 ④生理剂量促进蛋白质合成,大剂量促进蛋白质的分解

影响生长发育的激素

雌激素	促进“女人味”+纤瘦(胆固醇降低)+柔情似水(水钠潴留增多)
导致血浆胆固醇降低	雌激素、甲状腺激素增多(Graves病)
导致水钠潴留	雌激素、醛固酮
保钠排钾排水	糖皮质激素
使蛋白质合成增加	生长激素、生理量的甲状腺激素、胰岛素、睾酮、雌激素
使蛋白质分解增加	糖皮质激素、大量的甲状腺激素(甲亢)
青春期乳腺发育	雌激素的作用
妊娠期乳腺发育	雌激素+孕激素+催乳素的作用

孕激素的生理作用	①促使子宫内膜增生(增生期→分泌期)——“铺床” ②为受精卵的生存和着床提供适宜的环境——“着床” ③降低子宫肌的兴奋性,抑制母体对胎儿的排斥反应——“安睡”
----------	---

第一节 细胞的基本功能

一、细胞膜的物质转运功能

1、单纯扩散：脂溶性小分子物质高浓度向低浓度一侧移动，如氧、二氧化碳等。不需要能量

2、易化扩散：非脂溶性物质转运方式之一

(1) 经载体扩散：葡萄糖、氨基酸等营养物质。

具有高特异性、有饱和现象，竞争性抑制的特点。

(2) 经通道扩散：Na/K/CL/Ca 等离子，特异性不高，无饱和现象。

3、主动转运：分子等从低浓度一侧移向高浓度一侧（谁主动谁耗能），消耗 ATP。

1) 钠泵（钠钾泵、Na-K 依赖性 ATP）的意义：

(1) 造成膜内外 Na 和 K 的浓度差；

(2) 维持细胞的正常形态、胞质渗透压、体积；

(3) 造成膜内高 K，为细胞代谢的必需条件。

(4) 钠泵活动造成的膜内外 Na 浓度势能差是其他物质继发性主动转运的动力。

2)、钠泵激活：胞内 Na 增加和胞外 K 增加。每分解一个 ATP，移出 3 个 Na，移入 2 个 K。

3) 继发性主动转运：葡萄糖、氨基酸小肠黏膜上皮的主动吸收。

4、出胞入胞：大分子物质（细菌、病毒、异物、脂类物质等），耗能。

二、细胞的兴奋性和生物电现象

(一) 产生机制

1、静息电位：内负外正，静 K 动 Na

主要由 K 外流形成，接近 K 的电 - 化学平衡电位；

2、动作电位：主要由 Na 内流形成，Na 平衡电位根据 Nernst 公式计算的数值 > 实际测得的动作电位超射值。特点：“全或无”现象；具有不应期。

动作电位产生机制：上升支（动 Na---Na 内流）、下降支（静 K 外流）、峰电位（失活不开放）、负后电位（K 蓄积膜外）、正后电

位（生电性钠泵作用结果）

（二）极化、去极化、超级化、复极化和阈电位

去极化 ← ———→ 超级化

-50 ——— -70 ——— -100

→ 复极化

局部兴奋的特点：不是“全或无”的；

不能在膜上做远距离的传播（衰减性）；可以互相叠加（可以总和）。

（三）兴奋性和阈值

兴奋性：可兴奋细胞受刺激后产生动作电位的能力，称~。

阈电位：是细胞去极化达到产生动作电位的临界膜电位数值，称~。

阈刺激：刚能引起组织发生兴奋的最小刺激，称~。

阈强度：引起组织发生兴奋的最小刺激强度，衡量组织兴奋性高低指标。

阈值：引起动作电位的最小刺激强度，一衡量细胞和组织兴奋性大小的最好指标。分期：绝对不应期，相对不应期，超长期，低长期

（四）兴奋在同一细胞上传到特点

1、有髓神经纤维动作电位传导特点：跳跃性、节能。

2、兴奋传导特点：双向性、绝缘性、安全性、不衰减性、相对不疲劳性、完整性。

（五）骨骼肌的收缩功能

1、骨骼肌的神经-肌肉接头：接头前膜、接头间隙和接头后膜（终板膜 乙酰胆碱受体）组成。

接头前膜——以量子形式释放 Ach

2、骨骼肌的神经传递：首先 Ca^{2+} 内流，Ach（乙酰胆碱）外流。

3、终板电位特点：具有局部电位的所有特征；不能引起肌肉的收缩；兴奋传递是一对一的。

4、细胞间的传递特点：化学传递、单向传递、时间延搁、易受药物或其他环境因素变化影响。

5、阻断 Ach 接头传递的：美洲箭毒、 α -银环蛇毒。

6、胆碱酯酶能——肌肉接头处消除 Ach。

骨骼肌兴奋 - 收缩藕联：藕联因子 Ca^{2+}

第二节 血液

一、血液的组成与特征

1、内环境（细胞外液）：包括组织液、血浆和少量的淋巴液、脑脊液；
特点：理化性质、动态平衡。

2、血细胞比容：血细胞在血液中所占的容积比。

3、血浆蛋白的功能（第一卷，P131 页）：白蛋白 维持血浆胶压；
球蛋白——提高免疫力；
纤维蛋白原——参与凝血。

4、血浆晶压和血浆胶压的比较：记忆：亮晶晶的大盐，调节细胞
内外水平衡；

粘糊糊的鸡蛋清，调节血管内外水平衡。

二、血细胞及其功能

1、红细胞特性：通透性、可塑变形性、渗透脆性、悬浮稳定性。

2、红细胞功能：携氧、缓冲血液中的酸碱物质。

3、造血原料：铁、蛋白质，记忆：铁锅炒鸡蛋，VB12 和叶酸为
合成核苷酸的辅因子。

4、白细胞分类计数及功能（第一卷，P135 页）：中性粒细胞、嗜
酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞。

5、PLT 少到 $50 \times 10^9/L$ ——自发性出血倾向。

三、血液凝固和抗凝

1、凝血分内源性和外源性两条途径：“内 XII 外 III”

(1) 内源性凝血（血管内）：内 XII。由因子 XII 活化启动，因子 8
缺乏引起血友病。

(2) 外源性凝血（组织细胞）：外 III。由因子 III 活化启动，反应步骤
少，速度快。

2、血浆中抗凝物质主要是：抗凝血酶和肝素；肝素是一种强抗凝剂，
记忆：能里能外。

四、血型

- 1、血型：记忆：细胞膜上有什么原就是什么型，自己不能抗自己抗原（凝集原）——细胞膜上；抗体（凝集素） 血浆上
- 2、红细胞有 D 抗原——Rh 阳性；红细胞无 D 抗原——Rh 阴性。
- 3、输血：记忆：主侧别样红，次侧别样清。（可画图分析）

第三节 血液循环

一、心脏泵血功能

- 1、心动周期：心脏每舒张收缩一次所构成的机械活动周期。
- 2、心动周期心室压力、瓣膜、血流和容积变化（第一卷 P140 页）
- 3、心动周期中一些重点总结：
 - (1) 左心室压力最高——快速射血期末；
 - (2) 左心室容积最小——等容舒张期末；
 - (3) 左心室容积最大——心房收缩期末；
 - (4) 主动脉压力最高——快速射血期末；
 - (5) 主动脉压力最低——等容收缩期末；
 - (6) 主动脉血流量最大——快速射血期；
 - (7) 室内压升高最快——等容收缩期；室内压下降最快——等容舒张期
- (8) 心室充盈主要靠心室舒张所致的低压抽吸作用，房缩射血仅占 25% 的血量。

记忆：高左心，射血末；小左心，等张末；大左心，房缩末；高主动，射血末；低主动，等收末；大流量，快射血；快室压，等收缩。

4、异长调节：心肌的收缩强度可随着其初长度（由心室前负荷决定）的改变而改变，心肌具有的这种特性称为异长自身调节。

5、动脉血压（后负荷）影响心搏出量，动脉血压升高（等容收缩期延长、射血期缩短）导致搏出量减少。

二、心肌生物电现象和电生理特性

- 1、2 期平台期：心室肌细胞的主要特征，是心室肌动作电位复极

较长的原因，决定心室肌细胞有效不应期长短。

2、心室肌细胞动作电位分期及发生机制：**0期去极 Na 内流**，**1、2、3期 K 外流**，

2期多个 Ca 内流，**4期钠泵**来决定。

3、自律细胞形成机制：**快 Na 慢 Ca**。浦肯野纤维（“野马”）的**4期去极化**主要是**Na 内流**；窦房结细胞**4期去极化**由**Ca 内流**形成。

4、心肌跨膜电位类型和特点：

（1）快反应电位：包括心房肌、心室肌、心房传导组织、浦肯野纤维，主要**Na 内流**；特点：**静息电位大**，**去极幅度大**，**速度快**，**兴奋扩布传导快**。

（2）慢反应电位：包括窦房结、房室结，主要**Ca 和 Na 内流**；特点：**静息电位小**，**去极幅度小**，**速度慢**，**兴奋扩布传导慢**。

5、心肌生理特性：**自律性、兴奋性、传导性、收缩性**。

6、有效不应期：包括绝对不应期和局部反应期，相当于心肌收缩活动的**整个收缩期**和**舒张早期**；意义：保证心肌不发生完全强直收缩从而保证了心脏的收缩和舒张交替进行。

7、自律细胞包括：**窦房结 > 房室交界 > 希氏束 > 浦肯野**（自律性由高到低）

8、心肌传导性：**浦肯野纤维**——最快（4m/s），**房室交界**——最慢（0.02m/s）；**房-室延搁**是心内兴奋传导的重要特点，使心脏不发生房室收缩重叠现象，保证了心室血液的充盈及泵血功能的完成。

三、血管生理

1、形成血压的基本因素：**足够的血液充盈**和**心脏射血**。

2、外周阻力：指**小动脉**和**微动脉**对血流的阻力。

3、平均动脉压 = $\frac{1}{3}$ 收缩压 + $\frac{2}{3}$ 舒张压

4、影响动脉血压的因素：

（1）收缩压的高低反映心脏搏出量的多少。

（2）舒张压的高低反映外周阻力的大小。

（3）**主动脉**和**大动脉**的弹性储器作用：老年人脉压大是由于动脉管壁硬化，大动脉弹性储器作用减弱，收缩压明显升高，舒张压明显

降低；但老年人小动脉常同时硬化，以致外周阻力增大，使舒张压也常常升高。

5、有效滤过压 = (毛细血管血压 + 组织液胶体渗透压) - (血浆胶体渗透压 + 组织液静水压)

6、右心衰：静脉回流受阻，毛细血管血压升高，引起组织水肿。

**** 具体见循环系统

讲解四、心血管活动的调节

1、心交感神经节后神经元末梢释放递质：去甲肾上腺素；效应：正性变时作用、正性变传导作用、正性变力作用。

2、心迷走神经节后纤维末梢释放：Ach；效应：负性变时作用、负性变传导作用、负性变力作用。

3、交感缩血管纤维的体内分布情况：皮肤 > 骨骼肌和内脏 > 冠脉和脑血管。

4、动脉压力感受器不是直接感受血压的变化，而是感受血管壁的机械牵张程度。

5、颈动脉窦和主动脉弓调节血压是负反馈机制：

(1) 血压升高——心率减慢、外周血管阻力降低——血压下降；

(2) 血压降低——心率加快，外周血管阻力增加——血压升高。

6、血管紧张素 II——已知的最强的缩血管活性物质之一，强烈刺激肾上腺皮质球状带细胞合成和释放醛固酮。

7、肾上腺素与 β 受体结合——强心；

去甲肾上腺素 (NE) 与 α 受体结合——升压。

去甲肾上腺素与 β_2 受体结合 舒张支气管平滑肌

8、在心舒张早期，冠脉血流达高峰，动脉舒张压高低和心舒期的长短直接影响冠脉血流量。

第四节 呼吸

1、呼吸环节：①外呼吸（肺通气、肺换气）

②气体在血液中的运输

③内呼吸（组织换气）

一、肺通气

1、肺通气原动力：**呼吸运动**；

肺通气直接动力：**肺内压与和大气压之间的压力差**。

2、吸气肌为：**膈肌、肋间外肌**；呼气肌为：**腹壁肌、肋间内肌**。

3、胸腔内压为负压，生理意义：

(1) **牵引其扩张**；

(2) **有利于胸腔内的腔静脉和胸导管扩张，降低 PVC，促进静脉、淋巴液回流**。

4、胸膜腔内压 = **肺内压 - 肺泡弹性回缩力**

5、平静呼吸时，无论吸气或呼气，胸内压均为负压。吸气末：**-5—-10mmHg**，呼气末：**-3—-5mmHg**。

6、肺通气阻力分：**弹性阻力**：平静呼吸时的主要阻力，占总阻力的**70%**；

非弹性阻力：包括气道阻力、惯性阻力和黏滞阻力，占总阻力**30%**。

7、肺的顺应性和弹性阻力成反比：**顺应性** =1/ 弹性阻力（如同骑自行车的感觉，越顺阻力越小）

8、肺泡表面活性物质（二棕榈酰卵磷脂，DPPC）生理作用：

(1) **降低表面张力**；

(2) **保持肺泡相对干燥，防止肺水肿**；

(3) **保持肺泡的稳定性**。

9、一些概念：

(1) **潮气量**：每次呼吸时吸入或呼出的气量。平静呼吸时，一般以**500ml**计算。

(2) **余气量（残气量）**：肺内不能呼出的气量，正常成人**1000~1500ml**。

(3) **肺活量**：**潮气量 + 补吸气量 + 补呼气量**，反映肺一次通气的最大能力，可以作为**肺通气功能的指标**。

(4) **用力呼气量**：不仅能反映肺活量容量的大小，而且可反映呼吸所遇阻力的变化，是**评价肺通气功能的首选指标**。

(5) 肺总量：肺活量 + 余气量

(6) 肺通气量：每分钟吸入或呼出的气体总量，即潮气量 * 呼吸频率。

(7) 最大通气量一般可达 150L. 可以反映通气功能的贮备能力，通常用通气贮量百分比表示。

(8) 解剖无效腔：不参与气体交换，容积约为 150ml。

(9) 肺泡通气量 = (潮气量 - 无效腔气量) * 呼吸频率

肺泡通气量意义：潮气量加倍，呼吸频率减慢，通气量增加，深慢呼吸；

潮气量减倍，呼吸频率加快，通气量减少，浅快呼吸。

二、肺换气

1、肺换气关键因素：交换部位两侧的气压差。

2、影响肺换气因素：

(1) 呼吸膜厚度：气体扩散速率与呼吸膜厚度成反比。

(2) 呼吸膜面积：气体扩散速率与呼吸膜面积成正比。

(3) 通气 / 血流比值：VA/Q 约为 0.84，这一比值的维持依赖于气体泵和血液泵的协调配合。

(4) 气体分子的分子量：肺换气与分子量的平方根成反比。

(5) 溶解度：肺换气与气体分子的溶解度、气体分压成正比。

三、气体在血液中的运输

1、O₂ 的运输方式：氧合血红蛋白 (HbO₂)

2、CO₂ 的运输方式：以碳酸氢盐 HCO₃⁻ 为主。

3、氧解离曲线：

(1) 上段：相当于 PO₂ 在 60~100mmHg，只要 PO₂ 不低于 60mmHg，Hb 氧饱和度就能维持在 90% 以上，可结合呼吸系统理解。

中段：相当于 PO₂ 在 40~60mmHg。

下段：相当于 PO₂ 在 15~40mmHg，反映血液中氧储备。

4、PH 降低、体温升高、2,3- 二磷酸甘油酸增多时，H₊ 增高。

5、CO 中毒既可妨碍 Hb 与 O₂ 结合，又能妨碍 Hb 与 O₂ 的解离，需高压氧治疗。

四、呼吸运动的调节

- 1、CO₂：脂溶性物质，单纯扩散，主要刺激中枢化学感受器。
- 2、H⁺：刺激外周化学感受器为主。
- 3、缺氧：刺激外周化学感受器，抑制呼吸中枢。
- 4、切断迷走神经：呼吸变深变慢。

第五节 消化和吸收

一、胃肠神经体液调节的一般规律

- 1、胃肠神经支配及其作用：

内在：（1）**粘膜下神经**：支配粘液的分泌。

（2）**肌间神经**：支配平滑肌细胞，管消化道运动。

外来：（3）**交感神经**：战斗的神经，一般抑制消化。

（4）**副交感神经**：多数是兴奋性胆碱能纤维，促进胃肠蠕动。

- 2、胃肠激素及其作用（第一卷 P186 页，表 2-18）：

促胃液素——**G 细胞**（挤就多）；蛋白质分解产物刺激分泌；作用促进胃酸和胃蛋白酶原分泌。促胰液素——**S 细胞**；盐酸刺激分泌；作用促进胰液和胆汁 HCO₃⁻ 分泌。

胆囊收缩素——**I 细胞**（DDI）；蛋白质分解产物刺激分泌；作用刺激胰液分泌和胆囊收缩。

抑胃肽——**K 细胞**；脂肪及分解产物刺激分泌；作用刺激胰岛素分泌，抑制胃酸和胃蛋白酶分泌；。促胃动素——**MO 细胞**（Mzone 人）；迷走神经、盐酸、脂肪刺激分泌；作用刺激胃肠运动。

二、口腔内消化

- 1、成分：**粘蛋白、唾液淀粉酶、溶菌酶和无机盐**等。
- 2、溶菌酶有**杀菌**作用，淀粉酶对淀粉的初步和部分分解。

三、胃内消化

- 1、胃液成分及作用：**G 素嗜素壁太酸，十五给你主汤圆**。
- 2、**粘液 - 碳酸氢盐屏障**对胃肠道粘膜有保护作用。
- 3、VB12 主要在回肠吸收，因此胃大部切除术后必须由胃肠外补

充 VB12，防止巨幼贫。

4、ACh 结合 M3 受体，可被**阿托品阻断**；胃泌素受体为缩胆囊素 -B/促胃液素受体，**丙谷胺阻断**组胺由胃泌酸区粘膜内的肠嗜络细胞合成和分泌，作用于**壁细胞上的 H2 受体**。

5、消化器的胃液分泌分三期

头期：包括**条件**和**非条件反射**。

胃期：胃液分泌酸度高，但**胃蛋白酶**原含量较头期为**弱**。肠期：主要**体液调节**为主。

6、移行性复合运动：胃部收缩开始于**胃体的中部**。

7、胃排空的速度：**糖 > 蛋白质 > 脂肪**，混合食物完全排空需 **4~6 小时**，**胃窦的运动功能** 胃排空的主要动力。

四、小肠内消化

1、**肠激活酶——胰蛋白酶——糜蛋白酶**。

2、胆汁成分主要为**胆盐**；肝胆汁呈金黄色或桔棕色，弱碱性，胆囊胆汁颜色深，呈弱酸性；作用为**促进脂肪和脂溶性 A、D、E、K 消化吸收**。

3、小肠的运动形式：**紧张性收缩、分节运动、蠕动**。

五、吸收

1、大肠：**水分和无机盐**的吸收。

2、小肠：**糖、蛋白质、脂肪、维生素、胆固醇**等营养物质的主要吸收场所。

第六节 能量代谢和体温

1、食物的热价：**一克食物氧化时所释放出的能量**。

2、氧热价：消耗**一升氧**所产生的热量。

3、食物的特殊动力效应：为了补充体内**额外的热量消耗**（特殊动力效应），进食时必须注意加上这部分多消耗的能量。

4、基础代谢率：

条件：清醒、静卧、未作肌肉运动，无精神紧张，餐后 12~14 小时，

室温 20~25℃。

正常范围：**+ -15% 以内**，超过 **+ -20%** 为病理性的。

5. 体温正常值：**直肠**(36.9~37.9) > **口腔**(36.7~37.7) > **腋下**(36~37.4)

6. 体温昼夜规律由：**下丘脑视交叉上核**控制。低：清晨 2~6 时；高：午后 1~6 时
体温调定点由：**视前区 -- 下丘脑前部**控制。（**两前**）

7. 人体主要产热器官**肝**（安静时），**骨骼肌**（运动时）；**甲状腺激素**是调节产热活动的最重要的体液因素。

8. 散热方式：

体温高于环境：（1）**辐射散热**；（2）传导散热：**冰帽**；（3）对流散热：**气体、液体对流**。体温低于环境：**蒸发散热**

第七节 尿的生成和排出

1. 尿量正常值：**1000~2000ml/d**；多尿 >2500ml/d；少尿 <500ml/d；<100ml/d。

2. 尿生成的过程包括：肾小球的滤过、肾小球和集合管的重吸收、肾小管和集合管的分泌。（水的重吸收主要受 **ADH** 调节，Na 和 K 的转运主要受**醛固酮**调节）

一、肾小球的滤过功能

1. 正常成年人肾小球滤过率平均值为 **125ml/min**。

2. 滤过分数：肾小球滤过率 / 肾血浆流量 = **19%**

3. 影响肾小球滤过率的因素：**有效率过压** = 肾小球毛细血管血压 - 血浆胶体渗透压 - 肾小球囊内压。

4. 有些肾脏疾病因滤过膜上带负电荷的糖蛋白减少使电学屏障减弱，白蛋白滤过量会显著增多，出现**蛋白尿**。另一些疾病滤过膜的机械屏障作用减弱，使正常不能被滤过的大分子蛋白质甚至红细胞滤出形成**蛋白尿或血尿**。

二、肾小管与集合管的转运功能

1. 人两肾每天生成原尿 **180L**，99% 被重吸收，1% 被排出体外。

2. CL、Na 主要在**近端小管**重吸收；近球小管对 **NaCl 的吸收**分主

动重吸收（占 2/3）和被动重吸收（占 1/3）两部分，水的重吸收是被动，随 Na 盐的等物质的多少变化（女人是水，跟着男人盐走）。

3、NaCl 在髓袢的重吸收部位在升支粗段，是一个主动重吸收 NaCl、KCl 的过程；速尿和利尿酸能抑制 Na-2Cl-K 转运，使 NaCl 重吸收减少，而利尿。

4、水的重吸收主要受 ADH 的调节，Na、K 主要受醛固酮调节。

5、HCO₃⁻ 重吸收是以 CO₂ 扩散的形式进行的，所以重吸收优于 Cl 的重吸收。

6、肾糖阈：当血液中葡萄糖浓度超过 180mg/100ml 时，肾小管对葡萄糖的吸收已达极限，尿中将出现葡萄糖，此时的血糖浓度称为 ~。

7、H 在近端小管主要通过 Na-H 交换进行；尿中每排出一个 NH₄⁺，就有一个 HCO₃⁻ 被重吸收入血。

三、尿生成的调节

1、渗透性利尿：小管液中溶质浓度升高导致的利尿现象，例如：DM 和甘露醇的利尿原理。

2、肾交感神经兴奋释放 NE，收缩血管，尿量减少。

3、抗利尿激素的调节，由下丘脑视上核和室旁核的神经元合成，储存于神经垂体。

（1）血浆晶体渗透压：大量失水——晶体渗透压升高——ADH 升高——重吸收增多——尿量减少；大量饮清水——晶体渗透压降低——ADH 降低——重吸收减少——尿量增多。

（2）循环血量：大量失血——ADH 增多——重吸收增多——尿量减少。

4、血 K、Na 的改变：K 升高 Na 降低——醛固酮增多；相反——醛固酮减少。醛固酮的分泌对 K 的改变远比 Na 的改变敏感。

四、清除率

1、清除率 <125ml/min：肾小管对该物质必定能重吸收，但不能确定能否分泌；清除率 >125ml/min：肾小管对该物质必定能分泌，但不能确定能否重吸收。

五、尿的排放

- 1、**髓初级排尿中枢**受损——**尿潴留**；**高位截瘫**——**尿失禁**。

第八节 神经系统的功能

一、突触传递

1、影响突触前膜递质释放量的关键因素是**进入突触前膜的 Ca^{2+} 的数量**。

2、**兴奋性突触后电位（EPSP）**：指突触后膜在某种神经递质作用下产生抑制性突触后电位（IPSP）：指突触后膜在某种神经递质作用下产生**去极化电位， Na^+ 内流。超级化电位， Cl^- 内流**。

3、**中枢兴奋传递的特点**：单向传播、中枢延搁、兴奋的总和、兴奋节律的改变、后发放、对内环境变化的敏感性和**易疲劳性**。

4、**胆碱能纤维**包括：以**Ach为神经递质**，大部分交感和副交感节前纤维；大多数副交感节后纤维；**躯体运动神经纤维**。胆碱能受体分：**毒蕈碱受体（M受体）**：阿托品为阻断剂。

烟碱受体（N受体）：**筒箭毒碱**能同时阻断N1、N2受体；六烃季铵阻断**N1受体**，十烃季铵阻断**N2受体**（六小十大，小的对小的，大的对大的）

5、**肾上腺素能纤维**包括：以NE为神经递质，**多数交感节后纤维**。肾上腺素能受体分： **α 受体**：主要为兴奋，除**小肠舒张**。

β 受体：分 **β_1 、 β_2 和 β_3 受体**，主要为**抑制**，除**心肌兴奋**； **β_3 受体**促进脂肪分解。

阻断剂：**酚妥拉明**阻断 **α 受体**；**普萘洛尔**阻断 **β 受体**，其中**阻断 β_1 的有阿替洛尔、美托洛尔等**，**阻断 β_2 的有丁氧胺**。

【神经递质分布及效应，具体见第一卷P216页，表2-24】

6、神经除对所支配的组织有调节作用外，还有营养作用，例如：**脊髓灰质炎患者**，**脊髓前角运动神经元**病变丧失功能，所支配的肌肉就发生**萎缩**。

二、神经反射

1、反射弧：感受器——传入神经——神经中枢——传出神经——效应器

2、非条件反射（如吸吮）是用于生存的，条件反射是后天建立的，可以消退。

3、负反馈较正反馈多见，负反馈意义在于维持机体的生理功能稳态，正反馈意义在于促进某一生理活动过程很快达到高潮并发挥最大效应。

4、突触前抑制：通过改变突触前膜的活动，最终使突触后神经元兴奋性降低，从而引起抑制的现象，主要为释放的递质减少。

三、神经系统的感觉分析功能

1、特异投射系统：点对点投射，主要引起特定感觉，并激发皮层传出冲动。

2、非特异投射系统：弥散投射，主要维持和改变大脑皮层的兴奋状态。

3、内脏痛特征：（1）定位不明确；（2）发生缓慢，持续时间长；（3）对机械性牵拉、缺血、痉挛和炎症等刺激敏感；（4）特别能引起不愉快的情绪反应，并伴有恶心、呕吐和心血管及呼吸活动改变。

4、牵涉痛：内脏疾病引起身体远隔的体表部位发生疼痛或痛觉过敏。

5、下丘脑的视交叉上核 生物节律的控制中心

四、脑电活动

1、记忆：闭目养神 α ，睁眼工作是 β ，两眼一闭是 θ ，呼呼大睡 δ 。

2、婴儿枕叶常见 δ 波，幼儿则一般为 θ 波，青春期后才出现成人型 α 波。

五、神经系统对姿势和躯体运动的调节

1、骨骼肌牵张反射包括腱反射、肌紧张两种类型。

腱反射：指快速牵拉肌腱发生的牵张反射，腱反射为单突触反射。快而单

肌紧张：受牵拉的肌肉发生紧张性收缩，阻止被拉长，是维持躯体姿势最基本的反射活动。

2、腱反射和肌紧张的感受器都是肌梭： α 运动神经元支配梭外肌纤维； γ 运动神经元支配梭内肌纤维。（小草 γ 需室内养，对应梭内）

3、去大脑僵直：在中脑上、下丘之间切断脑干的动物，称为去大脑动物，去大脑僵直是由于切断了大脑皮层运动区和纹状体等部位与网状结构的功能联系，造成抑制区活动减弱而易化区活动明显占优势的结果。

4、小脑的主要功能：

- (1) 前庭小脑：控制躯体平衡和眼球运动；
- (2) 脊髓小脑：协调肢体运动；
- (3) 皮层小脑：参与设计和编程。

5、生命中枢：延髓；中脑 瞳孔对光反射的中枢所在部位。

第九节 内分泌

一、下丘脑的内分泌功能

1、下丘脑－腺垂体单位：位于下丘脑内侧基底部“促垂体区”的小细胞肽能神经元分泌下丘脑调节肽，经垂体门脉系统运送到腺垂体，调节腺垂体激素的合成和释放。

2、下丘脑－神经垂体单位：激素沿下丘脑－垂体束的轴突运送，并储存于神经垂体。位于下丘脑前部视上核和室旁核的大细胞肽能神经元可合成 ADH 和催产素，经下丘脑－垂体束的轴浆运输贮存于神经垂体。

3、下丘脑调节肽部位：

- (1) 肾上腺皮质激素：肾上腺
- (2) 促肾上腺皮质激素：垂体
- (3) 促肾上腺皮质激素释放激素：下丘脑

二、腺垂体的内分泌功能

1、生长激素（GH）

幼年缺乏 GH——侏儒症；幼年 GH 过多——巨人症；成年后 GH 过多——肢端肥大症。

GH 的分泌，觉醒状态下极少；进入慢波睡眠后明显增多；转入异相睡眠后，减少。

GH 储备不足时峰值 $<7\mu\text{g/L}$ ，常用于矮小症和侏儒症的诊断。

三、甲状腺激素

1、对脑和骨骼生长都重要的激素——甲状腺激素。在胎盘期缺碘或出生后甲状腺功能低下的儿童，易患呆小症（克汀病）。脑和骨

2、下丘脑 - 腺垂体 - 甲状腺轴调节系统：甲状腺受腺垂体 TSH（促甲状腺激素）的调节，腺垂体受下丘脑 TRH（促甲状腺激素释放）调节，而甲状腺激素对腺垂体释放 TSH 有负反馈调节作用。

四、与钙、磷代谢调节有关的激素

1、甲状旁腺激素（PTH）：是甲状旁腺主细胞分泌的，具有升钙降磷的作用。

2、降钙素（CT）：由甲状腺滤泡旁细胞分泌，具有降钙、磷的作用。

3、维生素 D3：升高钙、磷的作用。

五、肾上腺糖皮质激素

1、糖皮质激素的基本调节效应：

升高红细胞、中性粒细胞、单核细胞、血小板数量；降低淋巴细胞核嗜酸性粒细胞 记忆：减少糖衣炮弹降淋

六、胰岛素

1、胰岛素主要是促进糖原合成，从而达到降糖的目的。

2、促进胰岛素分泌的：抑胃肽、胰高血糖素。

第十节 生殖

一、男性生殖

1、睾丸间质细胞分泌雄激素：睾酮、双氢睾酮、脱氢异雄酮体和雄烯二酮，其中以双氢睾酮的活性最高，睾酮次之。女性以 E2 活性最高。

2、睾酮的生理作用：

- (1) 影响胎盘分化
- (2) 维持生精作用
- (3) 维持正常性欲
- (4) 促进蛋白质合成

二、女性生殖

1、卵泡期主要由颗粒细胞和内膜细胞分泌雌激素；黄体期由黄体细胞分泌孕激素和雌激素。

2、人类的雌激素中以 E2 的生物活性最强，孕激素以孕酮的活性最强。

病理学

适应性改变	
肥大	①代偿性肥大：高血压→心脏肥大 ②内分泌性肥大：雌激素——导管
萎缩	①生理性——成人胸腺萎缩，更年期性腺萎缩，老年各器官萎缩 ②病理性 脊髓灰质炎→肢体肌肉萎缩→去神经萎缩 肢体骨折石膏固定→失用性萎缩 脑萎缩→营养不良性萎缩 肾积水引起肾实质萎缩→压迫性萎缩 垂体前叶坏死引起甲状腺萎缩→内分泌性
增生	乳腺增生 甲状腺肿大→甲状腺滤泡细胞多
化生	宫颈柱状上皮→鳞状上皮（宫颈上皮化生） 萎缩性胃炎腺上皮→肠上皮化生（肠上皮化生）——最常见 支气管纤毛柱状上皮→鳞状上皮（支气管粘膜鳞状化生）

损伤	
可逆性损伤	①水变性——病毒性肝炎 ②脂肪变性——脂肪肝、虎斑心 ③玻璃样变——结缔组织玻璃样变（纤维...） 血管壁玻璃样变（高血压引起...） 细胞内玻璃样变（xxx小体）
不可逆损伤	①凝固性坏死：心肝肾凝固死，结核干酪很常见 ②液化性坏死：脑胰液化死，化脓肯定是 ③纤维素样坏死：急进急进多分红
坏疽	腐败菌感染 ①干性坏疽：四肢末端干 ②湿性坏疽：肺、肠、子宫、阑尾湿 ③气性坏疽：肌肉能产气

损伤	
可逆性损伤	①水变性——病毒性肝炎 ②脂肪变性——脂肪肝、虎斑心 ③玻璃样变——结缔组织玻璃样变（纤维...） 血管壁玻璃样变（高血压引起...） 细胞内玻璃样变（xxx小体）

损伤	
不可逆损伤	①凝固性坏死：心肝肾凝固死，结核干酪很常见 ②液化性坏死：脑胰液化死，化脓肯定是 ③纤维素样坏死：急进急进多分红
坏疽	腐败菌感染 ①干性坏疽：四肢末端干 ②湿性坏疽：肺、肠、子宫、阑尾湿 ③气性坏疽：肌肉能产气

右心衰	肝淤血→槟榔肝
左心衰	肺淤血→肺褐色硬化
血栓	本地人→固体物质 形成条件→血管内膜损伤
	分类
	白色血栓：头 纤维素 + 血小板
	红色血栓：尾 纤维素 + 红细胞
	混合血栓：体 纤维素 + 血小板 + 红细胞
	透明血栓：DIC
栓塞	外地人→外来物质→水气固体
梗死的类型	贫血梗死心脾肾 地图和锥状 出血梗死是肺肠 扇楔和节段

炎症	
急性炎症	①浆液性炎症——烧伤蛇咬浆液性 ②纤维素性炎症——大喉绒毛纤维菌（大叶性肺炎、白喉、绒毛心、菌痢） ③化脓性炎症——胆囊蜂窝疔痈转，小叶阑尾化脓中（胆囊炎、蜂窝织炎、疔、痈、转移性脓肿、小叶性肺炎、阑尾炎）
慢性炎症	寒梅风雪麻结肿（寒、梅毒、风湿病、血吸虫、麻风、结核）

常见疾病的特征性病理特点	
疾病	病理特点
肝硬化	假小叶
风湿病	风湿小体（阿少夫细胞）

常见疾病的特征性病理特点	
疾病	病理特点
结核病	结核结节（类上皮细胞和朗汉氏巨细胞）
伤寒	伤寒结节（伤寒细胞）
梅毒	梅毒结节（大量浆细胞）
血吸虫病	血吸虫结节
左心衰	心衰细胞
动脉粥样硬化	泡沫细胞
胃粘液癌	印戒细胞
结核病	类上皮样细胞 / 朗汉斯巨细胞
霍奇金病	R-S 细胞（镜影细胞）
结节型霍奇金淋巴瘤	陷窝细胞
伯基特瘤	满天星“图像”
良性高血压	细小动脉玻璃样变性硬化
恶性高血压	增生性细动脉炎和纤维素样坏死

常见疾病病变性质 / 特点	
疾病	病理特征 / 性质
慢性肝淤血	槟榔肝
慢性严重的贫血	虎斑心（心肌脂肪变性）
左心衰	肺淤血
右心衰	体循环淤血
心包炎	纤维索性炎→绒毛心（X线：烧瓶心）
大叶性肺炎	纤维索性炎
细菌性痢疾 / 白喉	纤维索性炎（假膜性炎）
肝炎 / 乙脑 / 阿米巴	变质性炎

常见疾病病变性质 / 特点	
疾病	病理特征 / 性质
小叶性肺炎 / 流脑 / 肾盂肾炎	化脓性炎
伤寒	增生性炎
肾小球肾炎	增生性炎
淋病	化脓性炎
结核病	增生性炎
风湿病 / 系统性红斑狼疮	变态反应性炎

炎症时主要浸润的炎细胞	
白细胞	疾病
中性粒细胞	感染（急性或化脓性炎症）
淋巴细胞	病毒或慢性炎症
巨噬细胞	急性炎症的后期或慢性炎症
嗜酸性粒细胞	变态反应或寄生虫感染
嗜碱性粒细胞	变态反应

癌与肉瘤的区别		
	癌	肉瘤
来源	上皮组织	间叶组织
发病率	癌较常见	少见
大体特点	较硬、色灰白	质软、色灰红、鱼肉状
组织学特点	癌巢	弥漫分布
网状纤维	无网状纤维	有网状纤维
免疫组织化学	表达上皮标记（如细胞角蛋白）	表达间叶标记（如波形蛋白）
转移	淋巴道转移	血道转移

肝炎的病理特点	
急性肝炎	胞浆疏松样变 + 气球样变性 + 嗜酸性变 + 偶发碎片状坏死
慢性轻度肝炎	点状坏死 + 偶发碎片状坏死
慢性中度肝炎	碎片状坏死 + 桥接样坏死 → 门脉性肝硬化
慢性重度肝炎	桥接样坏死 + 碎片状坏死 → 门脉性肝硬化
急性重型肝炎	肝 C 大块状坏死 → 红色 / 黄色肝萎缩 → ①肝细胞黄疸②出血③肝性脑病④肝肾综合征
亚急性重型肝炎	肝 C 大片状坏死 + 纤维组织结节状增生 → 坏死后肝硬化

肝硬化的病理临床联系	
门脉高压症	①脾大 ②胃肠淤血 ③腹水 ④侧支血环形成（食管静脉下段曲张、海蛇头、痔核）
肝功能障碍	①出血 ②白球比例倒置或↓ ③肝掌蜘蛛、蛛痣 ④黄疸 ⑤肝性脑病

肾小球肾炎的病理特点（高频考点）			
急性弥漫性增生新肾小球肾炎	急性肾炎	急性肾炎综合征	毛细血管内皮细胞和系膜细胞大量增生（驼峰状电子致密物）
快速进行性肾小球肾炎	急进性肾炎	急进性肾炎综合征	新月体（肾球囊壁层细胞和单核-巨噬细胞增生）的形成
慢性肾小球肾炎	慢性肾炎	慢性肾炎综合征	肾小球玻变、硬化、纤维化
微小病变性肾小球肾炎	肾病综合征	①大量蛋白尿；②低蛋白血症；③高度水肿；④高脂血症（三高一低）	肾小球正常，肾小管上皮c脂肪变
局灶性硬化性肾小球肾炎			局灶性节段性玻变和硬化
膜性肾小球肾炎			弥漫性 GBM 增厚，钉突形成
系膜增生性肾小球肾炎			系膜细胞增生，系膜基质增多
膜增生性肾小球肾炎			基底膜增厚，插入 GBM 呈双轨状

肾小球肾炎的病理特点（高频考点）

IgA 肾病	反复发作的血尿或蛋白尿
--------	-------------

记忆：

1. 急性内增大红肾；
2. 急进壁上新月体；
3. 慢性颗粒固缩肾；
4. 微不足道突消失；
5. 双轨分层膜增生；
6. 反复血尿 IgA；
7. 系膜增生没特点；
8. 慢性肾盂瘢痕肾

常见溃疡特征

肠结核	回盲部	溃疡呈环形，溃疡长轴与肠管长轴垂直
肠伤寒	回肠下段	圆形、椭圆型，溃疡长轴与肠管长轴平行
急性菌痢	直肠、乙状结肠	不规则地图状
肠血吸虫病	直肠、乙状结肠、降结肠	大小不等的溃疡，无特殊形态
肠阿米巴	盲肠、升结肠	口小底大的烧瓶状溃疡
克罗恩病	回肠末端	节段性（跳跃性）纵行裂隙状溃疡
溃疡性结肠炎	大肠各段	连续弥漫性，黏膜或黏膜下溃疡
胃癌溃疡性	胃窦小弯	火山口状溃疡

常见疾病肉眼观

慢性肺淤血	肺褐色硬化
大叶性肺炎	肺肉质变
慢性肝淤血	槟榔肝
慢性严重贫血	虎斑心
风湿性心包炎	绒毛心

常见疾病肉眼观	
高血压心脏病	左心室向心性肥胖（代偿期） 左心室离心性肥大（失代偿）
肺源性心脏病	右心室肥大
高血压肾脏病变	原发性颗粒性固缩肾
慢性肾小球肾炎	继发性颗粒性固缩肾
急性肾小球肾炎	大红肾 / 蚤咬肾
膜性肾小球肾炎	大白肾
慢性肾盂肾炎	大瘢痕性固缩肾
二尖瓣狭窄	梨形心
二尖瓣关闭不全	球形心
主动脉关闭不全 / 狭窄	靴形心
风湿性心包炎	绒毛心 / 烧瓶心（X线）
浸润性胃癌	皮革胃

咳痰	
左心衰	粉红色泡沫状痰
大叶性肺炎	铁锈色痰
小叶性肺炎	脓性痰
哮喘	白色泡沫状痰
绿脓杆菌感染	绿色痰
厌氧菌感染	脓臭味

第一节 细胞、组织的适应、损伤和修复

一、适应性改变

记忆：大小多变

1、萎缩：

①生理性——成人胸腺萎缩，更年期性腺萎缩，老年各器官萎缩；

②病理性

2、肥大：

①代偿性肥大；②内分泌性肥大：雌激素——导管

3、增生：

4、化生：一种成熟——另一种成熟

①生皮花生：鳞状上皮化生

②间叶组织化生：骨化生

③结缔组织化生：骨、软骨、脂肪组织 骑马的

二、损伤

（一）可逆性损伤

1、变性：出现异常物质或正常物质异常增多。

2、细胞水肿：ATP生成减少，钠水潴留，形成水肿。

线粒体（能量工厂）和内质网，气球样变 里面是水

3.脂肪沉积：脂滴可被苏丹Ⅲ染成橘红色

脂肪变心肌呈黄色——黄色斑纹—虎斑心，肌肉变 红色

4.玻璃样变性：透明变性，分为：

（1）结缔组织玻璃样变：纤维

（2）血管壁玻璃样变：高血压，细动脉

（3）细胞内玻璃样变：小滴。

（4）淀粉样变：蛋白质—黏多糖

全身淀粉样变可发生在长期慢性炎症疾病结核，慢性骨髓炎，类风湿关

（5）病理性色素沉着：含铁血黄素沉着，脂褐素沉着

（二）不可逆性损伤——细胞死亡

细胞核的变化 细胞坏死的主要形态学标志

核固缩，核碎裂，核溶解

（1）凝固性坏死 最常见，多见于心、肝、肾、脾等实质器官

（2）液化性坏死：脑——乙脑，脊髓；胰腺——急性胰腺炎 油多的地方。

（3）坏疽：坏死 + 腐败菌感染

- ①干性坏疽：四肢末端，下肢
- ②湿性坏疽：与外界相通的内脏，如肺、肠、子宫、阑尾、胆囊
- ③气性坏疽：深达肌肉的开放，厌氧菌感染。—捻发感。

(4) 纤维素样坏死：变态反应疾病，急进型高血压

2、凋亡：自我了断

不引起死亡细胞自溶，无急性炎症，无周围细胞增生修复
凋亡小体形成：病毒性肝炎干细胞内嗜酸性小体

三、修复

1、再生：周围健康细胞进行增生

2、各种细胞的再生能力

1) 不稳定细胞：皮(细胞，呼吸、消化及生殖道的黏膜上皮)，淋巴、造血细胞，间质细胞

2) 稳定细胞：腺器官的实质细胞—肝，原始间叶细胞。

3) 永久性细胞：神经细胞、骨骼肌及心肌细胞。

3、肉芽组织的结构 成纤维细胞和新生的毛细血管。

新红色，颗粒状，柔软湿润

4、创伤愈合

肌纤维母细胞，炎性细胞肉芽组织最后变为瘢痕组织

5-7天——胶原纤维，数月后线状瘢痕形成

第二节 局部血液循环障碍

一、充血和淤血

(一) 充血：

1. 类型：

①动脉性充血——主动过程。

②静脉性充血 淤血。

2. 常见器官淤血举例

(1) 肺淤血：多为左心衰竭引起。

可见心力衰竭细胞，长期慢性肺淤血导致肺脏褐色硬化

（2）肝淤血：右心衰竭。脂肪变性为黄色，肝脏呈红黄相间花瓣纹，**槟榔肝**。

长期慢性肝淤血导致肝脏淤血性硬化

3. 淤血后果取决：**范围，器官，程度，速度及侧支循环建立**

①淤血性出血、组织水肿；②脏器实质细胞的萎缩、变性和坏死；
③脏器硬化；④侧支循环的建立。

二、血栓形

成液→

固

1、固体质块——**血栓**。

2、血栓形成条件：**血管内膜的损伤** 血栓形成重要条件和最常见原因

3、血栓的类型：

1) 白色血栓：**血小板和纤维素**构成，**头部**

2) 混合血栓：血栓的**体部**

3) 红色血栓：**静脉内**，**红细胞** **尾部**。

4) 透明血栓：微血栓，纤维素性血栓，弥散性血管内凝血（DIC）。

微动脉、毛细血管和微静脉内

4、血栓的结局

软化、机化、钙化、脱落。

三、栓塞

1、栓子运行途径：

1) **右心** **肺动脉**。

2) **左心** ——**脑，肾**。

3) **肝外门** **肝内门静脉及其分支**。

2、栓塞类型和各自对机体的影响

1) 血栓栓塞：**肺动脉**。来源于**下肢深静脉**或**盆腔的静脉**。体循环的动脉栓塞 **左心房和左心室**

动脉栓塞部位：**下肢，脑，肾，脾**

2) 脂肪栓塞：**长骨的骨折**或**脂肪组织严重创伤**

- 3) 气体栓塞：氮，减压病，沉箱病
- 4) 羊水栓塞：角化上皮，DIC。

四、梗死

	贫血性梗死	出血性梗死
颜色	白色梗死	红色梗死
部位	脾、肾、心和脑	肺、肠
梗死灶形状	地图状—心； 锥体形、楔形—肾、脾	扇面—肺；节段性—肠

第三节 炎症

一、概述

血管——活体组织——防御反应。血管反应 —— 炎症过程 —— 中心环节。炎症：损伤和抗损伤的统一过程

1、炎症的基本病理变化：

1) 变质：变性和坏死。

2) 渗出

3) 增生

2、炎症的局部表现和全身反应

1) 炎症的局部表现：红——血管扩张，炎性充血；

肿——充血、淤血、水肿；

热——动脉性充血，血量升高，代谢加强——产热增多；

痛——神经末梢压迫、牵拉和刺激；

功能障碍——损伤、代谢异常、炎性渗出物、疼痛等综合造成。

二、急性炎症

细动脉短暂收缩→血管扩张和血流加速→血流速减慢→血流停滞

1、渗出

细动脉短暂收缩，细动脉痉挛 神经调节和化学介质引起

慢性炎症炎灶内：巨噬细胞，淋巴细胞，浆细胞

2、炎症介质：血管扩张 组胺、缓激肽、NO。

3、急性炎症的类型和病理变化

1) 浆液性炎：浆液渗出 黏膜、浆膜和疏松结缔组织

2) 纤维素性炎：

①纤维蛋白原渗出——黏膜、浆膜和肺组织——大叶性肺炎，白喉

②假膜性炎——地图样溃疡 菌痢

③纤维素炎（绒毛心）绒毛心

3) 化脓性炎：中性粒细胞渗出，蜂窝织炎 阑尾

4) 出血性炎：血管损伤，红细胞

变质性炎：阿米巴肝脓肿，乙脑，乙肝，中毒性心肌炎三、慢性炎症

1、炎症灶内浸润细胞主要：淋巴细胞、浆细胞和单核细胞（巨噬细胞）。

2、慢性肉芽肿性炎：巨噬细胞

3、异物肉芽肿—异物。

肉芽肿组成：上皮样细胞，多核巨细胞，郎罕斯(Langhans)巨细胞。

4、结核性肉芽肿结核结节，

中心——干酪样坏死，外周——上皮样细胞放射状排列，朗格罕斯细胞。结合外淋巴细胞，纤维结缔组织

第四节 肿瘤

一、生物学行为

1、异型性：成熟—分化。异型性小——良性，异型性高 恶性

2、肿瘤分级和分期：I级 高分化，低度恶性

II级——中分化，中度恶性

III级——低分化，高度恶性

二、肿瘤生长

生长分数：增值阶段（S期+G2期）的细胞比例

淋巴道转移：上皮源性恶性肿瘤最常见转移方式。

2、血道转移：**肉瘤**——最常见转移方式；部位：**肺**——最常见，其次**肝**

三、肿瘤的命名与分类

1、恶性肿瘤命名：

1) 癌：**上皮组织**，移行细胞癌—泌尿，鳞状细胞癌肺

2) 瘤：**间叶组织**

3) 特殊：恶性，母细胞，人名火气金淋巴瘤

2、癌前病变：

(1) **黏膜白斑**。

(2) 慢性宫颈炎伴宫颈糜烂。

(3) 直肠、结肠的腺瘤性息肉

(4) 乳腺增生性纤维囊性变

(5) 慢性萎缩性胃炎及胃溃疡。

(6) 慢性溃疡性结肠炎。

(7) 皮肤慢性溃疡。

(8) 肝硬化。

3、非典型性增生：轻度和中度——上皮层下部 1/3-2/3

重度——上皮 2/3- 全层

4、原位癌：基底膜完整，重度不典型增生和原位癌称为**上皮内瘤变Ⅲ级**

5、癌与肉瘤的区别

	癌	肉瘤
来源	上皮组织；	间叶组织
发病率	癌较常见	少见
大体特点	较硬、色灰白	质软、色灰红、鱼肉状
组织学特点	癌巢	弥漫分布
网状纤维	无网状纤维	有网状纤维
免疫组织化学	表达上皮标记 (如细胞角蛋白)	表达间叶标记(如波形蛋白)
转移	淋巴道转移	血道转移

四、常见的上皮性肿瘤

1、上皮组织恶性肿瘤

1) 鳞状细胞癌：分化好——**细胞间桥，角化珠**，分化较差 **明显的异型性**

2) 腺上皮癌：**纤维组织多**——硬癌，质软者 **髓样癌**

五、常见的非上皮性肿瘤

1、良性间叶组织肿瘤：脂肪瘤：**背，肩、颈及四肢**的皮下组织

2、恶性间叶组织肿瘤：

1) 脂肪肉瘤：**腹膜后，大腿**的深部软组织

2) 骨肉瘤：**骨组织恶性肿瘤中最常见**

X线：**Codman 三角和日光放射状影像**。

3) 恶性淋巴瘤：

①霍奇金淋巴瘤：**R-S 细胞**

②非霍奇金淋巴瘤：**伯基特淋巴瘤—B 淋巴细胞**

蕈样霉菌病 T 淋巴细胞六、病因学和发病学

癌基因：**正常细胞→肿瘤细胞**

抑制基因：**Rb 基因、P53 基因**。

3、间接作用的化学致癌物：**多环芳烃 3,4- 苯并芘**

芳香胺类与氨基偶氮染料—乙萘胺—膀胱

二甲基氨基偶氮苯—肝真菌毒素 黄曲霉菌

第五节 心血管系统疾病

一、动脉粥样硬化

(一) 血管的病理

变化**大、中动脉**

1、脂纹：早期病变，**泡沫细胞—巨噬细胞**

2、**HDL**——抗动脉粥样硬化和冠心病作用

LDL,CLDL——判断指标

(二) 心胀肾脏和脑的病理变化

1. 左前降支：最常见。左室前壁、心尖部、室间隔前 2/3，占 50%
2. 脑动脉粥样硬化：脑萎缩，脑软化，脑出血二、原发性高血压
 - 1、血管的病理变化分三期：
 - 1) 机能紊乱期：痉挛
 - 2) 动脉病变期：细动脉 细动脉的玻璃样变
 - 3) 内脏病变期
 - 2、心脏、肾脏和脑的病理变化（缓进型高血压）
 - 1) 心脏：心脏肥大，左心室肥大，重量 400 克以上
 - 2) 肾脏；颗粒性固缩肾
 - 3) 脑：出血多发生在内囊（豆纹动脉）和基底节
 - 3、急进型高血压：坏死性细动脉炎（纤维素样坏死）和特征增生性小动脉硬化三、风湿性心脏病
 - 1、增生期：肉芽肿期。特征 风湿小体（Aschoff 小体）
 - 2、风湿性心内膜炎：二尖瓣最常见。
 - 3、风湿性心肌炎：心功能不全四、亚急性感染性心内膜炎
 - 1、病因：草绿色链球菌；肠球菌、革兰阴性杆菌、真菌。
 - 2、心脏的病理变化：有病变的瓣膜上。

第六节 呼吸系统疾病

一、慢性支气管炎

1. 病理变化：

- (1) 杯状细胞增多，鳞状上皮化生。
- (2) 黏液腺泡增生、肥大，浆液腺泡黏液化。

主要并发症：肺气肿阻塞性通气障碍， α -抗胰蛋白酶缺乏

二、大叶性肺炎纤维素性炎

1. 病理变化：病变——纤维素渗出

分为四期：①充血水肿期；②红色肝样变期；③灰色肝样变期；

④溶解消散期。

2. 并发症：痊愈，极少并发症：肺肉质变

三、小叶性肺炎

1. 化脓菌感染

2. 并发症：①呼吸衰竭；②心力衰竭；③肺脓肿和脓胸；④支气管扩张症。

四、肺硅沉着病

1. 病因：游离二氧化硅（SiO₂）。

2. 病理变化：硅结节 硅沉着病的特征性病变。

3. 分期：一期：肺门，二期：1/3，三期：2/3

4. 并发症：①肺结核；②肺源性心脏病；③肺气肿五、肺癌
支气管粘膜上皮

组织学类型：①鳞状细胞癌：最常见。 中央型

②腺癌：多为周围型，女性多见。

③小细胞癌—恶性高

④大细胞癌—预后差

第七节 消化系统疾病

一、消化性溃疡

1. 肉眼观察：多位于胃窦小弯侧。

2. 光镜下：渗出层、坏死层、肉芽组织层和瘢痕组织四层结构。

3. 并发症：

1) 出血 最常见

2) 穿孔

3) 幽门梗阻

4) 癌变 胃溃疡癌变率不超过1% 最少见

二、病毒性肝炎

1. 基本病理变化：

1) 变质：气球样变 水

嗜酸性变，嗜酸性小体形成 凋亡

2. 渗出：以淋巴细胞和单核细胞为主。

3. 增生

2、临床病理类型和病变特点

1) 急性普通型肝炎：点状坏死

2) 慢性普通型肝炎：

(1) 轻度慢性肝炎：点灶状坏死

(2) 中度慢性肝炎：桥接坏死

(3) 重度慢性肝炎：大范围桥接坏死

3) 重型肝炎：急性、亚急性重型肝炎：大片状坏死三、门脉性肝硬化

1、病理变化：假小叶

四、胃癌、食管癌和大肠癌

1. 组织学类型：鳞状细胞癌

2. 胃癌：我国最常见恶性肿瘤

(1) 早期胃癌——局限于黏膜及黏膜下层的胃癌。

(2) 进展期胃癌的病理变化：溃疡型 盘状，周围隆起，中心坏死形成溃疡

3. 食管癌：中段最多见，下段次之，上段最少。

进展期食管癌的肉眼类型：溃疡型、蕈伞型、髓质型、缩窄型。

组织学类型：鳞状细胞癌、腺癌、小细胞癌。

第八节 泌尿系统疾病

一、肾小球肾炎

弥漫性毛细血管内增生性肾小球肾炎：

①急性肾小球肾炎，毛细血管内。

②肉眼：大红肾，蚤咬肾

③镜下：内皮细胞增生为主，

④电镜下：驼峰状或小丘状致密物质沉积

⑤ IgG 和 C3 沉积

2. 弥漫性新月体性肾小球肾炎：新月体或环形体形成，细胞性新

月体，纤维性新月体。

免疫荧光：**连续的线性荧光**

3. 弥漫性系膜增生性肾小球肾炎：**系膜增生 + 基质增生**

4. 弥漫性**膜性增生**性肾小球肾炎：毛细血管**基底膜增厚**和**系膜增生**，**车轨状**

5. 微小病变性肾小球肾炎：上皮细胞**足突消失**

6. 弥漫性硬化性肾小球肾炎：**晚期**

7. 弥漫性膜性肾小球肾炎：虫蚀样，**钉状突起**，**梳齿**，**大白肾**

8. 临床病理联系：

肾病综合征：“三高一低”，即**大量蛋白尿**、**低蛋白血症**、**高度水肿**、**高脂血症**。

二、慢性肾盂肾炎

病变本质：**肾小管**和**肾间质**的活动性炎症，有**大的瘢痕凹陷**

第九节 内分泌系统疾病

一、甲状腺疾病

1. 缺碘——**地方性**甲状腺肿

2. 甲状腺肿瘤：

(1) **乳头状腺癌**：甲状腺癌中——最常见，约占 70%。女性好发

(2) **滤泡状腺癌**：50 岁以上女性。

(3) **髓样癌**：滤泡旁细胞（C 细胞）

二、胰腺疾病

胰腺肿瘤：胰岛细胞瘤——**胰尾**。

第十节 乳腺及女性生殖系统疾病

一、乳腺癌

1. 乳腺癌：**乳腺导管上皮**及**腺泡上皮**；**外上象限**

2. 浸润性导管癌：乳腺癌中——最常见，50% ~80%。

二、子宫颈癌

1、子宫颈癌：鳞状上皮

(1) 早期子宫颈癌：不超过基底膜下 3~5mm，

(2) 浸润癌：超过基底膜下 5mm 的部位

2、扩散与转移：直接蔓延及经淋巴道转移。

淋巴道——最重要、最常见，首先转移——子宫颈旁淋巴结

三、葡萄胎、侵袭性葡萄胎及绒毛膜癌

1. 葡萄胎：水泡状胎块，良性滋养层细胞肿瘤。

2. 侵蚀性葡萄胎：子宫深肌层

3. 绒毛膜癌：两种异型性明显的滋养叶细胞组成，无血管和其他间质，无绒毛

母婴保健法	
婚前医学检查	①严重遗传疾病；②指定传染病：艾(艾滋病)麻(麻风病)梅(梅毒)林(淋病)【记忆】艾琳梅妈；③有关精神病：精神分裂症、抑郁症、躁狂症；④对于不宜生育的严重遗传病如：21-3 体、患者必须先结扎再结婚
母婴保健工作人员的许可	①鉴定人员的资质：临床经验和医学遗传知识，主治医师以上职称；②遗传疾病诊断、产前诊断：省级卫生行政部门考核批准；③婚前医学检查、结扎术、终止妊娠：县级卫生行政部门考核批准
法律责任	违法做胎儿性别鉴定或出具虚假出生证明的 ①根据情节给予行政处分；②情节严重的直接吊销执业资格(胎儿性别鉴定≥2次或盈利性胎儿性别鉴定，直接吊销证书)

传染病管理及分类	
我国对传染病政策	预防为主、防治结合、分类管理
传染病分类	①甲：霍乱、鼠疫——2 小时汇报 【口诀】：老鼠乱窜 乙类甲管：非典型肺炎、肺炭疽、新冠肺炎——2 小时 ②乙类：26 种——24 小时上报 ③丙类：11 种——24 小时上报 【口诀】：一黑一红，两风两虫，三流行，新加手足。 ①一黑(黑热病)一红(急性出血性结膜炎) ②两风(麻风，风疹)，两虫(包虫病，丝虫病) ③三流行(流感，流行性腮腺炎，流行性和地方性斑疹伤寒) ④新加一手足口病
疫情控制	①已确诊患者或携带者：马上隔离治疗 ②疑似病人：指定场所单独隔离治疗 ③疑似病人接触者：指定场所医学观察 ④拒绝隔离治疗：公安机关强行隔离治疗

处方管理办法	
一张方子 5 个药 中西不可在一起 急 3 普 7 最大量 当天有效不过 3	
处方保存时间	麻精一：3 年；精二毒：2 年；普急儿：1 年 记忆：普 1 精 2 麻 3

麻醉药品、第一类精神药品处方			
分类	剂型	一般患者	中重度慢性疼痛癌症患者
精一	注射剂	1次常用量	3日量
	其他剂型	3日量	7日量
	控缓释剂	7日量	15日量
精二	不超过7日量		
医疗毒性药品	不超过2日量		
哌替啶处方1次量，限于医疗机构；二氢埃托啡1次量，二级以上医院开具			

献血法	
政策	实行无偿献血、提倡自愿献血
献血年龄	18-55周岁
血站建立	国务院省级卫生行政部门
献血量	一般200ml、最多400ml、间隔不能少于6个月
用血费用	免费 交钱为采集、储存、分离、检验的费用，绝对没有购买费用
用血申请	< 800ml 中级申请，上级医师签发 800—1600ml 中级申请，上级医师核准，科主任签发 > 1600ml 中级申请，科主任核准，医务部签发

药品管理法将药物分为两类	
假药	——不是药 ①药品所含成分与国家药品标准规定不符； ②非药品冒充药品； ③以其他药品冒充此种药品
按假药论处	变质、污染、无文号、扩大功效
劣药	——药品成分含量不符
按劣药论处	①未标明有效期或更改有效期的 ②不注明或者更改生产批号的 ③超过有效期的 ④直接接触药品包装的材料未经批准 ⑤擅自添加着色剂、防腐剂、香料，矫味剂等 (是药、但有效期或文号有问题或加色素)

抗菌药物的分类管理	
非限制使用级	普通医师均可开据
限制使用级	必须中级职称以上
特殊使用级	必须高级职称以上医师开具

如：四代头孢、特殊使用级不能在门诊使用

	安全、有效性	耐药性	价格
非限制使用级	安全、有效	不易	便宜
限制使用级	安全、有效	易	较贵
特殊使用级	明显、严重的 ADR， 临床资料较少	较易	昂贵

第一章 执业医师法

一、考试和注册

(一) 考试资格

1. 执业医师资格考试条件**记忆法**：执业医师本 1 专 2 中 5。
2. 执业助理医师资格考试条件**专·中 1**
3. 师承满 3 年或者多年实践医术确有专长，经县级以上人民政府卫生行政部门确定的传统医学专业或者医疗、预防、保健机构考核合格并推荐，可以参加执业医师资格或者执业助理医师资格考试。

(三) 医师执业注册

1. 取得医师资格的，可以向**所在地县级以上人民政府卫生行政部门**申请注册。
2. 超过 2 年未注册者，提交在省级以上卫生行政部门指定的机构接受**3~6 个月**的培训，并经考核合格的证明。
3. 受理申请的卫生行政部门应当自收到申请之日起 30 日内答复
4. 不予注册
 - ①不具有完全民事行为能力的；
 - ②因受刑事处罚，自刑罚执行完毕之日起至申请注册之日止**不满 2**

年的；

③受吊销医师执业证书行政处罚，自处罚决定之日起至申请注册之日止不满2年的；

5. 申请个体行医的执业医师，须经注册后在医疗、预防、保健机构中执业满5年

6. 重新注册中止2年以上以及不予注册的情形消失的，重新申请注册，县级以上卫生行政部门指定的医疗、预防、保健机构或组织，接受3~6个月的培训，并经考核合格，

二、执业规则

（一）医师在执业活动中的权利

执业权（履行职责和获取相应条件）报酬权

学习、科研权

尊严和人身安全权参与权、建议权

（二）医师在执业活动中履行的义务

①遵守法律、法规，技术操作规范；

②敬业尽责，遵守职业道德

③关爱、尊重患者，保护患者的隐私；

④钻研业务，提高专业技术水平；

⑤宣传卫生保健知识，对患者进行健育

三、考核和培训

（一）医师考核内容

承担考核的机构：县级以上人民政府卫生行政部门委托的机构或者组织

（二）医师考核不合格的处理

考核不合格——县级以上卫生行政部门责令暂停执业活动3至6个月，并接受培训和继续医学教育——再次考核——考核合格继续执业。再次考核不合格——注销注册，收回医师执业证书。

四、法律责任

1. 县级以上地方人民政府卫生行政部门给予警告或者责令暂停6个月以上1年以下执业活动；情节严重的，吊销其执业证书；构成犯罪的

的，依法追究刑事责任：

2. 未经批准擅自开办医疗机构行医或者非医师行医的，由县级以上人民政府卫生行政部门予以取缔，没收其违法所得及其药品、器械，**并处 10 万元以下的罚款**；对医师吊销其执业证书；给患者造成损害的，依法承担赔偿责任；构成犯罪的，依法追究刑事责任

第二章 医疗机构管理条例

二、医疗机构设置审批和登记

（一）医疗机构设置审批

县级以上地方人民政府卫生行政部门审查批准，并取得设置医疗机构批准书，

（二）医疗机构执业登记

1. 医疗机构执业，必须进行登记，领取《医疗机构执业许可证》。
2. 床位不满 100 张的医疗机构，其《医疗机构执业许可证》每年校验 1 次；床位在 100 张以上的医疗机构，其《医疗机构执业许可证》每 3 年校验 1 次。

三、医疗机构执业

（二）医疗机构执业规则

1. 必须将《医疗机构执业许可证》、诊疗科目、诊疗时间和收费标准悬挂于明显处所。
2. 必须按照核准登记的诊疗科目开展诊疗活动。
3. 不得使用非卫生技术人员从事医疗卫生技术工作。
4. 工作人员上岗工作，必须佩带载有本人姓名、职务或者职称的标牌。
5. 对危重病人应当立即抢救，对限于设备或者技术条件不能诊治的病人，应当及时转诊。
6. **施行手术、特殊检查或者特殊治疗时**，必须征得患者同意，并应当取得其家属或者关系人同意并签字；无法取得患者意见时，应当取得家属或者关系人同意并签字，无法取得患者意见又无家属或者关

系人在场，或者遇到其他特殊情况时，经治医师应当提出医疗处置方案，在取得医疗机构负责人或者被授权负责人员的批准后实施。

第三章 医疗事故处理条例

一、医疗事故的概念

1. 构成条件：

- ①医疗事故的**责任人**是医疗机构及其医务人员；
- ②医疗事故责任人实施了**违反医疗卫生管理法律、行政法规、部门规章和诊疗护理规范、常规的行为**，即有“违法行为”；
- ③给患者造成生命健康权损害结果；
- ④错误的医疗行为和损害后果之间存在因果关系；
- ⑤责任人的主观过错形态是**过失**。

（三）医疗事故的分级和分级依据

一级医疗事故，是指造成患者死亡、重度残疾的医疗事故。

二级医疗事故，是指造成患者中度残疾、器官组织损伤导致严重功能障碍的医疗事故。**三级医疗事故**，是指造成患者轻度残疾、器官组织损伤导致一般功能障碍的医疗事故。**四级医疗事故**，是指造成患者明显人身损害的其他后果的医疗事故。

二、医疗事故的预防与处置

（一）病历书写、复印或者复制

1. 病历书写 **抢救结束后 6 小时内据实补记**，并加以注明。
2. 病历资料的复印或者复制 患者有权复印或者复制自己的门诊病历、住院志、体温单、医嘱单、化验单（检验报告）、医学影像检查资料、特殊检查同意书、手术同意书、手术及麻醉记录单、病理资料、护理记录

（二）报告流程

医务人员——所在科室负责人——本医疗机构负责医疗服务质量监控的部门或者专（兼）职人员——本医疗机构的负责人。重大医疗过失行为的，医疗机构应当在 12 小时内向所在地卫生行政部门报告：

①导致患者死亡或者可能为二级以上的医疗事故；

②导致3人以上人身损害后果；

（四）尸检

（1）尸检必须在患者死亡后48小时内进行，但具备尸体冻存条件的可以延长至7日。三、医疗事故的技术鉴定

（五）鉴定程序和要求

1. 通知双方当事人提交进行医疗事故技术鉴定所需材料

负责组织医疗事故技术鉴定工作的医学会应当自受理医疗事故技术鉴定之日起5日内通知医疗事故争议双方当事人提交进行医疗事故技术鉴定所需的材料。当事人应当自收到医学会的通知之日起10日内提交有关医疗事故技术鉴定的材料、书面陈述及答辩。

45日内组织鉴定并出具医疗事故技术鉴定书。

（六）不属于医疗事故的情形

①在紧急情况下为抢救垂危患者生命而采取紧急医学措施造成不良后果的；

②在医疗活动中由于患者病情异常或者患者体质特殊而发生医疗意外的；

③在现有医学科学技术条件下，发生无法预料或者不能防范的不良后果的；

④无过错输血感染造成不良后果的；

⑤因患方原因延误诊疗导致不良后果的；

⑥因不可抗力造成不良后果的。第四章 母婴保健法

一、婚前保健

（一）婚前医学检查

①严重遗传性疾病。

②指定传染病。艾滋病、淋病、梅毒、麻风病

③有关精神病。是指精神分裂症、躁狂抑郁型精神病以及其他重型精神病。

（二）婚前医学检查意见

不宜生育的严重遗传性疾病，说明情况提出医学意见；经男女方

同意，采取长效避孕措施或结扎可以结婚

二、孕产期保健

（一）终止妊娠

①胎儿患严重遗传性疾病

②严重缺陷

③患严重疾病，继续妊娠可能危及孕妇生命安全或者严重危害孕妇健康的。

（二）程序

本人同意，并签署意见；无行为能力的，其监护人同意，并签署意见。终止妊娠或者结扎手术的，免费。

三、鉴定机构

县级以上地方人民政府可以设立母婴保健医学技术鉴定组织四、母婴保健工作人员的许可

1. 遗传病诊断、产前诊断的人员，省级卫生行政部门

2. 婚前医学检查、施行结扎手术和终止妊娠手术及从事家庭接生，县级以上地方人民政府卫生行政部门第五章 传染病防治法

一、概述

（一）方针和原则

国家对传染病防治实行预防为主的方针
防治结合、分类管理、依靠科学、依靠群众的原则。

（二）分类

1. 37种，并分为甲、乙、丙3类。

2. 甲类传染病：鼠疫、霍乱

3. 乙类：25种

4. 丙类：10种

（三）措施

乙类传染病中传染性非典型肺炎、炭疽中的肺炭疽和人感染高致病性禽流感，采取乙类甲管

2. 2009年5月，甲型H1N1流感纳入乙类传染病，并采取乙类甲管

二、传染病预防

(1) 群体性预防接种的管理

1. 县级以上卫生部门，本区域内部分地区进行群体性预防接种，应当报经本级人民政府，并向省卫生主管部门备案

2. 省、自治区、直辖市行政区域全部范围内进行群体性预防接种的，由省人民政府卫生主管部门报经本级人民政府决定，并向国务院卫生主管部门备案

3. 全国范围或者跨省进行群体性预防接种的，应当由国务院卫生主管部门决定。

4. 任何单位或者个人不得擅自进行群体性预防接种。

(2) 传染病菌种、毒种管理

甲类传染病的菌种、毒种须经省级以上人民政府卫生行政部门批准。

三、报告时限

(1) 甲类传染病和乙类传染病中的肺炭疽、非典型肺炎、脊髓灰质炎、人感染高致病性禽流感的应于 2 小时

(2) 对其他乙、丙类传染病病人、24 小时四、疫情控制

(一) 医疗机构采取的控制措施

①对病人、病原携带者，予以隔离治疗，隔离期限根据医学检查结果确定；

②对疑似病人，确诊前在指定场所单独隔离治疗；

③密切接触者，在指定场所进行医学观察和采取其他必要的预防措施

4. 拒绝隔离治疗或者隔离期未满擅自脱离隔离治疗的，由公安机关协助医疗机构采取强制隔离治疗措施。

第六章 艾滋病防治条例

一、方针坚持预防为主、防治结合

二、检测自愿咨询和自愿检测

第七章 突发公共卫生事件应急条例

县卫生局——县人民政府（市卫生局）市卫生局——省卫生厅（市人民政府）——国务院卫生部——国务院 到卫生部一小时，国务院立即，其他 2 小时

第八章 药品管理法

一、假药劣药

（一）假药

①国务院药品监督管理部门规定禁止使用的；②依照本法必须批准而未经批准生产、进口，或者依照本法必须检验而未经检验即销售的；③变质的；④被污染的；⑤使用依照本法必须取得批准文号而未取得批准文号的原料药生产的；⑥所标明的适应证或者功能主治超出规定范围的。

（二）劣药

①未标明有效期或者更改有效期的；②不注明或者更改生产批号的；③超过有效期的；④直接接触药品的包装材料和容器未经批准的；⑤擅自添加着色剂、防腐剂、香料、矫味剂及辅料的；⑥其他不符合药品标准规定的。

二、法律责任回扣

1. 药厂

工商行政管理部门处 1 万元以上 20 万元以下的罚款，工商行政管理部门吊销药品生产企业、药品经营企业的营业执照，药品监督管理部门吊销其《药品生产许可证》、《药品经营许可证》；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

2. 医生

卫生行政部门或者本单位给予处分，没收违法所得；情节严重的执业医师，由卫生行政部门吊销其执业证书；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第九章 麻醉药品和精神药品管理条例

一、管理

医疗机构需要使用麻醉药品和第一类精神药品的，应当经所在地设区的**市级人民政府卫生主管部门批准**，取得麻醉药品、第一类精神药品购用印鉴卡。

第十章 处方管理办法

一、开具处方的要求

1. 处方开具当日有效。特殊情况有效期最长不得超过**3天**。
2. 处方一般不得**超过7日用量**；急诊处方一般不得超过3日用量；
3. 为门（急）诊患者开具的麻醉药品注射剂，每张处方为一次常用量；控缓释制剂，每张处方不得超过7日常用量，其他剂型；每张处方**不得超过3日常用量**。
4. 为门（急）诊癌症疼痛患者和中、重度慢性疼痛患者开具的麻醉药品、第一类精神药品注射剂，每张处方不得超过3日常用量；控缓释制剂，**每张处方不得超过15日常用量**；其他剂型，每张处方不得超过7日常用量。

二、处方保管的管理

1. 普通处方、急诊处方、儿科处方保存期限为**1年**，
2. 医疗用毒性药品、第二类精神药品处方保存期限为**2年**
3. 麻醉药品和第一类精神药品处方保存期限为**3年**

第十一章 献血法

一、无偿献血

1. 国家实行无偿献血制度
2. 国家提倡**18周岁至55周岁**的健康公民自愿献血。

二、血站

（一）设立血站

必须经国务院卫生行政部门或者省、自治区、直辖市人民政府卫生行政部门批准

（二）采集血液

一般为 200ml，最多不得超过 400ml，两次采集间隔期不少于 6 个月。

三、法律责任

（一）血站的法律责任

1. 违规采集血液的法律责任 血站违反有关操作规程和制度采集血液，由县级以上地方人民政府卫生行政部门责令改正，给献血者健康造成损害的，应当依法赔偿，对直接负责的主管人员和其他直接责任人员，依法给予行政处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

2. 临床用血的包装等不符合国家规定

县级以上地方人民政府卫生行政部门责令改正，给予警告，并处罚 1 万元以下的罚款。

4. 出售无偿献血血液

县级以上地方人民政府予以取缔，没收违法所得，可以并处 10 万元以下的罚款

（二）医疗机构 . 出售无偿献血血液

由县级以上地方人民政府予以取缔，没收违法所得，可以并处 10 万元以下的罚款

第十二章 侵权责任法

一、概述

（一）主体

医疗机构及其医务人员有过错的，由医疗机构承担赔偿责任。

因药品、消毒药剂、医疗器械的缺陷，或者输入不合格的血液造

成患者损害的，患者可以向生产者或者血液提供机构请求赔偿，也可以向医疗机构请求赔偿。患者向医疗机构请求赔偿的，医疗机构赔偿后，有权向负有责任的生产者或者血液提供机构追偿。

（二）推定医疗机构有过错

- ①违反法律、行政法规、规章以及其他有关诊疗规范的规定；
- ②隐匿或者拒绝提供与纠纷有关的病历资料；
- ③伪造、篡改或者销毁病历资料。

（三）医疗机构不承担赔偿责任的情形

- ①患者或者其近亲属不配合医疗机构进行符合诊疗规范的诊疗
- ②医务人员在抢救生命垂危的患者等紧急情况下已经尽到合理诊疗义务
- ③限于当时的医疗水平难以诊疗。

第十三章 放射诊疗管理规定

一、放射诊疗工作分为四类

1. 放射治疗
2. 核医学
3. 介入放射学
4. X 射线影像诊断

第十四章 抗菌药物临床应用管理办法

（一）抗菌药物临床应用的分级管理

1. 非限制使用级 长期临床应用证明安全、有效，对细菌耐药性影响较小，价格相对较低的抗菌药物。
2. 限制使用级 长期临床应用证明安全、有效，耐药性影响较大，或价格相对较高。
3. 特殊使用级 具有以下情形之一的抗菌药物
 - ①具有明显或者严重不良反应，不宜随意使用的药物；
 - ②需要严格控制使用，避免细菌过快产生耐药的抗菌药物；

- ③疗效、安全性方面的临床资料较少；
- ④价格昂贵。

二、抗菌药物处方权的授予

高级专业技术职务任职资格的医师，可授予特殊使用级抗菌药物处方权；中级职称医师，可授予限制使用级处方权；

初级职称医师，在乡级医疗机构独立从事一般执业活动的执业助理医师以及乡村医生，可授予非限制使用级抗菌药物处方权。第十五章 医疗机构临床用血管理办法

临床用血申请人：临床输血申请应由经治医师提出，并由主治医师核准签字。

第十六章 精神卫生法

（一）精神卫生工作的方针、原则和管理机制方针：预防为主
原则：预防、治疗和康复相结合的。

管理机制：政府组织领导、部门各负其责、家庭和单位尽力尽责、全社会共同参与的综合管理机制。

第十七章 人体器官移植条例

（一）人体器官捐献的原则：人体器官捐献应当遵循自愿、无偿的原则。

（二）捐献人体器官公民的条件：捐献人体器官的公民应当具有完全民事行为能力。

（四）任何组织或者个人不得摘取未满 18 周岁公民的活体器官用于移植。

（五）活体器官接受人的条件：活体器官的接受人限于活体器官捐献人的配偶、直系血亲或者三代以内旁系血亲，或者有证据证明与活体器官捐献人存在因帮扶等形成亲情关系的人员。

预防医学

三级预防策略		
一级预防	病因预防	适用于 病因明确 的疾病，如：传染病、职业病、地方病、改变生活方式
二级预防	临床前期预防	病因不明确、或多病因疾病 的预防，做到“三早”，传染病做到“五早”，包括筛查。（ 肿瘤性疾病 ）
三级预防	临床期预防	防伤残、促健康 ，预防并发症，针对病因不明，难以察觉预料的疾病，如高血压（ 心脑血管疾病 ）

统计学资料类型		
	别称及特点	举例
计数资料	定性资料，无单位	肤色、血型、职业、性别
计量资料	定量资料，有单位	身高、体重、血压、脉搏、红细胞计数
等级资料	半定量资料 / 有序分类资料， 有大小顺序	癌症分期：早、中、晚 药物疗效：治愈、好转、无效 尿蛋白：-、+、++、+++

集中趋势（描述一组同质观察值的平均水平或集中位置的指标）		
指标	定义	适应资料
算数平均数	n 个值的和 /n	正态分布
几何平均数	n 个值的乘积的 n 次方根	数值呈 倍数关系 ，如抗体滴度，药物效价
中位数	位于最中间的值： 最中间的两个值 /2	偏态分布资料 ，一端无确切数值

离散趋势（反映一组同质观察值的变异程度）		
指标	定义	适用资料
全距（极差 R）	最大值 - 最小值	
四分位间距(Q)	3/4 位置的值 - 1/4 位置的值	偏态分布
标准差 (σ)	(每个值 - 均数) 的平方，求和，再开根号	正态分布 （全面反映观察值的变异程度）

离散趋势（反映一组同质观察值的变异程度）		
指标	定义	适用资料
标准误	标准差 / n 开平方	反映样本均数抽样误差大小
变异系数	标准差 / 平均数	观察值单位不同的 变异大小的比较 ：如身高和体重

统计学方法适应范围				
t 检验	卡方检验 (χ^2 检验)	方差分析 (助理不考)	秩和检验 (助理不考)	相关分析 (助理不考)
①样本均数与总体的比较 ②两个独立样本均数比较	率、构成的比较	多个样本均数的比较	等级资料，如药物效果，抗体滴度	两变量是否相关
两总体的样本均数是否相等	总体率是否相等	多个总体均数是否相等	总体中位数是否相等	相关系数是否 =0

统计学图表						
图形	线图	直方图	直条图	圆形图	散点图	统计地图
意义	连续动态变化趋势	频数或频率	各独立资料的比较	各部分百分比	两个变量相互关系	地域分布

疾病的分布指标（高频考点）		
发病率	一定期间（1年）内，特定人群中某病新病例出现的频率	新病例数 / 暴露人口数 (慢性病)
患病率	特定时间内，总人口中现患某病者（包括新旧病例）所占的比例	新旧病例人数 / 平均人口数 反映流行病学现状的重要指标
罹患率	在某一局限范围内，小范围内的新发病率	小范围，短时间发病水平的指标
死亡率	一定期间（1年）内，某人群中死于某病（或死于所有原因）的频率	死亡数 / 平均人口数
病死率	一定时期内，患某病的全部患者中因该病死亡者所占的比例	该病死亡数 / 患者病人数(说明疾病的严重程度，反应医疗水平和诊断能力)

疾病流行强度		
散发	某发病率维持历年的一般水平，各病例间无明显的时空联系和相互传播关系	发病率：今年 = 往年
流行	某病在某地的发病率超过历年的发病水平（超过历年水平 3-10 倍）	发病率：今年 > 往年
大流行	涉及地域广，短时期可跨越省界、国界、洲际，超过历史流行水平	疾病迅速发展，跨越省界、国界
爆发	短时期内，突然出现大量相同患者的现象	短时间、小范围、突发大量病例
记忆：散发（点状），小流行（小范围）、大流行（大范围）、爆发（短时间）		

常用的流行病学的研究方法（高频考点）	
描述性研究	横断面研究（现况）：寻找线索
分析性研究	病例对照研究（回顾性） 队列研究（前瞻性）
实验性研究	药物试验（随机盲法对照）
理论性研究	数学模型（回归模型）

抽样调查	
单纯随机抽样	编号，再随机抽样，每个个体机会均等
系统抽样	机械抽样或间隔抽样，随机定起点，一定间隔抽取
分层抽样	先按某种特征分层，再从每一层内随机抽样
整群抽样	从若干个群组组成的总体中随机抽取数群，被抽到的每个群的所有观察单位作为样本
多级抽样	将抽样过程分阶段进行，每个阶段使用的方法都不同

筛检指标			
	别称	计算公式	
灵敏度	真阳性率	$a / (a+c) \times 100\%$	有病找有病
特异度	真阴性率	$d / (b+d) \times 100\%$	没病找没病
误诊率	假阳性率	$b / (b+d) \times 100\%$	

筛检指标			
	别称	计算公式	
漏诊率	假阴性率	$c / (a+c) \times 100\%$	
粗一致率	符合率	$a+d / (a+b+c+d) \times 100\%$	
约登指数	正确指数	$(\text{灵敏度} + \text{特异度}) - 1$	

营养素缺乏		
蛋白质	低蛋白血症，浮肿	肉、蛋、奶，豆制品
维生素 A	夜盲症	肝脏
维生素 E	不育、先兆流产	植物油
维生素 C	坏血症	蔬菜、水果
维生素 B ₁	脚气病	粗粮
维生素 B ₂	口角炎、舌炎、脂溢性皮炎	肝、心、肾
维生素 B ₁₂	周围神经炎、巨幼贫	肉类
维生素 D	佝偻病、骨质疏松	肝脏
钙	佝偻病、骨质疏松	奶
铁	贫血、异食癖	肝脏
锌	生长发育迟缓、纳差、异食癖	海产品（牡蛎）
脂溶性维生素：A D K E		

	食物中毒	临床表现或引起疾病
沙门氏菌	家禽类（蛋）	腹痛腹泻，黄绿色水样便，体温高
致病性大肠杆菌	剩饭剩菜	水样便，里急后重，体温高
葡萄球菌肠毒素	剩饭，乳类	剧烈呕吐，不发热或微热
变形杆菌	动物性熟食	恶性呕吐、脐周阵发性剧烈绞痛，水样便
肉毒素	发酵食品（臭豆腐）	疲倦，头晕
副溶血性弧菌	海产品	上腹部阵发性绞痛，洗肉水样便

	食物中毒	临床表现或引起疾病
亚硝酸盐	腌制食物，绿色蔬菜	高铁血红蛋白为主的疾病，皮肤青紫
黄曲霉素	霉变的谷物，污染的粮油	肝癌、胃癌

	临床表现	解毒剂
甲基汞中毒	水俣病 → 神经系统损害	二巯基丙醇
镉中毒	痛痛病 → 关节刺痛等骨损害	二巯丁二钠
铅中毒	口腔有金属味，齿龈可见蓝色铅线。 腹绞痛是铅中毒的典型症状。	依地酸二钠钙
急性苯中毒	表现中枢神经系统麻痹	二巯基丙醇
慢性苯中毒	白血病	
有机磷中毒	呕吐、腹泻、瞳孔缩，口腔出现大蒜味，肌肉震颤	解磷定 / 氯磷定
氰化物中毒	高铁血红蛋白血症	亚甲蓝

第一节 绪论

一、预防医学的概述

1. 三级预防策略

第一级预防：疾病的因子——病因（职业病、地方病、传染病）

第二级预防：**三早**——**早发现，早诊断，早治疗**：肿瘤。

第三级预防：已患病者，促康复：脑血栓、心肌梗死：临床预防是三级。**临床预防服务是一级和二级**

第二节 医学统计学方法

一、基本概念

总体：全部研究对象

样本：代表性的单位（随即）变量：对象的特征或指标

(1) 数据比较, 选择 t (小) 或 u (大) 数值变量资料, 定量资料, 计量资料 描述 (英文是样本 希腊是总体)

(2) 性质 (比较选择卡方)

(a) 无序分类变量资料 又称定性资料或计数资料, 分两种 1. 二分类: 只有二个结果

2. 多分类: 多个结果

(b) 有序分类变量资料 半定量资料或等级资料 误差 观察值与实际值之间的差别。

统计工作的基本步骤设计 (最重要) 搜集资料 整理资料 分析资料 二, 集中趋势指标 平均数: 算术平均数 几何平均数 中位数

(一) 算术平均数

总体均数用 μ 表示, 正态分布资料或对称资料; 对同质事物求均数。

几何均数的应用条件 适于 等比资料或对数正态分布资料 几何均数: 用 G 表示。

中位数的计算 中位数是将一组观察值按大小顺序排列, 位置居中 (n 为奇数时) 或位置居中的两个变量值的均值 (n 为偶数时)。常用

M 表示资料呈明显的偏态分布资料 一端或两端无确定数值 二, 离散趋势指标 极差、四分位数间距 方差、标准差

变异系数 (CV) 用于比较度量单位不同或均数相差悬殊的两组 (或 多组) 资料、的变异程度

均数的抽样误差 (标准误) 抽样引起样本均数与总体均数及样本均数之间的差异 抽样研究中不可避免。

Z 检验适用 总体标准差 样本均数与总体均数比较; 大样本资料的两均数比较; 资料要求服从对称或正态分布。 t 检验适用 样本例数 n 较小、总体标准差未知时 样本与总体均数的比较、配对设计资料的比较与两个样本均数的比较。

方差分析 又称 F 检验, 不同样本所代表的总体均数是否相同, 用于两个或两个以上样本均数的比较

χ^2 检验 两个或多个样本率及构成比之间有无差别 二分类变量间相

关关系分析生存分析 Kaplan-Meier 法 Log-rank 单因素 Cox 模型多变量

三、图表

线图：连续性资料，用线段的升降表示事物在时间上的变化趋势

条图：资料相互独立，用直条长短比较数值大小

直方图：频数表资料，用直方的面积表达各组段的频数或频率分布情况
圆形图（百分条图）：表示全体中各部分的比重

散点图：用点的密集程度和趋势表示两种现象间的相关关系

第三节 人群健康研究的流行病学原理和方法

一、疾病分布常用的测量指标

1. **发病率**：在一定期间内（一般为1年）、特定人群中某病新病例出现的频率。

2. **罹患率**：测量人群新病例发生频率的指标；小范围、短时间内疾病频率的测量。

3. **患病率**：指某特定时间内，总人口中现患某病者（包括新、旧病例）所占的比例。

患病率研究 = 现况研究 = 横断面调查。 反过来说：现况研究或横断面调查所采用的指标是患病率。

4. **死亡率**：在一定期间（通常为1年）内，某人群中死于某病（或死于所有原因）的频率。其分子为死亡人数，分母为可能发生死亡事件的总人口数（通常为年中人口数）。

5. **病死率**：表示一定时期内，患某病的全部患者中因该病死亡者所占的比例。

6. **存活率**：又称生存率，指随访期终止时仍存活的病例数与随访期满的全部病例数之比。

二、疾病流行强度

1. **散发**：维持历年的一般水平，各病例间无明显的时、空联系和相互传播关系，

2. **流行**：某病在某地区的发病率显著超过（3~10倍）历年（散发）

的发病率水平。疾病流行时，各病例间有明显的时空联系。

3. **大流行**：短时间内可跨越省界、国界或洲界。

4. **暴发**：指在一个局部地区或集体单位中，短时间内，突然出现大量相同患者的现象（罹患率）。

三、描述流行病学

现况研究 又称横断面研究或患病率研究，是描述性研究中应用最为广泛的一种方法。方法：单纯随机抽样、系统抽样、分层抽样、整群抽样、多级抽样

单纯随机抽样，也称简单随机抽样，是最简单最基本的抽样方法，是理解和实施其他抽样方法的基础。具体做法：事先拿到一份包含所有研究对象的名单，对每个研究对象逐一编号，然后根据样本量大小，用随机数字表或抽签等方法抽取研究对象。该方法不适用于大样本的调查工作。

系统抽样也称为机械抽样，是按照一定顺序，机械地每隔若干个研究对象抽取一个对象的抽样方法。

分层抽样先按照某些人口学特征或某些标志（如年龄、性别、民族、职业、住址、文化程度等）将研究对象的总体分成若干组，这些组在统计学上称为层

整群抽样以具有某种特征的群组（如家庭、单位、班级、工厂、村、镇、县等）作为抽样单位，多级抽样也称为多阶段抽样，是大型调查时常用的抽样方法。

四、分析流行病学

是进一步在有选择的人群中观察可疑病因与疾病和健康状况之间关联的一种研究方法。

分析流行病学主要有病例对照研究和队列研究两种方法，目的都是检验病因假设，估计危险因素的作用程度。五、病例对照研究“果”至“因”

六、队列研究

①**相对危险度(RR)**：是暴露组与非暴露组发病率或死亡率的比值，

所以又称作率比

②**归因危险度 (AR)**：也称特异危险度或率差 (rate difference, RD)，为暴露组的率与非暴露组的率之差。

七、临床试验定义

单盲 患者不知道

双盲 医患双方不知道

三盲 病人 医生 护士 不知道

保护率：对照组死亡率 - 试验组死亡率 / 对照组死亡率

八、偏倚控制及病因推断

1. 偏倚控制：**选择性偏倚**——①入院率偏倚，②检出症候偏倚 信息偏倚，混杂偏倚

九、诊断试验和筛检试验

1、**灵敏度：真阳性**。（实际有病被筛选出有病来的）- 两个都有病

2、**特异度：真阴性**。——没病，（实际无病被筛选出无病来的）检测也没病

3、**约登指数：灵敏度和特异度之和减**

4、提高试验效率的方法

(1) 并联：多个实验，一个过就过——提高灵敏度

(2) 串联：多个实验，都过才过 提高特异度

第四节 临床预防服务

免疫接种既保护个体又保护群体

一、临床预防服务概述

1. 健康维护计划的实施：1) 建立健康维护流程图；2) 提供健康教育资料安排随访。

2. 影响健康因素与行为改变理论：倾向因素（行为和动机），促成因素（帮助的 - 方法），强化因素（好的得到加强,）。

3. 健康咨询原则：1) 建立友好关系；2) 鉴定要求，3) 移情，4)

调节参与 5) 保密原则, 6) 尽量提供信息和资源

二、合理营养

1、三餐热能分配比: 早——25%~35%; 午——30%~40%; 晚——30%~40%。

适宜摄入量: 是试验获得的 可耐受最高摄入量: 每日可耐受的最高摄入量; 完全蛋白质: 不但可以保命还可以长个

半完全蛋白质; 可以保命, 不能生长; 不完全蛋白质: 不能保命, 不能生长

2、谷类 + 豆类: 能够形成完全蛋白质

3、脂类: 20%~30%

4. 矿物质: 铁——动物肝脏. 全血; 锌——海产品

5 维生素 A- (鱼类, 肝、蛋、奶) - 夜盲症. 干眼; 红色, 橙色维生素 D (鱼类, 肝、蛋、奶. 海产品) - 佝偻病. 骨质疏松维生素 B1 (粮谷类) ——脚气病

维生素 B2 (绿叶蔬菜) ——口角炎, 唇炎, 舌炎, 脂溢性皮炎, 角膜炎, 阴囊炎维生素 C (水果) ——还原性, 严重缺乏——坏血病

6、体质指数: BMI= 体重 / 身高 (m) 2

正常; 18.5~23.9; 大 24 超重, 大 22 肥胖

第五节 人群健康与社区卫生

一、人群健康与社区预防服务

1. 社区卫生实施原则: ①以健康为中心, ②以人群为对象, ③以需求为导向, ④多部门合作, ⑤人人参与

2. 评价: ①形成评价, ②过程评价, ③总结评价

二、环境卫生

生态附体: 一水 (绅汞) - 鱼 (绅汞) - 人 (最毒绅汞)

1. 人的生命活动—新陈代谢

2. 环境有害因素对健康的危害: 公害病 - 当地的环境污染引起的地区性疾病

- (1) 光化学烟雾（大气污染）：NO，烃类，—紫外线 强刺激性
 我国饮用水：每毫升细菌总数不超过 100 个
 日本水俣病—慢性汞中毒

三、食品安全

1. 食物中毒：不食者不发病
- 2、分类：细菌性（我国多见，感染性）、有毒动植物、化学性、真菌毒素和霉变食物

3、常见细菌性食物中毒（病从口入，症状以消化道为主）：

- ①沙门菌（肉类中毒）—禽肉，蛋类，乳类，（黄绿色水样便）
- ②副溶血弧菌（海鲜中毒） 海产品，（嗜盐），血色
- ③葡萄球菌肠毒素 -- 剩饭
- ④肉毒素（发酵的食品）--- 运动神经麻痹
- ⑤河豚中毒 神经毒素，（卵巢、肝脏毒最强）

痛痛病—含镉的食物—咳嗽都会骨折

地方性氟中毒 -- 氟斑牙症和氟骨症 -- 牙釉质白垩、着色、缺损；骨关节变形，发生功能障碍，乃至瘫痪。四、职业卫生服务与职业病管理

热射病—环境温度大于机体温度。噪声：（1）临时性听阈位移（2）永久性听阈位移（PTS）。

2. 铅中毒——腹绞痛，金属味，蓝色铅线
3. 汞中毒——易兴奋症，汞线，肌肉震颤
4. 苯中毒——造血系统、中枢神经系统
4. 粉尘：小于 $15\mu\text{m}$ ——可吸入性粉尘—进入呼吸道，小于 $5\mu\text{m}$ ——呼吸性粉尘（危害大） 矽肺
- 5、医学监护：定期体检
- 6、职业病：因果关系
- 7、工作有关疾病：无因果关系
- 8、职业病预防管理：1级预防。

五、慢性非传染性疾病的预防与控制

体重指数 BMI25–29. 冠心病危险因素增加 70%，BMI29–33 危险因

素增加 3 倍冠心病是以 1 级预防为主，兼顾 2.3 级预防

1. 健康教育——级预防重要环节
2. 脑卒中：**一级预防：低盐、低脂、低热量饮食 二级预防：早发现，早诊断，早治疗。**
3. 亚硝酸胺 肝癌

第六节 卫生服务体系与卫生管理

- 1、口号：人人享有卫生保健（基本的）
- 2、卫生服务需要（客观要求），卫生服务需求（和经济有关系）
- 3、目标：增加寿命，提高生存质量，促进公平和服务
- 4、初级：健康促进，疾病预防，合理诊疗，康复防线 **医学心理学**

医学心理学学派	
精神分析学派	代表人物——弗洛伊德
	病因——潜意识压抑太久
	意识分为： 意识——当前被注意到的 前意识——位于意识和潜意识中间 潜意识——当前没有被注意到
	治疗——①梦的分析（最基本）、自由联想 ②移情治疗（爱上不能爱的人）
行为主义学派	代表人物——华生、巴甫洛夫（条件反射）
	病因—— 错误学习导致
	治疗——①系统脱敏（恐惧症、癔症首选） ②冲击疗法 ③厌恶疗法（强迫症、露阴癖、恋物癖首选） ④放松疗法
人本主义学派	代表人物——罗杰斯、马斯洛
	病因—— 期望值过高
	治疗——注意倾听，发掘潜力

医学心理学基础	
心理的实质	人脑对客观事物 主观能动性 的反映
知觉	人脑对客观事物 全面 / 整体属性 的反映
	四大特性：① 选择性 ；② 理解性 ；③ 恒常性 ；④ 整体性
情绪	状态： ①心境—— 微弱持久 的情绪状态； ②激情—— 迅猛爆发短暂 的情绪状态； ③应激—— 人对意外情况作出的适应反应 注：情绪—— 强烈冲动不稳定，是生理性需要
情感	稳定而深刻，是 社会性需要
需要	马斯洛提出的需要层次论： ①自我实现的需求： 理想、抱负 ②归属和爱的需要： 社交、归属、爱等 ③安全的需求：回避危险和恐惧等 ④尊重的需求：成就、权利、名誉 ⑤生理的需求：空气、水、食物、性等
动机	动机：产生的条件—— 内在需要和外在刺激
	动机冲突类型： ①趋 - 趋冲突（双趋冲突）——两个都好，但只能选一个。 ②避 - 避冲突（双避冲突）——两个都不想要。 ③趋 - 避冲突—— 既想又怕，最常见
气质的类型	希波克拉底把气质分为 四型 ： 多血质 （属于活波好动型）——代表人物 孙悟空 胆汁质 （属于兴奋 / 精力充沛型）——代表人物 猪八戒 粘液质 （属于安静型）——代表人物 沙和尚 抑郁质 （属于抑郁型）——代表人物 唐三藏
行为的分型及特点（助理不考）	A 型：急躁型（脾气暴躁，争强好胜）：易得 冠心病 B 型：知足常乐型——能够减少心脑血管疾病， 易长寿 C 型：易得肿瘤型——过度的压抑，承受多次打击，（悲惨人生）， 易得肿瘤

心理卫生（心理健康）	
不同年龄阶段人心理卫生	①语言发育最关键时期——1-3岁（幼儿期） ②人格发展最关键时期——3-7岁 ③智力发展最关键时期——7岁前 【记忆】 ：语言自语1到3，智力发育7岁前，人格发展幼儿园（3-7岁）
青少年的阶段心理健康的常见问题	①性生理、性心理、性道德教育 ②正确的世界观、价值观教育 ③帮助青少年渡过危机时期，促进健康人格的形成 ④尊重他人，学会建立良好的人际关系

心身疾病	
诊断标准	①有躯体症状、体征和化验检查证明有器质性病变 ②有明确的心理社会因素与症状和基本的发生发展密切相关 ③排除神经病和精神病 ④用单纯的生物医学的治疗措施收效甚微
常见心身疾病	①不属于心身疾病：精神病、传染病、急性感染性疾病、发育障碍 ②属于心身疾病：高血压、冠心病、支气管哮喘、消化性溃疡、神经性皮炎

心理评估	
常用方法	调查法、观察法（最基本的方法）、会谈法、（最常用）、作品分析法、投射法（洛夏墨迹试验、主题统觉试验TAT）、心理测验法
心理测验原则	标准化，保密性，客观性（常作为病例分析考核）
心理测验的技术指标	信度——评价可靠性、稳定性 效度——评价有效性、正确性
心理测验法	按测验的目的分类： ①智力测验——比奈西蒙智力量表、韦克斯勒智力量表。 ②人格测验——明尼苏达人格调查表（MMPI）、艾森克人格问卷（EPQ）、卡特尔人格理论（16PF），带P就是测人格的。

心理治疗	
心理治疗原则	①信任原则 ②保密原则（走在大街上见到病人不能打招呼） ③中立原则（嫁人、离婚绝不参与） ④回避原则（亲人熟人绝不看病）

医患关系	
医患关系模式（助理不考）	①主动—被动：危重病人、婴幼儿病人、休克病人、智力低下（父母—婴儿型） ②指导—合作：急性病人的医疗过程（父母—儿童模式） ③共同参与：慢性病患者（成人—成人模式）
医患交往的两种形式	①语言形式的交往：倾听 ②非语言形式的交往：目光、眼神、姿势、动作

患者心理问题	
角色行为适应	病人正确面对病情，平静对待
角色行为缺如	有病却否认自己没病
角色行为冲突	想治病又怕影响工作
角色行为减退	知道有病但是继续工作
角色行为异常	哭闹、自杀、伤害别人等异常行为
角色行为强化	小病大养

第一章 绪论

一、医学模式

机械论医学模式（修理）

生物医学模式（科学）

生物—心理—社会医学模式（看人）

二、医学心理学的基本观点

（1）心身统一

（2）社会对个体影响的观点（社会影响）

（3）认知评价

- (4) 主动适应与调节
- (5) 个性特征作用
- (6) 情绪因素作用

第二章 心理的生物学基础

一、心理过程：认知、情感、意志（知情意）

二、人格：人格特征、人格倾向、自我意识

三、心理的实质内容

- 1. 心理是脑的功能
- 2. 心理是人脑对客观现实的主观能动反映

四、认识过程

感觉直接性 个别性 感受性 瞬时性 个别属性

知觉选择性（相对性）整体性 理解性 恒常性 整体属性 思维间接性
概括性 本质属性

五、感受性与感觉现象 感觉适应

感觉后像 感觉对比

不同感觉的相互作用（感觉补偿、联觉）

六、情绪与情感

情绪与生理性需要相联系，人与动物共有，受情境影响大，不稳定反应强烈，外部表现明显 情感社会性需要人才有 情境影响小，较稳定反应深沉，外部表现不明显

七、意志

人类特有的心理现象，人的活动的能动方面，表现为意识对行为的调节

A 型、B 型、C 型行为与疾病

- (1) A 型行为类型与冠心病等心血管疾病的发病有关。
- (2) B 型行为类型与 A 型行为类型相反的一种人格特征，减少冠心病发生的抗应激人格。

(3) C型行为类型 C型行为可使体内的免疫功能抑制，导致肿瘤发生。人格

气质

人的气质类型分为

多血质、黏液质、胆汁质和抑郁质性格

性格是人格的核心部分。

2. 性格最主要的特征是意识倾向性

3. 性格的形成更多地依赖后天环境，具有更大的可塑性。需要与动机

1. 动机指能引起、维持一个人的行动，并将该行动导向某一目标，以满足个体某种需要的意念活动。

2. 动机是个体的内隐活动，而行动则是这种内隐活动的外部表现或结果。动机冲突

1. 双趋冲突“鱼与熊掌不能兼得”

2. 双避冲突“后有追兵，前遇大河”

3. 趋避冲突“想吃鱼又怕腥”，既想又怕。

第三章 心理卫生

心理健康的标准：智力正常、情绪良好、人际和谐、社会适应、人格完整不同年龄阶段的心理卫生

儿童：爱抚的需要、感觉统合失调、寄养的问题

儿童心理保障的方法：拥抱、抚摸；感觉统合训练；抓住关键期；家长与教师的身教作用。

第四章 心身疾病

一、心理应激与应对

应对：指个体面对应激源的威胁时，采取的各种行为和策略以适应环境的要求以缓解情绪的紧张。心理应激对健康的影响

适度的心理应激是人成长和发展的必要条件。

长期的或强烈的应激反应会引起心身疾病和心理障碍。

二、心身疾病

心身疾病的定义：心身疾病是心理社会因素在发病、发展过程中起重要作用的躯体器质性疾病。心身疾病的诊断标准

1. 有明确的临床症状、体征和病理学改变。
2. 有明确的心理社会因素，并且与上述改变构成因果关系。
3. 排除神经症、精神病和理化、生物学因素引起的疾病。（这一点尤其注意！）

第五章 心理评估

一、心理评估概述心理评估的方法

1. 观察法
2. 会谈法
3. 调查法
4. 作品分析法
5. 心理测验法及临床评定量表

二、心理测验的分类

根据功用分

1. 智力测验
比奈—西蒙智力量表、韦克斯勒成人和儿童智力量表等
2. 人格测验

明尼苏达多相人格调查表（MMPI）、洛夏墨迹测验、主题统觉测验（TAT）以及艾森克人格问卷（EPQ）

3. 神经心理学测验根据测验方法分

1. 问卷法（主要用于人格测验）

人格测验如 MMPI、EPQ 采用问卷法的形式。

2. 作业法（用于测感知和运动等操作能力，以及婴幼儿、文盲等）
3. 投射法（测人格）

三、应用心理测验的一般原则

标准化原则；保密原则；客观性原则

四、心理测验的标准化

1. 信度：可靠性和稳定性。
2. 效度：有效性、正确性。
3. 常模平均值，即正常的或平均的成绩。（即客观参照标准、标准值）

五、常用的心理测验与临床评定量表

常用的智力测验

韦克斯勒智力量表：Wechsler — Bellevue 量表（简称 W-BI）人格测验

1. 客观性测验

- （1）明尼苏达多相人格调查表（MMPI）精神病临床
- （2）卡特尔 16 项人格因素问卷（16PF）选拔人才和职业咨询

2. 投射性测验（1）洛夏墨迹测验（2）主题统觉测验（TAT）[神经](#)

[心理学测验](#)

H-RB 成套测验临床评定量表自评表带 S

第六章 心理治疗

二、心理治疗的理论基础

精神分析学派心理结构潜意识

行为主义学派：美国心理学家斯金纳进行了著名的操作性条件反射实验。“奖励性学习”、“惩罚性学习”。[人本主义学派](#)

- （1）实现的趋势（2）自我概念（3）充分体验

三、心理治疗的主要方法（重点！）精神分析法

1. 自由联想
2. 梦的分析
3. 移情行为主义的治疗

1. 系统脱敏法 又名对抗条件疗法、交互抑制法 实施的程序是：

- （1）制定焦虑等级值（2）放松训练（3）脱敏治疗：

2. **冲击疗法** 又名满灌法。治疗开始即将病人处于他最怕的情境中。

3. **厌恶疗法** 是将令病人厌恶的刺激与对病人有吸引力的不良刺激相结合形成条件反射，以消退不良刺激对病人的吸引力，使症状消退。

4. **放松训练** 又称松弛训练。以人为中心疗法

1. 以人为中心治疗的特点

- (1) 以来访者为中心；
- (2) 把心理治疗看成是一个转变过程；
- (3) 非指令性治疗的技巧。

2. **以人为中心治疗的主要技术**

以人为中心的治疗中，最重要的技术是：**真诚一致、无条件积极关注、同感的了解。**

(1) 真诚

(2) 无条件积极关注

(3) 同感的了解 是一种能深入主观世界了解其感受的能力。同感的了解开始于全神贯注的倾听。心理治疗的原则（重点！）

1. **真诚原则**

2. **保密原则**

3. **“中立”原则**

4. **回避原则**

第七章 医患关系

医患关系有以下特征。（两个中心一个目的一个帮助）

(1) **医患关系以医疗活动为中心，以维护病人健康为目的**

(2) **医患关系是一种帮助性的人际关系**

(3) **医患关系是以患者为中心的人际关系** 医患关系模式

1. **主动—被动型**

单向性，以生物医学模式为指导思想的医患关系，适用于昏迷、休克、全麻、有严重创伤及精神病人的医疗过程。

2. **指导—合作型**

微弱单向、以生物心理社会医学模式为指导思想的医患关系。这

种模式主要适用于急性病病人的治疗过程。

3. 共同参与型

双向性，以生物心理社会医学模式为指导思想的医患关系，主要适用于慢性疾病的治疗，医生只起一种指导性的辅助作用，帮助病人自我治疗。

患者的心理问题：

1. 角色行为适应
2. 角色行为缺如
3. 角色行为冲突
4. 角色行为减退
5. 角色行为强化
6. 角色行为异常
5. 行为退化

一个人重新使用原已放弃的行为或幼稚的行为来处理当前所碰到的困难，是一种退行性行为的表现。患病后常有退化行为，其表现有下列特征：

- (1) 以自我为中心
- (2) 兴趣变得有限
- (3) 情绪的依赖性增强
- (4) 全神贯注于自己的机体功能药理学

药物	临床首选
过敏性休克	肾上腺素 + 氢化可的松
感染性休克	糖皮质激素 + 抗生素
青光眼	毛果芸香碱
重症肌无力	新斯的明
有机磷中毒	阿托品（对症 M 样）+ 解磷定（对因 N 样）
中枢性肌松	地西洋
内脏疼痛	M 胆碱受体阻断剂（阿托品 /654-2）
癌痛、剧烈的疼痛	吗啡 / 哌替啶

药物	临床首选
(类) 风湿关节痛	阿司匹林 / 布洛芬
分娩前的镇痛	哌替啶
儿童发热引起的头痛	对乙酰氨基酚
三叉神经痛	卡马西平
外周血管痉挛性疾病	酚妥拉明
癫痫持续状态	地西洋静脉注射
癫痫大发作和局限性发作	苯妥英钠
癫痫并发精神症状	卡马西平
癫痫小发作	乙琥胺
癫痫大发作合并小发作	丙戊酸钠（全能抗癫痫药）
子痫、破伤风引起的惊厥	硫酸镁
帕金森病	复方左旋多巴（左旋多巴 + 卡比多巴）
变异型心绞痛	硝苯地平
室早 / 室速	利多卡因
室颤	肾上腺素 / 电除颤
脑血管痉挛性疾病	尼莫地平
阵发性室上性心动过速	腺苷 / 维拉帕米
窦性心动过缓	阿托品
窦性心动过速	普萘洛尔
洋地黄中毒不伴血钾降低的心律失常	苯妥英钠（肝药酶诱导剂）
伴有糖尿病、左心室肥厚、左心功能障碍及急性心肌梗死、肾病、糖尿病肾病的高血压	ACEI/ARB
急性肺水肿、急慢性肾衰	呋塞米
轻中度高血压	氢氯噻嗪 + 螺内酯
脑水肿、颅内压高	甘露醇

药物	临床首选
非中枢性尿崩症	卡马西平、氢氯噻嗪、氯磺丙脲
中枢性尿崩症	弥凝（醋酸去氨加压素片）
荨麻疹、过敏性鼻炎	氯苯那敏（扑尔敏）/ 氯雷特定
晕动症	苯海拉明
氯丙嗪引起的锥体外系反应	苯海索（安坦）
药物引起的体位性低血压	去甲肾上腺素
哮喘急性发作	沙丁胺醇 / 特布他林
哮喘持续发作	静脉糖皮质激素（氢化可的松）
心源性哮喘	吗啡 / 吠塞米 / 氨茶碱
阿司匹林哮喘 / 过敏性鼻炎哮喘 / 运动型哮喘	扎鲁斯特，孟鲁司特
哮喘预防	色甘酸钠
伴有慢阻肺的哮喘	异丙托溴铵 / 噻托溴铵
肾上腺皮质功能低下	糖皮质激素（小剂量）
重症甲亢、甲状腺危象	硫脲类
单纯性甲状腺肿（有症状）	甲状腺激素（小剂量）
甲状腺功能低下	甲状腺激素（终身服药）
1 型糖尿病、酮症酸中毒者、伴严重感染的糖尿病	胰岛素
2 型糖尿病伴肥胖或饮食控制无效的	二甲双胍
2 型糖尿病餐后血糖高者	阿卡波糖
2 型糖尿病伴胰岛素抵抗	吡格列酮 / 罗格列酮
梅钩回归破白碳，鼠热链球菌膜炎	青霉素
依白万支空军首选红	红霉素
金黄色葡萄球菌引起的骨髓炎	林可霉素类 / 克林霉素
氨基苷类中的首选	庆大霉素

药物	临床首选
对氨基糖苷类耐药菌感染	阿米卡星
立克次体引起的斑疹伤寒	四环素
流行性脑脊髓膜炎	磺胺类 / 青霉素
泌尿生殖道感染	环丙沙星、氧氟沙星与 β 内酰胺类
铜绿假单胞菌感染	环丙沙星（成人）、头孢他定、妥布霉素
艾滋病患者隐球菌性脑膜炎	氟康唑
结核病	异烟肼 + 利福平
控制症状的抗疟药	氯喹、青蒿素
控制远期复发和传播的抗疟药	伯氨喹
病因性预防的抗疟药	乙胺嘧啶
滴虫、鞭毛、阿米巴；厌氧菌	甲硝唑
胃肠道肿瘤	5- 氟尿嘧啶
绒癌、儿童急淋	甲氨蝶呤
恶性淋巴瘤	环磷酰胺
肝素中毒	鱼精蛋白
华法林中毒	维生素 K
地西洋中毒	氟马西尼
吗啡中毒	纳洛酮
毛果芸香碱中毒	阿托品

常见药物的不良反应

药物	不良反应
阿托品	口干便秘眼发黑，脸红心跳瞳孔扩
去甲肾上腺素	1. 局部组织缺血坏死 2. 急性肾衰竭
普萘洛尔	1. 抑制心血管 2. 诱发或加重支气管哮喘 3. 反跳现象

药物	不良反应
氯丙嗪	1. 锥体外系反应：帕金森综合征（最重要） 2. 精神异常 3. 中枢抑制症状（嗜睡、淡漠、无力） 4. M受体阻断症状（视力模糊、口干、无汗、便秘、眼压升高等） 5. 心血管：α受体阻断症状体位性低血压；心律失常。 6. 内分泌：高催乳素血症，导致溢乳、闭经、影响儿童生长发育
吗啡	1. 胃肠道反应：最早出现的不良反应 2. 耐受性及成瘾性 3. 急性中毒：瞳孔极度缩小（吗啡中毒的症状） 4. 昏迷、深度呼吸抑制：吗啡致死的原因
阿司匹林	1. 胃肠道反应 2. 加重出血倾向。3. 水杨酸反应 4. 过敏反应：“阿司匹林哮喘” 5. 瑞夷综合征（口诀：胃凝杨敏夷）
地高辛	1. 心脏反应——最严重、最危险的不良反应 (1) 室性早搏：最多见和最早见 (2) 房室传导阻滞 (3) 窦性心动过缓 2. 胃肠道反应——最常见的早期中毒症状。 3. 中枢神经系统反应：黄、绿视觉障碍（停药指征）
钙拮抗药	头痛、面部潮红、心悸、踝部水肿
他汀类	①肝损害 ②横纹肌溶解
ACEI	①顽固性干咳 ②高血钾
ARB	高血钾
呋塞米	①电解质紊乱（低Na、K、Cl等）；②耳毒性；③高尿酸
氢氯噻嗪	①电解质紊乱（低Na ⁺ 、K ⁺ 、Cl ⁻ 等）②高尿酸③高血糖、高血脂
螺内酯	①高血钾 ②性激素样副作用
HI受体阻断药	中枢神经系统反应：苯海拉明和异丙嗪最明显。
硫脲类	1. 过敏反应——最常见 2. 粒细胞缺乏症——最严重
碘及碘化物	1. 过敏反应 2. 甲状腺功能紊乱
青霉素	1. 过敏反应（最常见） 2. 赫氏反应和吉海反应
头孢类	1. 过敏反应； 2 双硫仑反应； 3. 牙龈出血

药物	不良反应
氨基苷类	耳毒肾毒肌肉阻，过敏仅次青霉素
四环素类	1. 二重感染 2. 四环素牙 3. 肝损伤
氯霉素	1. 双重感染 2. 再障 3. 灰婴综合征（2+3= 骨灰）
喹诺酮类	1. 软骨损害 2. 光敏反应性 3. 心脏毒性（Q-T 间期延长）
异烟肼	1. 周围神经炎，补充维生素 B6 2. 肝脏毒性
乙胺丁醇	球后神经炎
利福平	1. 胃肠道反应 2. 肝脏毒性，严重时可致死亡 3. “流感综合征” 4. 致畸
伯氨喹	1. 治疗量——胃肠道反应。 2. 大剂量——高铁血红蛋白症伴有发绀。 3. 缺乏葡萄糖 6- 磷酸脱氢酶的个体可发生急性溶血（特异质反应）。
糖皮质激素	1. 肾上腺皮质功能亢进； 2. 诱发或加重感染 3. 股骨头无菌性缺血坏死； 4. 骨质疏松、肌肉萎缩、伤口愈合迟缓 5. 诱发或加重溃疡； 6. 高血压和动脉粥样硬化 7. 糖尿病； 8. 诱发癫痫或精神症状 9. 反跳现象

临床常见药物作用机制总结

药物	机制
地西洋	增强 γ -氨基丁酸的活性，增强 Cl ⁻ 通道开放的频率
阿司匹林	抑制环氧合酶（COX 酶）
吗啡 / 哌替啶	抑制阿片受体
色甘酸钠	稳定肥大细胞膜，抑制其释放组胺、5-HT 释放
沙丁胺醇 / 特布他林	激动 β_2 受体

药物	机制
氨茶碱	抑制磷酸二酯酶
硝酸酯类	促进血管内皮细胞释放 NO，扩张血管
呋塞米	抑制 Na-2Cl 转运体
氢氯噻嗪	抑制远曲小管近端 Na-Cl 转运体
螺内酯	拮抗醛固酮受体
乙酰唑胺	抑制碳酸酐酶的活性
卡托普利 (ACEI)	抑制血管紧张素转换酶
氯沙坦 (ARB)	抑制血管紧张素受体
洋地黄类	抑制 Na-K-ATP 泵
奥美拉唑 (××拉唑)	抑制 H-K-ATP 泵
奎宁	中度抑制 Na ⁺ 通道
利多卡因	轻度抑制 Na ⁺ 通道
普罗帕酮	重度抑制 Na ⁺ 通道
维拉帕米	抑制 Ca ⁺ 通道
胺碘酮	抑制 K ⁺ 通道
普萘洛尔控制心律失常	抑制 β 受体
普萘洛尔降血压	1. 抑制心脏，降低心输出量；2. 抑制肾素的释放
普萘洛尔抗心绞痛	抑制心脏 β 受体，减轻心肌耗氧量
他汀类药物	抑制 HMG-CoA 还原酶，减少胆固醇合成
Ca ²⁺ 通道阻滞剂	舒张血管平滑肌
丙硫氧嘧啶 / 甲巯咪唑	抑制甲状腺的过氧化物酶，减少甲状腺激素的合成
青霉素类 / β-内酰胺类	抑制细菌细胞壁的合成
氨基糖苷类 / 大环内酯类 / 林可霉素类 / 四环素类 / 氯霉素类	抑制细菌蛋白质的合成
喹诺酮类 / 硝基类	抑制细菌 DNA 的合成

药物	机制
磺胺类	抑制细菌 叶酸合成酶 ，抑制叶酸的合成
甲氧苄啶	抑制细菌 叶酸还原酶 ，协同磺胺类药物抑菌
磺脲类	促进胰岛 B 细胞释放胰岛素
二甲双胍	促进脂肪组织摄取葡萄糖、抑制糖异生和在肠道的吸收
阿卡波糖	抑制 α -糖苷酶
吡格列酮 / 罗格列酮	激活过氧化物酶增殖体活化因子受体（胰岛素增敏剂）
肝素	增强 凝血酶 III 的活性
VitK	促进凝血因子 II、VII、IX、X 的合成
有机磷中毒	抑制胆碱酯酶的活性

临床常见药物禁忌症或配伍禁忌

药物	禁忌症
阿托品	青光眼
新斯的明	支气管哮喘 / 机械性肠梗阻
吗啡	病因不明的疼痛、急性胰腺炎、哮喘、昏迷、颅脑外伤、孕妇等
呋塞米	与氨基糖苷类，加重耳毒性
呋塞米	洋地黄联合使用，加重低血钾
呋塞米	痛风患者
氢氯噻嗪	糖尿病患者禁用
洋地黄类	肥厚性心脏病、重度二尖瓣狭窄、急性心梗、心动过缓、重度传导阻滞、病窦综合征等
普萘洛尔	支气管哮喘、房室传导阻滞、心动过缓、甲亢等
ACEI/ARB	高血钾、双侧肾动脉狭窄、嗜铬细胞瘤、孕妇
螺内酯	高血钾

第一章 总论

1. 变态反应和特异质反应

	发生人群	原因	与剂量关系	与药物固有的药理作用	拮抗药
变态反应	过敏体质	药物本身、代谢产物、杂质	无关	无关	无效
特异质反应	先天遗传异常	药物本身	有关	有关	可能有效

2. 副作用、毒性反应、变态反应

	多大剂量?	可预知吗?	与药理作用有关吗?
1. 副作用	治疗量	可	有
2. 毒性反应	中毒剂量		
3. 变态反应	很小剂量	难	无

3. 治疗指数 (TI) = LD50 / ED50, 越大越安全。

4. 首关消除——过肝脏——口服有。

5. 药物消除——一级消除动力学——恒比。

【2】胆碱型受体相关药 (2-8) 激动 / 阻断 / 胆碱酯酶抑制 / 复活

第三章 激动剂

1. 毛果芸香碱——M 受体激动药

眼——缩瞳、降低眼压、调节痉挛

临床应用——青光眼、虹膜炎、颈部放射后的口腔干燥、解 M 受体阻断药中毒

2. 治疗青光眼

药物	分类	作用机制
毛果芸香碱	M 受体激动药	激动瞳孔括约肌 M 受体——缩瞳加快房水排泄。
噻吗洛尔	β 受体阻断药	阻断 β 受体, 减少房水生成

药物	分类	作用机制
甘露醇	脱水药	脱水减少房水量，用于急性发作
乙酰唑胺	碳酸酐酶抑制剂（利尿剂）	抑制碳酸酐酶的活性——抑制 HCO_3^- —重吸收 高山病

第四章 复活剂

一、新斯的明——易逆性抗胆碱酯酶药。

1. 最强的药理作用：兴奋骨骼肌；
2. 临床应用：**重症肌无力**
手术后腹气胀及尿潴留 解救肌松药筒箭毒碱中毒
3. 禁用于——机械性肠梗阻、尿路梗塞和支气管哮喘。

二、有机磷酸酯类——难逆性抗胆碱酯酶药

M 样 阿托品相反（唯有血管是一样的）心脏抑制，腺体分泌增加，平滑肌收缩，瞳孔缩小 阿托品

N 样 肌颤，管缩 压升 碘解磷定

第五章 阿托品——M 受体阻断剂

（一）M 样

- ①腺体分泌减少；
- ②瞳孔扩大和调节麻痹——远视；
- ③心脏兴奋；
- ④胃肠道及膀胱平滑肌松弛；
- ⑤血管扩张，改善微循环——意外！

（二）毛果芸香碱和阿托品

	作用机制	对眼作用
毛果芸香碱	激动 M 受体	缩瞳、降低眼压、调节痉挛——视近物清楚
阿托品	阻断 M 受体	扩瞳、升高眼压、调节麻痹——视远物清楚

【3】肾上腺素型受体相关药一机制：

α 1 外周血管收缩 瞳孔扩大

α 2 负反馈

β 1 心脏

β 2 骨骼肌，冠状血管扩张，平滑肌松弛

DA 增加肾脏血流量二，药物

1. 去甲肾上腺素——激动—— α + 微弱 β 1
2. 异丙肾上腺素——激动—— β
3. 肾上腺素——激动—— α + β
4. 多巴胺——激动—— α + β + DA
5. 酚妥拉明——阻断—— α
6. 普萘洛尔——阻断—— β

三、 β 受体阻断剂

1. 快速型心律失常。
2. 心绞痛和心肌梗死。
3. 高血压。
4. 充血性心力衰竭。
5. 其他——焦虑；甲亢；嗜铬细胞瘤、肥厚性心肌病；青光眼。

四、酚妥拉明

1. 抗休克。
2. 外周血管痉挛性疾病。
3. 肾上腺嗜铬细胞瘤的诊断和治疗。
4. 急性心肌梗死和顽固性充血性心力衰竭
5. 治疗——去甲肾上腺素外漏
6. 治疗——肾上腺素所致的高血压；突然停用可乐定（中枢降压药）

后出现的高血压危象。

五、兴奋心脏

药物	类型	作用机制
1. 阿托品	M 阻断	解除迷走神经对心脏的抑制

药物	类型	作用机制
2. 去甲肾上腺素	α 激动	激动 β_1 受体
3. 异丙肾上腺素	β 激动	
4. 肾上腺素	$\alpha \beta$ 激动	
5. 酚妥拉明	α 阻断	阻断突触前膜 α_2 受体，使去甲肾上腺素释放增多

【4】神经精神系统用药一. 局麻药

	用于	不用于
普鲁卡因		表面麻醉
丁卡因	表面麻醉	浸润麻醉
利多卡因	全能	

二、苯二氮卓类

焦虑症、失眠症、惊厥、癫痫持续状态、大脑损伤所致肌肉僵直。

作用机制——增加 Cl^- 通道开放的频率而增加 Cl^- 内流，增强了 GABA 作用。对快动眼睡眠 / 梦境影响较小。

三、癫痫

1. 持续状态	地西洋静注
2. 大	苯妥英钠
3. 小	乙琥胺
4. 大 + 小（混合型）	丙戊酸钠
5. 精神运动发作	卡马西平
6. 三叉神经痛	

四、硫酸镁

肌松和降压，用于缓解子痫、破伤风等惊厥和高血压危象。

五、抗精神失常药

阻断受体——DA、 α 、M 三种受体

氯丙嗪的不同作用点

A. 抗精神分裂症——中脑

B. 镇吐——延脑

C. 体温调节——下丘脑

D. 内分泌影响——结节漏斗

3. 临床应用——精神分裂症、顽固性呃逆、镇吐（晕动症无效——苯海拉明、异丙嗪）、人工冬眠、低温麻醉。

5. 对体温影响与解热镇痛药不同的是——在物理降温配合下可以降低正常体温。

6. 氯丙嗪翻转肾上腺素的升压作用是由于阻断—— α 受体；

7. 引起的直立性低血压不宜用何药纠正——肾上腺素。

8. 抑郁症——丙咪嗪——机制：阻断 NA、5-HT（5-羟色胺）在神经末梢的再摄取，使突触间隙的递质浓度增高。

9. 躁狂症——碳酸锂——机制：使突触间隙 NA 浓度降低。

六、镇痛药

(1) 吗啡

1. 机制——激动脑内阿片受体。

2. 中枢——镇痛、镇静、镇咳、恶心呕吐、缩瞳、抑制呼吸。

3. 外周——扩张血管、平滑肌（减慢胃蠕动，胃排空延迟；提高小肠及结肠平滑肌张力，延缓肠内容物通过，促进水分吸收——导致便秘——治疗腹泻）。降低子宫张力、收缩频率和收缩幅度，延长产妇产时程——产妇禁用！大剂量收缩支气管平滑肌，诱发或加重哮喘——支气管哮喘禁用。提高膀胱外括约肌张力，导致尿潴留。

4. 临床应用——镇痛、心源性哮喘（不是支气管哮喘！）、止泻。

5. 心源性哮喘——扩张外周血管，减轻心脏前后负荷；镇静作用；呼吸抑制作用使急促浅表的呼吸得以缓解。

6. 用于胆绞痛、肾绞痛时——合用阿托品。

吗啡最重要不良反应——耐受性及依赖性（成瘾性）。

8 急性中毒症状——昏迷、深度呼吸抑制及瞳孔极度缩小（针尖样瞳孔）致死——呼吸麻痹——解救：纳洛酮。

（2）代替吗啡——哌替啶。

镇痛、心源性哮喘、麻醉前给药、人工冬眠（没有止泻作用）。
不良反应——耐受性和成瘾性。七. 解热镇痛抗炎药

1. 阿司匹林作用：解热镇痛抗风湿、影响血小板的功能、儿科川崎病。

2. 不良反应：胃肠道反应、加重出血倾向、水杨酸反应、过敏反应、瑞夷综合征、肾脏损坏。

3. 对乙酰氨基酚最大优点——无明显胃肠刺激作用——常用于感冒、镇痛。

【5】心血管系统用药

1. 钙拮抗药

钙拮抗药 心脏——负性肌力、负性频率和负性传导。对平滑肌——松弛。

临床应用——高血压、心绞痛、心律失常、脑血管疾病、外周血管痉挛性疾病、支气管哮喘、偏头痛、胃肠痉挛性腹痛。室上性心动过速首选——维拉帕米。

治疗脑血管疾病的药物是——尼莫地平。

脑动脉痉挛和脑栓塞的预防——尼莫地平、氟桂利嗪。变异型心绞痛——硝苯地平。

2. 抗心律失常药

（一）分类

I 类——钠通道阻滞药

① I a 类：适度——奎尼丁、普鲁卡因胺

② I b 类：轻度——利多卡因、苯妥英钠

③ I c 类：明显——普罗帕酮、

II 类—— β 受体阻断药——普萘洛尔。

III 类——选择性延长复极药——胺碘酮。

IV类——钙拮抗药——维拉帕米、地尔硫卓。

(二) 选择

窦性	普萘洛尔——II类
室上性	维拉帕米——IV类
室性	利多卡因——I类
广谱、全能	胺碘酮——III类

3. 治疗充血性心力衰竭的药物

(一) 地高辛

(1) **正性肌力、负性频率、正性肌力**：抑制心肌细胞膜上的 Na^+ , K^+ -ATP 酶，增加细胞内 Ca^{2+} 含量。

4. 抗心绞痛药

硝酸甘油——扩张外周血管，降低心肌耗氧量；扩张冠状动脉，增加血液灌注；舌下含化。

普萘洛尔——阻断 β 受体——降低心肌耗氧量、改善缺血区血液供应；稳定型 / 不稳定型（不能用于变异性）

【 β 受体拮抗药 + 硝酸酯类】协同降低耗氧量；

变异型心绞痛——钙拮抗药；心肌缺血伴支气管哮喘或外周血管痉挛性疾病选择——CCB。

5. 抗动脉粥样硬化药

胆固醇 他汀类药（横纹肌溶解症）高甘油三酯 贝特类

7. 利尿药

	机制	主要应用	不良反应
呋塞米	抑制髓袢升支粗段的 Na^+ - K^+ - 2Cl^- 共转运	1. 严重水肿 2. 高钙血症 3. 肾衰 4. 排泄毒物	耳毒性 高尿酸血症 高血糖；高血脂；过敏反应
氢氯噻嗪	抑制远曲小管 Na^+ - Cl^- 共转运子	轻、中度 高血压 尿崩症 高尿钙伴有肾结石	高尿酸血症 高血糖、高脂血症 过敏反应

	机制	主要应用	不良反应
螺内酯	拮抗醛固酮受体	肝硬化和肾病综合征水肿 充血性心衰	高血钾 性激素样副作用
乙酰唑胺	抑制碳酸酐酶的活性——抑制 HCO_3^- 重吸收	青光眼 急性高山病 碱化尿液 纠正代碱	过敏反应 高氯性酸中毒 尿结石 失钾
甘露醇	渗透性利尿	脑水肿、降低颅内压——首选 青光眼急性发作和术前应用 预防急性肾衰竭	

【6】血液 / 呼吸 / 消化系统药物

1. 作用于血液及造血器官药物

(1) **肝素**：内、体外有作用。增强抗凝血酶Ⅲ（AT-Ⅲ）对凝血因子的灭活作用，无溶栓作用。

(2) **香豆素类——维生素 K 拮抗剂**。缓慢、持久，内有，外无。抑制因子Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ合成。

(3) **双嘧达莫——抗血小板聚集**。

(4) **链激酶——溶解血栓**。

(5) **维生素 K——促凝血**——在肝脏参与凝血因子Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ的合成。

(6) 早产儿、新生儿出血首选药物，长期应用广谱抗菌药引起出血选用——**维生素 K**。

(7) **恶性贫血选用——维生素 B₁₂**。

(8) **叶酸与维生素 B₁₂ 合用——巨幼红细胞性贫血**。

(9) **右旋糖酐**：大分子——低血容量性休克。低分子和小分子——改善微循环——防止休克后期 DIC。

2. 组胺受体阻断药

H1 受体阻断剂——苯海拉明、异丙嗪。晕动病、放射病引起的呕吐。
荨麻疹、过敏性鼻炎——首选氯苯那敏

氯雷他定——选择性阻断外周 H1 受体——过敏性鼻炎、慢性荨麻疹及过敏性皮肤病

H2 受体阻断药——雷尼替丁

3. 呼吸系统药

糖皮质激素——慢性哮喘——吸入给药——不宜用于哮喘持续状态。

特布他林、沙丁胺醇——选择性 β_2 受体激动剂——支气管哮喘、喘息型支气管炎

氨茶碱平喘机制——抑制磷酸二酯酶（PDE），细胞内 cAMP、cGMP 水平升高——舒张支气管平滑肌。哮喘的预防——色甘酸钠。

4. 消化系统药物

奥美拉唑抑制胃壁 H^+ 泵—— H^+-K^+-ATP 酶。既可抑制胃壁 H^+ 泵，还可抗幽门螺杆菌

【7】激素类药物

1. 糖皮质激素

过敏性休克——糖皮质激素 + 肾上腺素。

感染中毒性休克——早期、短期、大剂量应用激素。低血容量性休克——合用超大剂量激素。

血液病（儿童急性淋巴细胞性白血病、再生障碍性贫血、粒细胞减少症，血小板减少症和过敏性紫癜等）；局部应用：湿疹、肛门瘙痒、接触性皮炎、牛皮癣。

不良反应：

长期大剂量应用——肾上腺皮质功能亢进、诱发或加重溃疡、诱发或加重感染、诱发高血压和动脉粥样硬化、诱发精神病和癫痫、骨质疏松、肌肉萎缩、伤口愈合迟缓。

长期应用，突然停药——医源性肾上腺皮质功能不全、反跳现象。

2. 抗甲状腺药

1. 硫脲类——抑制甲状腺激素合成、抑制 T4 转化为 T3、免疫抑制作用。临床应用——甲亢、术前准备、甲状腺危象。

最常见的不良反应——过敏反应。

最严重的不良反应——粒细胞缺乏症。

2. 碘

小剂量——合成甲状腺素——防治单纯性甲状腺肿；

大剂量——抑制甲状腺激素释放——甲亢术前准备、术前两周加服大剂量碘的目的——使腺体缩小变韧，以利手术进行和减少出血。

甲状腺危象

3. 胰岛素及口服降血糖药

(1) 胰岛素——各型糖尿病、糖尿病伴有各种急性或严重并发症者、纠正细胞内缺钾。

(2) 口服降糖药

罗格列酮——改善胰岛素抵抗；

磺酰脲类——促进胰岛素分泌；氯磺丙脲——尿崩症。双胍类——降糖 + 减肥——适合于肥胖人群；

阿卡波糖—— α -葡萄糖苷酶抑制剂——降餐后血糖。

【8】抗生素

一、青霉素

(一) 应用

(1) G^+ 球：溶血性链球菌、肺炎球菌、草绿色链球菌、金黄色葡萄球菌。

(2) G^- 球：脑膜炎奈瑟菌、淋病奈瑟菌

(3) G^+ 杆：破伤风梭菌、白喉棒状杆菌、产气荚膜梭菌。

(4) 螺旋体：钩端、梅毒、回归热。

(5) 放线菌。

(二) 最严重的变态反应——过敏性休克——肾上腺素。

(三) 治疗梅毒、钩端螺旋体、雅司、鼠咬热或炭疽等感染时可发生——赫氏反应。

二、氨基西林——G⁻ 杆

三，三代头孢——危及生命的严重感染、铜绿假单胞菌感染。

	G+	G-	铜绿	对 β^- 内酰胺酶的稳定性
一代	强	弱	无效	被破坏
二代	较强	强		较稳定
三代	较弱	强		较高稳定
四代	强			高度稳定

金葡菌引起的骨髓炎首选——林可霉素、克林霉素。

氨基糖苷类抗菌机制——抑制细菌蛋白质生物合成的起始阶段、肽链延伸和终止 3 个阶段。不良反应——耳毒性、肾毒性、神经肌肉麻痹（阻滞）、变态反应。

耳蜗听神经损伤发生率——新、卡、阿。对前庭神经损害发生率——新、卡、链。肾毒性发生率是——新、卡、庆。

G⁻ 杆菌感染首选——庆大霉素。

对其他氨基苷类产生耐药所致严重感染首选药——阿米卡星。对铜绿假单胞菌作用最强的氨基苷类抗生素——妥布霉素。

四环素不良反应——局部刺激、二重感染、影响牙齿和骨骼发育。四环素类首选药物——多西环素。

立克次体、支原体、衣原体以及螺旋体感染首选药物——多西环素。氯霉素不良反应——绿色素瘤 骨髓抑制 灰婴综合征

喹诺酮类抗菌机制——抑制细菌 DNA 的回旋酶（G⁻）和拓扑异构酶 IV（G⁺），干扰细菌 DNA 复制。铜绿假单胞菌性泌尿生殖道感染首选——环丙沙星。

泌尿生殖道感染首选药——环丙沙星、氧氟沙星与 β^- 内酰胺。

喹诺酮类不良反应——神经系统毒性、光毒性（光敏反应）、心脏毒性、软骨损害。不宜用于儿童骨骼生长期的药物——喹诺酮类。

磺胺类药——抑制二氢叶酸合成酶。甲氧苄啶——抑制二氢叶酸还原酶。

氟康唑——抗真菌——治疗艾滋病患者隐球菌性脑膜炎的首选药。
利巴韦林——抗病毒药——合胞病毒性肺炎和支气管炎效果最佳。

结核首选——异烟肼。不良反应——周围神经炎。维生素 B6 防止周围神经炎及中枢神经兴奋

利福平——抗结核、抗麻风、抗细菌、抗病毒、沙眼衣原体。不良反应——肝脏毒性、“流感综合征”。

伦理学

医学伦理学的发展	
东汉张仲景	《伤寒杂病论》——知人爱人，精研方术
晋代杨泉	《物理论》——“提出夫医者，非仁爱之士，不可托也”
药王孙思邈	①《大医精诚论》——“人命至重，有贵千金” 我国最早，最全面描述医德的经典 ②《备急千金要方》
希波克拉底	西方伦理学之父—— 《希波克拉底誓言》：不伤害原则、为病人谋利益、保密原则 最重要、最核心的内容：尊重病人 最早、最古老的原则：保密原则

医学伦理学的原则（全心全意为人民服务）	
不伤害原则	符合：正常诊疗，符合适应症的诊疗，诊疗过程中尽量使患者不受到伤害
有利原则	在诊疗过程中，既能减轻痛苦，又能促进健康
尊重原则	尊重患者的理性决定，尊重病人知情同意和自主选择权（不包括社会免责权） ①尊重病人的生命 ②尊重病人的人格 ③尊重病人的隐私权 ④尊重病人的自主权
公正原则	公平和公正 1) 对医务人员的要求： ①公正的分配卫生资源 ②态度上公正的对待患者 ③在医患纠纷、护理差错上坚持实事求是，站在公正立场 公正的方式： ①绝对的公正：人人享有平等的医疗权利 ②相对的公正：根据贡献大小分配医疗权利 医患关系伦理学

医患关系	
医患关系	具有法律性质的信托关系
医患关系的本质	法律上——契约关系 伦理上——信托关系

医患关系	
基本内容	技术关系（精湛医术） 非技术关系（态度、交流、责任心）

医患关系的模式（萨斯—荷伦德模式）		
模式	临床应用对象	模式原型
主动—被动型	昏迷、麻醉病人、智力低下的患者	父母—婴儿
指导—合作型	手术后患者或者急性疾病患者	父母—少年
共同参与型	长期慢性病如高血压、糖尿病	成人—成人

临床诊疗的伦理原则	
患者至上的原则	把患者的利益放在首位
最优化原则	痛苦最小、耗费最小、效果最小、安全度最高
知情同意原则	病人最基本的权利
保密守信的原则	保护患者的隐私和秘密

临终关怀	
创始人	英国的桑德斯
根本目的	提高临终患者的生存质量；不是延长患者的生命
对象	不可逆转的临终患者，尤其是晚期癌症；患者遭受身心的痛苦折磨
伦理学意义	人道主义在医学领域的升华

安乐死	
主动安乐死	又名积极安乐死 患者主动要求用药物促死
被动安乐死	又名消极安乐死 停止治疗，拔管、停呼吸机
安乐死合法化的国家	荷兰、比利时，我国禁止安乐死

人体死亡伦理学	
脑死亡标准制定	美国哈佛医学院
脑死亡标准	①出现不可逆的昏迷 ②自主肌肉运动及自主呼吸消失 ③诱导反射消失 ④脑电波平直
脑死亡伦理意义	①更科学地判定的死亡（动机和目的） ②节约卫生资源和减轻家属的负担 ③有利于器官移植 ④维护了死者的尊严

公共卫生伦理原则	
全社会参与的原则	政策制定与倡导、艾滋病、传染病的防治
社会公益原则	婚检、孕产期保健、预防接种
社会公正原则	基本卫生公共化，社区健康

医学人体试验的伦理原则（助理不考）	
首要原则	维护受试者的利益（放在首位）
知情同意原则	详细解释试验的好坏；弱势群体需监护人签字
目的纯正原则	一定用于医学目的
随机对照选择	保证科学性和效果
自愿	与人体试验无需任何人同意，可以随时退出
伦理审查	需做人体试验必须经过伦理委员会审查

人类辅助生殖技术伦理原则（助理不考）	
有利原则	为患者取得正当利益
知情同意原则	告知辅助生殖技术风险
保护后代原则	
社会公益原则	
保密原则	

人类辅助生殖技术伦理原则（助理不考）

- 【记忆】1) 试管婴儿享有与亲生子女同等的权利及义务，
 2) 中国**绝对禁止**任何**代孕**技术，不得实施嵌合体技术，
 3) 一个供精者只能提供**5名**妇女受孕
 4) 不得实施非医学性别选择；不得实施生殖克隆；不得用异种配子胚胎；
 5) 胚胎试验时，**囊胚**不能超过**14天**；
 6) 供方受方互盲，供者医生互盲，供方和后代互盲

临床伦理学基本要求

询问病史的伦理要求	全神贯注、语言得当、耐心倾听、态度热情
体格检查的伦理要求	全面系统、认真细致、关心体贴、减少痛苦尊重患者、心正无私
药物治疗的要求	对症下药 、剂量安全； 合理配伍 、细致观察、 节约费用 、 公正分配
手术治疗的要求	手术前—— 严格掌握适应症 ；知情同意；认真做好术前准备
急救的伦理要求	争分夺秒 ，力争患者转危为安； 勇担风险

第一章 伦理学

（一）西方医学伦理学的历史发展：

希波克拉底《希波克拉底誓言》提到**不伤害原则**、**为病人利益原则**、**保密原则**已成为西方医德传统的核心。

（二）我国医学伦理学的历史发展

东汉张仲景《伤寒杂病论》，“**精研方术**”、“**知人爱人**”

晋代杨泉在《物理论》“**夫医者，非仁爱之士不可托也；非聪明理达不可任也；非廉洁淳良不可信也。**”

孙思邈《备急千金要方》“**人命至重，有贵千金，一方济之，德逾于此。**”特别是其中的“**大医精诚论**”是我国古代医学伦理思想形成的重要标志。

（三）特性

时代性，继承性，实践性

第二章 医学伦理学的基本原则和规范

医学伦理学的基本原则

- 一、尊重
- 二、不伤害
- 三、有利（有益）
- 四、公正

第三章 医疗人际关系伦理

一、医患关系的性质

医患关系是以诚信为基础的具有契约性质的信托关系。

二、医患关系的模式

医患关系的模式的基本类型（美国学者萨斯和荷伦德）主动—被动模式 昏迷指导—合作模式 急诊共同参与模式 慢性病

三、患者的道德权利和道德义务患者的道德权利

- ①平等的医疗权；
- ②知情同意权；
- ③隐私保护权；
- ④损害索赔权；
- ⑤医疗监督权。患者的道德义务：

- 1) 配合诊疗恢复
- 2) 遵守医院规章制度
- 3) 给付医疗费用
- 4) 保持和恢复健康

5) 支持医学科学发展（包括接受医学生实习、参与生物医学科研中的人体试验）

第四章 临床诊疗伦理

临床诊疗的医学道德原则

1. 患者至上原则
2. 最优化原则
3. 知情同意原则
4. 保密守信原则

第五章 临终关怀

一、安乐死伦理安乐死的分类

1. 按照执行方式：主动安乐死和被动安乐死。

安乐死的立法：荷兰是最早实施安乐死的国家

二、死亡伦理

（一）判断脑死亡：无感觉无运动无反射无脑电波持续 24 小时

（二），实行脑死亡标准的道德意义

- （1）更科学地判定人的死亡
- （2）维护了死者的尊严
- （3）有利于节约卫生资源和减轻家属的负担
- （4）有利于器官移植

第六章 公共卫生伦理

针对的对象：社区、地区、乃至整个社会的人群；

措施手段：不是医疗性的而是社会性、政策制度性的；

实施主体：不仅仅是医务人员还包括社会工作人员、政府机构人员等各领域的人员

第七章 科研

1. 关爱受试者

2. 动物实验：减少动物用量，文明对待动物，计算机模拟
3. 人体试验：可以随时退出，知情同意 医学目的

第八章 新技术

人类辅助生殖技术

试管婴儿第 1 列 1978 年英国

人类辅助生殖技术和精子库的伦理原则

1. 有利于患者的原则
2. 知情同意的原则
3. 保护后代的原则（一个人只能有五个）
4. 社会公益原则
5. 保密原则
6. 严防商业化的原则
7. 伦理监督的原则

胚胎干细胞研究中囊胚不得超过 14 天

第九章 医务人员医学伦理素质的养成与行为规范

境界：大公无私，先公后私 先私后公，

自私自利评价：舆论：广泛 习俗 持久

内心信念：深刻

关注公众号【医考联盟在线】



