

传染病学总论

Introduction of Lemology

孙剑

南方医院感染内科

E-mail: doctorsunjian@qq.com



学习要求

一. 掌握传染病及感染的概念。掌握感染过程的各种表现、传染病的流行过程、基本特征、临床特点。

二. 熟悉传染病的发病机制、影响因素、诊断、治疗及预防。

传染病与感染性疾病

- 病原体（微生物和寄生虫）感染人体后引起的疾病称为**感染性疾病 (infectious diseases)**。
- 感染性疾病中有传染性并可造成流行的称为**传染病 (communicable diseases)**

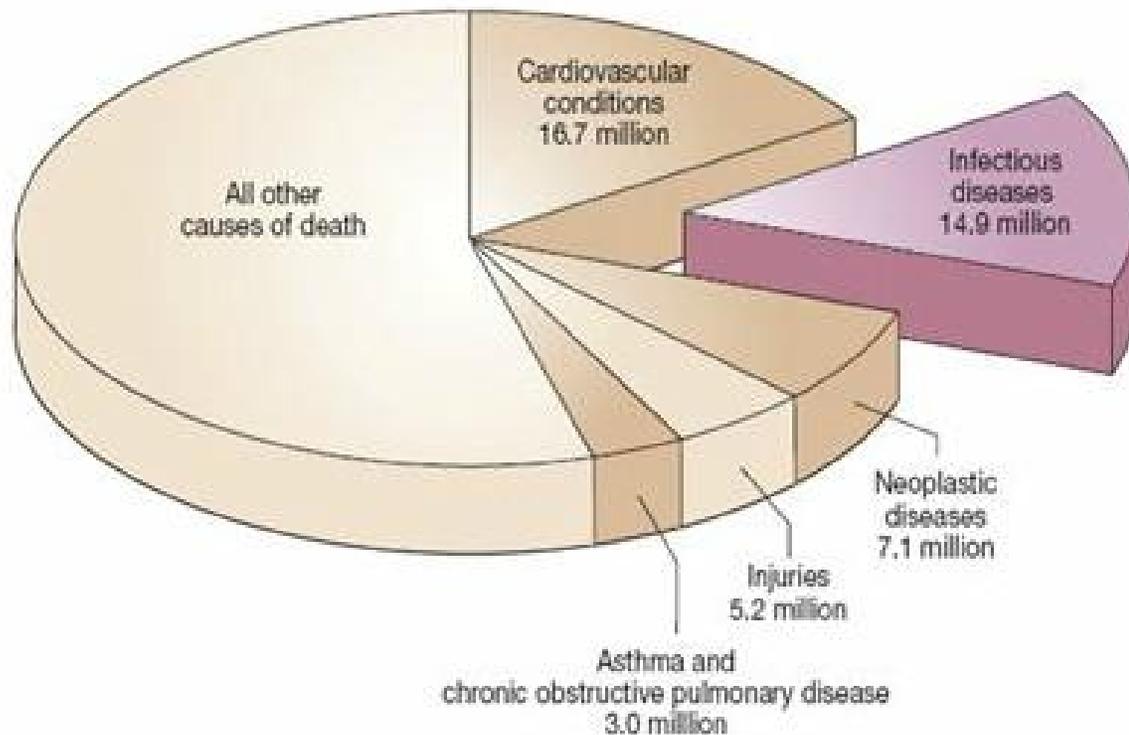
传染病都属于感染性疾病，但感染性疾病不一定都有传染性。

传染病—历史与现状

- 已消灭：天花； 麻风？ 脊灰炎？
- 已控制：鼠疫、霍乱、血吸虫病
- 正流行：乙肝，出血热，腹泻……
- 新发感染病（EID）：新冠，艾滋病、SARS、人感染高致病性禽流感（H7N9），MERS-CoV……



Worldwide mortality due to infectious diseases



Infectious diseases	Annual deaths (million)
Respiratory infections	3.96
HIV/AIDS	2.77
Diarrhoeal diseases	1.80
Tuberculosis	1.56
Vaccine-preventable childhood diseases	1.12
Malaria	1.27
STDs (other than HIV)	0.18
Meningitis	0.17
Hepatitis B and C	0.16
Tropical parasitic diseases	0.13
Dengue	0.02
Other infectious diseases	1.76

Figure 2 Leading causes of death worldwide. About 15 million (>25%) of 57 million annual deaths worldwide are the direct result of infectious disease. Figures published by the World Health Organization (see <http://www.who.int/whr/en> and ref. 7).

第一节 感染与免疫

一、感染的概念

- **感染 (infection)**

病原体和人体之间相互作用的过程。

- **机会性感染 (opportunistic infection)**

由于某些因素的影响，造成原来寄生的微生物或寄生虫与宿主之间的平衡被打破而引起宿主的损伤。

临床感染形式

- 首发感染 (Primary infection)
- 重复感染 (re-infection)
- 混合感染 (co-infection)
- 重叠感染 (super infection)
- 继发感染 (secondary infection)

二、感染过程的表现(感染谱)

1.清除病原体 elimination of pathogen

2.隐性感染 covert infection

3.显性感染 overt infection

4.病原携带状态 carrier state

5.潜伏性感染 latent infection

1. 清除病原体

- 非特异性防御能力 non-specific immunity
- 特异性免疫功能 specific immunity
 - 主动免疫 active immunity
 - 被动免疫 passive immunity

2. 隐性感染

- 病原体仅诱导机体产生特异性免疫应答，不引起或只引起轻微的组织损伤，在临床上不显出任何症状、体征，甚至生化改变，只能通过免疫学检查才能发现 Only make the host producing specific immune response, not having histomorphological damage, no symptoms and signs, no any biochemical changes, only discovered by immunological examinations
- 病原体通常被清除，但少数人可转变为病原携带状态 Pathogens can be eradicated or carried

3.显性感染

- 病原体侵入人体后，不但诱发免疫应答，而且通过病原体本身或机体的变态反应，导致组织损伤，引起病理改变和临床表现 *Make the host producing specific immune response, having pathological changes*
- 显性感染过程结束后，有些传染病可使感染者获得较为稳固的免疫力，另一些传染病免疫力并不牢固 *Immunity can be consolidated or temporary*

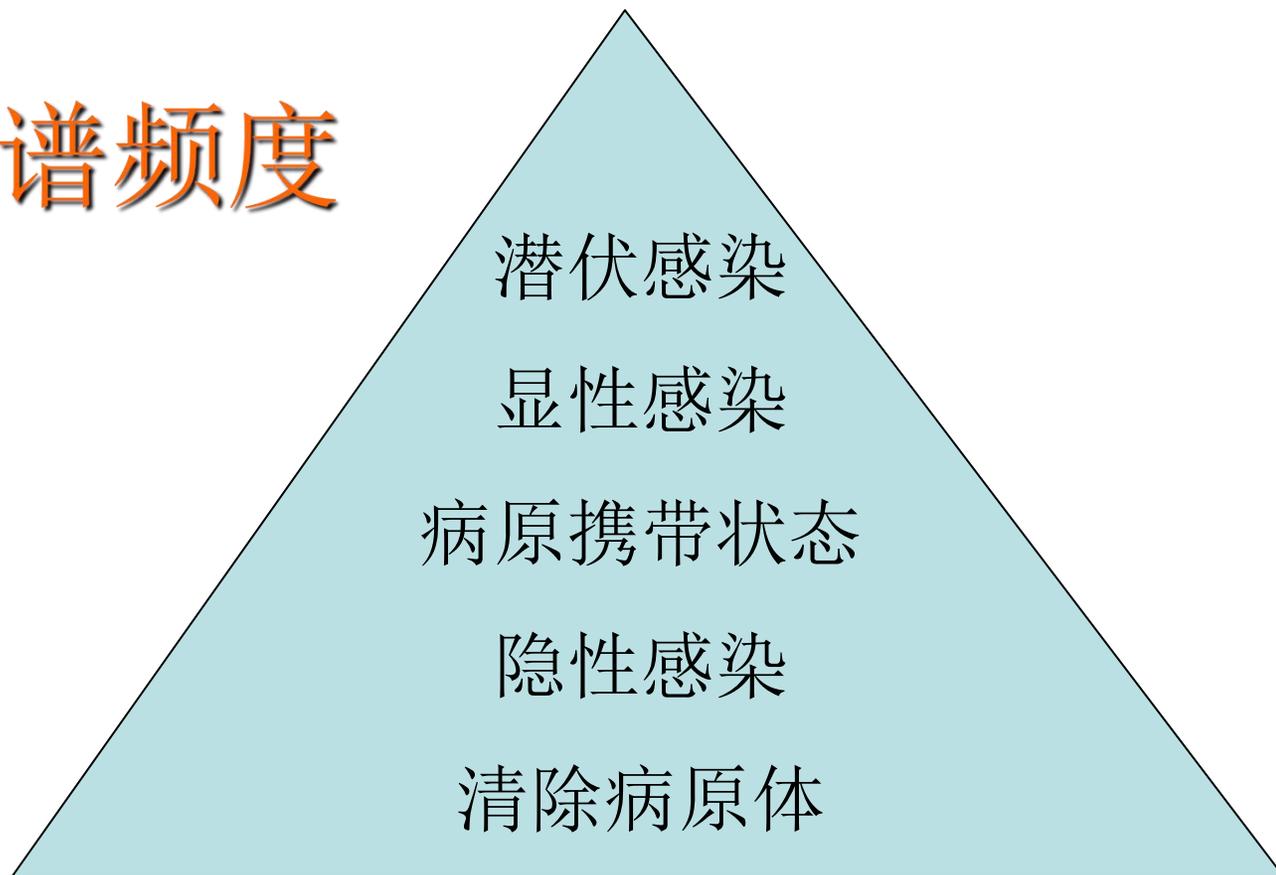
4.病原携带状态

- 病原体侵入人体后，人体不出现任何的疾病状态，但能携带并排出病原体，成为传染病流行的传染源 **No clinical manifestation but microorganism excreted**
- 分类：
 - 按病原体：**virus carrier, bacteria carrier**
 - 按发生和持续时间：**convalescent, healthy or incubatory carrier**
 - 按携带病原体的持续时间：**acute or chronic carrier**

5. 潜伏性感染

- 病原体感染人体后，机体免疫功能足以将病原体局限化但又不足以将病原体清除，病原体长期潜伏起来，待机体免疫功能下降时引起显性感染
Locates the pathogen but can not wipes it out, can latently for a long time, can occurs overt infection
- 潜伏性感染与病原携带状态的区别？
What is the different point between latent infection and carrier state ?

感染谱频度



三、感染过程中病原体的作用

病原体的致病能力

- 侵袭力 *invasiveness*
- 毒力 *virulence*
- 数量 *quantity of pathogens*
- 变异性 *variability*

1.侵袭力

- 直接侵入人体 invade directly

Leptospira, filariform larva of *Ancylostoma*

- 先黏附于肠或支气管黏膜表面，再侵入组织细胞，如志贺菌、结核分枝杆菌。致泻性大肠埃希菌能表达受体（定植因子）和小肠细胞结合

adhere, colonize and produce enterotoxin: *Vibrio cholera*

- 通过细菌表面成分（如伤寒沙门菌Vi抗原）抑制吞噬而促进病原体扩散 promote spread: Vi antigen of

Salmonella typhi

2.毒力

● 毒素 toxins

- 外毒素 exotoxin (*Vibrio cholera*, *Clostridium tetani*,
Corynebacterium diphtheriae)
- 内毒素 endotoxin (*S. typhi*, *Sh. dysentery*)

● 其他毒力因子

- 穿透能力 filariform larva of *Ancylostoma*
- 侵袭能力 *Sh. dysenteriae*
- 溶组织能力 *Entamoeba histolytica*

3.数量

- 同一种传染病，入侵病原体的数量与致病能力成正比 The number of invading pathogen is positive relation with the pathogenicity in the same infectious disease
- 不同的传染病，能引起疾病的最低病原体数量可有较大差异 The least number of the pathogen to induce disease differ greatly in different diseases. For example, *S. typhi* is 10000 and *Sh. dysenteriae* is only 10

4. 变异性

● 变异因素 variation factors

— 环境 environmental、药物 drug、遗传 hereditary

● 变异类型 various forms

— 致病力变异 pathogenicity variation

— 抗原性变异 antigenic variation

— 耐药性变异 drug-resistant variation

四、感染过程中的免疫应答

- **保护性免疫应答：** 有利于机体抵抗病原体

非特异性免疫

- 天然屏障 natural barriers
- 吞噬作用 phagocytosis
- 体液因子 humoral factors

特异性免疫

- 细胞免疫 cell-mediated immunity
- 体液免疫 humoral immunity

- **变态反应：** 促进病理改变
 - 特异性

第二节 传染病的发病机制

一、传染病的发生与发展

- 入侵部位 position of invasion
- 机体内定位 location in the body
- 排出途径 route of exclusion

二、组织损伤的发生机制

- 直接损伤 direct damage
- 毒素作用 action of the toxin
- 免疫机制 immunity mechanism

三、重要的病理生理变化

- 发热 pyrexia

- 急性期改变

- 蛋白代谢
- 糖代谢
- 水电解质代谢
- 内分泌改变

第三节 传染病的流行过程

一、流行过程的基本条件



传染源 source of infection

- 患者 measles
- 隐性感染者 poliomyelitis
- 病原携带者 typhoid fever, bacillary dysentery
- 受感染的动物 rabies, plague, leptospirosis, typhus

一、流行过程的基本条件

● 传播途径 route of transmission

— 呼吸道传播

— 消化道传播

— 接触传播 contagious transmission

— 虫媒传播 arthropod-borne transmission

(blood-sucking arthropods: mosquito, lice, flea, sandfly, mite, tick)

— 血液、体液传播 blood, blood products and body fluid

— 其他: mother to infant (vertical transmission)

一、流行过程的基本条件

● 人群易感性 susceptibility of the crowd

- 易感者 The ratio of susceptible persons decide the crowd susceptibility
- 流行的周期性 The crowd susceptibility is relation to periodicity of an epidemic
- 人工免疫影响流行的周期性 The periodicity of an epidemic may be prevented by artificial active immunization

二、影响流行过程的因素

● 自然因素 natural factors

— geography, climate, ecology

— 疫源地 focus of infection

— 自然疫源性传染病/人兽共患病 zoonosis
(plague, leptospirosis, human avian influenza)

● 社会因素 social factors

— social background, economical condition,
cultural level, anti-epidemic measures

第四节 传染病的特征

一、四大基本特征

- 病原体 pathogens
- 传染性 infectivity
- 流行病学特征 epidemiologic feature
- 感染后免疫 postinfection immunity

1.病原体

- 有特异性 *specific*
- 应用新技术可发现更多病原体
Be found with natural science advancements

2. 传染性

- 是传染病与其他感染性疾病的主要区别
Infectivity is the main distinction between the infectious diseases and other infection
- 可依据传染期隔离患者 “Infective period” can be used as a rule to isolate the patient

3.流行病学特征

- **流行性** **endemic**
(sporadic, epidemic, pandemic & epidemic outbreak)
- **季节性** **seasonal distribution in time**
- **地方性** **regional distribution in space**
- **外来性** **exotic** (e.g. cholera and yellow fever)

4. 感染后免疫

- 属特异性、主动、保护性免疫

specific, active, protective, can transfer to newborns through placenta

- 持续时间在不同传染病中有很大差异

lasting time varies with the diseases

- 持续时间短可出现再感染、重复感染

“concomitant immunity” (helminthiasis)

二、临床特点

- (一) 病程发展的阶段性
- (二) 常见症状和体征
- (三) 临床类型

病程发展的阶段性

- 潜伏期 incubation period
- 前驱期 prodromal period
- 症状明显期 period of apparent manifestation
- 恢复期 convalescent period

1.潜伏期

- **常态分布** normal distribution, as important evidence of observing, detecting the contact in quarantine work
- **随病原体的种类、数量、毒力与人体免疫力的强弱而定** related with invading quantity of pathogens, time of the toxin (bacterial food poisoning), wound location (rabies)
- **潜伏期短的传染病，流行时往往呈暴发**

2. 前驱期

- 非特异性 nonspecific
- 为许多传染病所共有 coexist in many infectious diseases
- 一般持续1~3天 usually persist one to three days, even miss (sudden onset)

3. 症状明显期

- 充分表现特有症状和体征 Special symptoms and signs presented enough, such as rashes, jaundice, hepatomegaly, splenomegaly, meningeal irritation signs
- 为许多急性传染病所共有 especially in some acute diseases — measles & varicella
- 某些传染病可缺如，即顿挫型 abortive type — poliomyelitis, epidemic encephalitis

4.恢复期

- 机体免疫力增长至一定程度，体内病理生理过程基本终止 Immunity increases to a certain level, appetite and physical strength recovered
- 可残余病理改变（如伤寒）或生化改变（如病毒性肝炎），病原体尚未能被完全清除（如霍乱、痢疾） residual pathologic & biochemical change, infectivity may persist (convalescent carrier)
- 可出现再燃、复发 recrudescence & relapse, the symptoms repeatedly and fever rise again

几种特殊现象

复发 (Relapse) : 有些传染病患者进入恢复期后, 已稳定退热一段时间, 由于潜伏在组织内的病原体再度繁殖至一定程度, 使初发病的症状再度出现。如伤寒、疟疾、菌痢等

再燃 (recrudescence) : 有些患者在恢复期时, 体温未稳定下降至正常, 又再发热。

后遗症 (Sequela) : 有些传染病患者在恢复期结束后, 某些器官功能长期都未能恢复正常的情形。

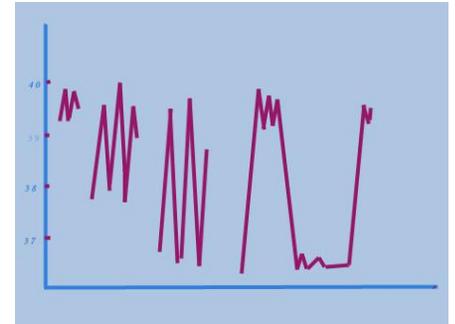
常见的症状与体征

● **发热 fever:** 三个阶段、多种热型

● **皮疹 rash:** 时间、分布、次序、形状

● **毒血症状 toxemic symptoms**

● **单核-吞噬细胞系统反应 MPS**



发热

热度（舌下，下同）

低热 37.5~37.9°C

中度热 38~38.9°C

高热 39~40.9°C

超高热 $\geq 41^{\circ}\text{C}$

热程

- 短程发热
- 长期发热 (>3周, $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$)
- 慢性低热 (>1月)

临床资料
诊断依据

热型

稽留热 (sustained fever)

弛张热 (remittent fever)

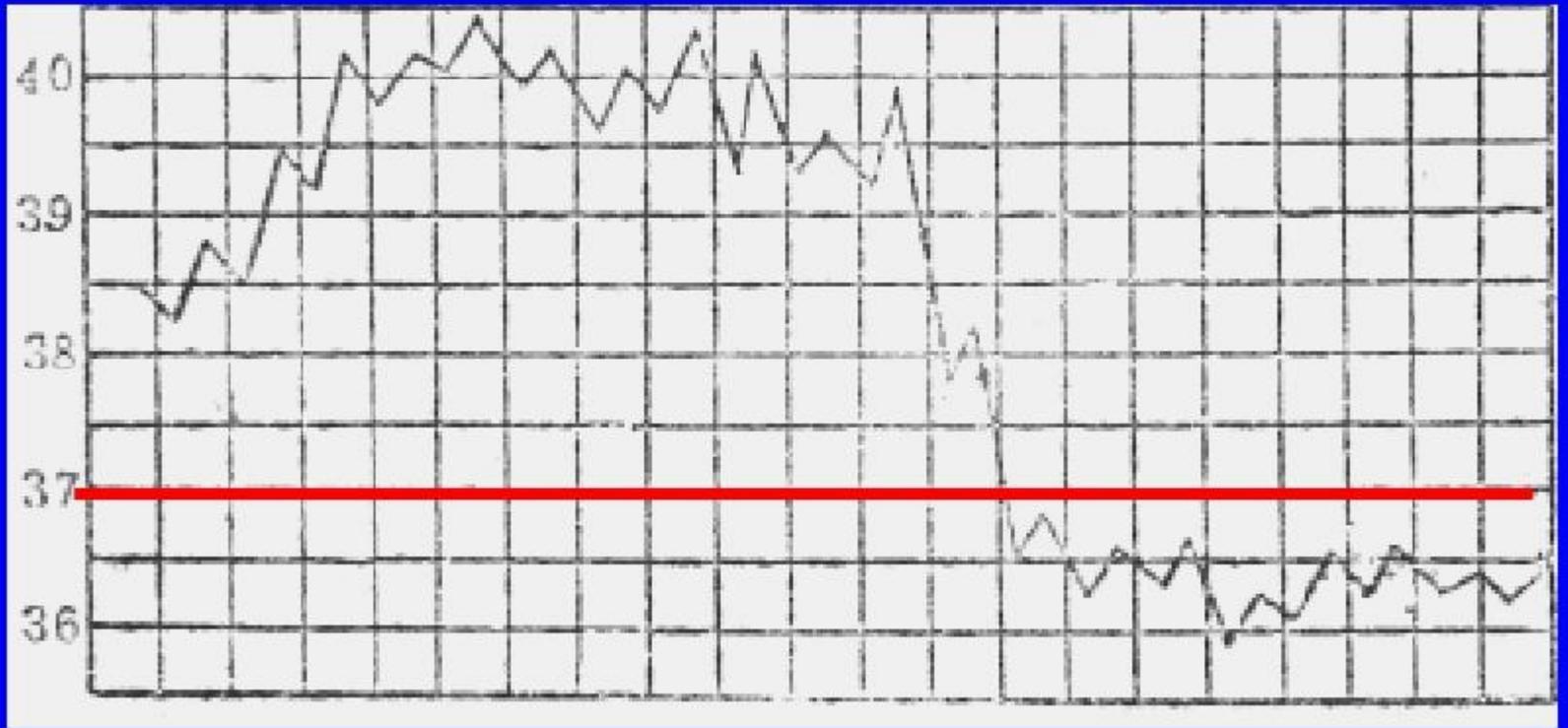
间歇热 (intermittent fever)

回归热 (relapsing fever)

马鞍热 (saddle type fever)

不规则热 (irregular fever)

稽留热



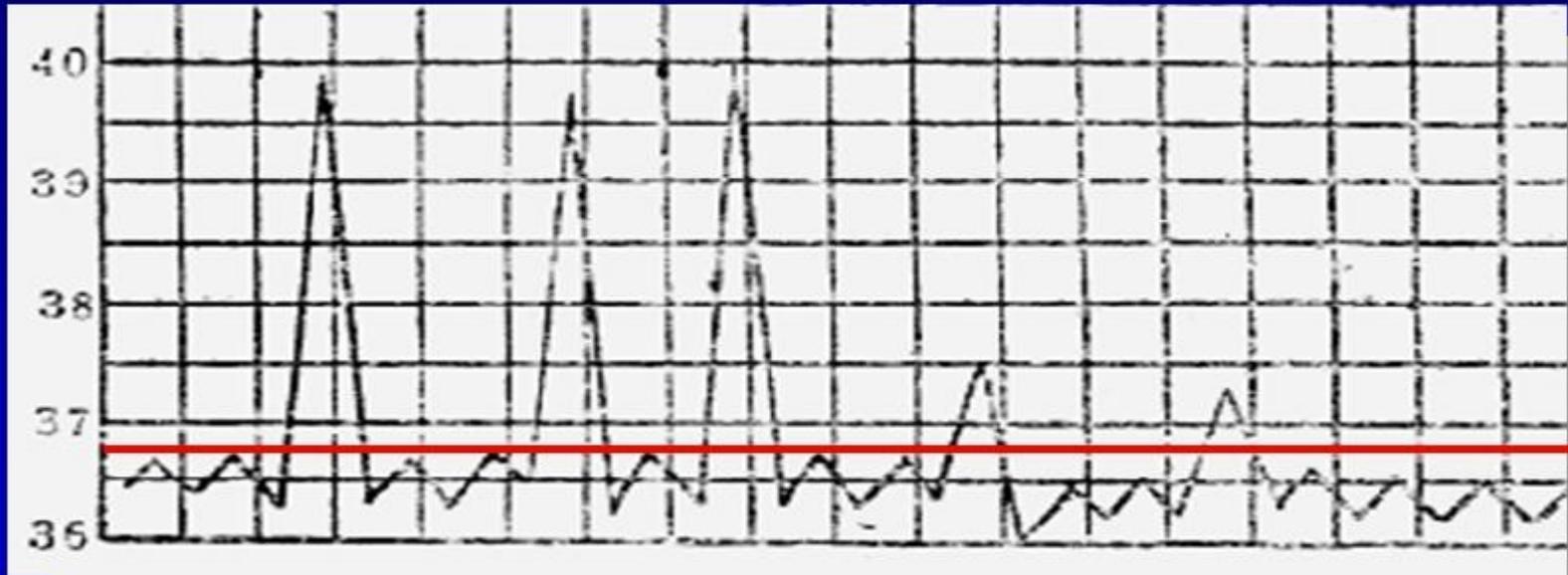
稽留热：高热，**24h**体温相差不超过 1°C 。如：伤寒、斑疹伤寒等。

弛张热



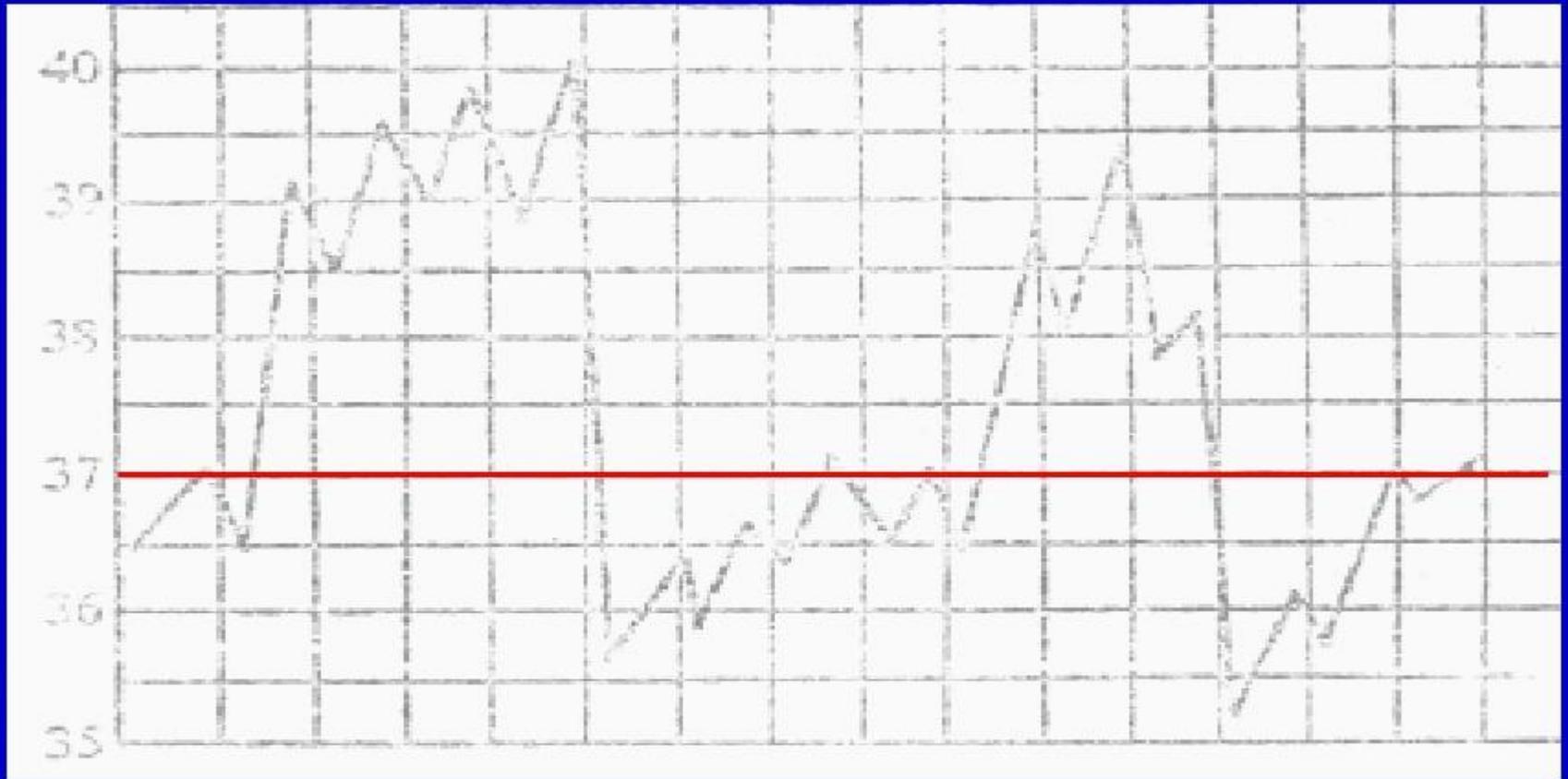
弛张热：发热，24h体温相差超过 1°C ，但最低点未达正常水平，如败血症

间歇热



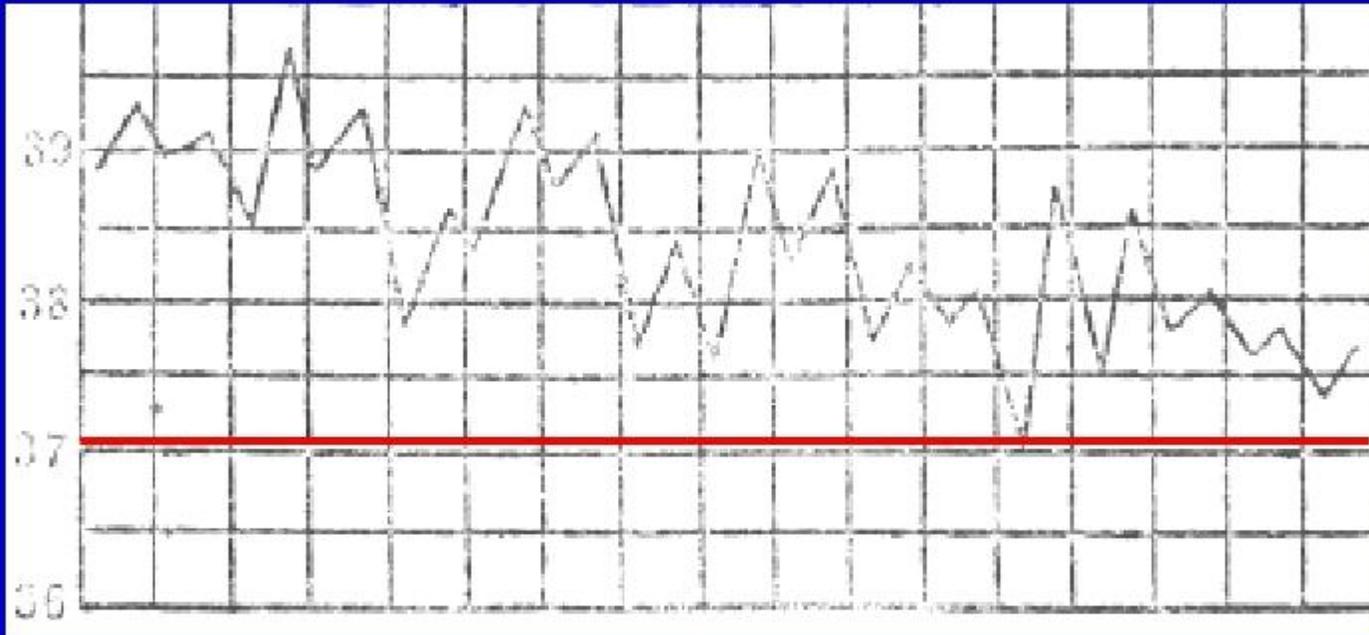
间歇热： 24h内体温波动于高热与常温之下。如疟疾、败血症等

回归热



回归热：骤起高热，持续数日，退热数日后，高热重复出现。如：回归热、布鲁菌病等。

不规则热



不规则热：热型不规则，无一定规律，见于多种感染性发热

临床资料
诊断依据

皮疹

斑疹 **maculo rash**

丘疹 **papular rash**

疱疹 **vesicular rash**

脓疱疹 **pustular rash**

荨麻疹 **urticaria**

皮疹特点

发疹部位： 皮疹（外疹）

粘膜疹（内疹），如**Koplik**斑

出疹时间： “风1猩2天3麻4斑5伤6”

第一**d**： 风疹、水痘

第二**d**： 猩红热

第三**d**： 天花

第四**d**： 麻疹

第五**d**： 斑疹伤寒

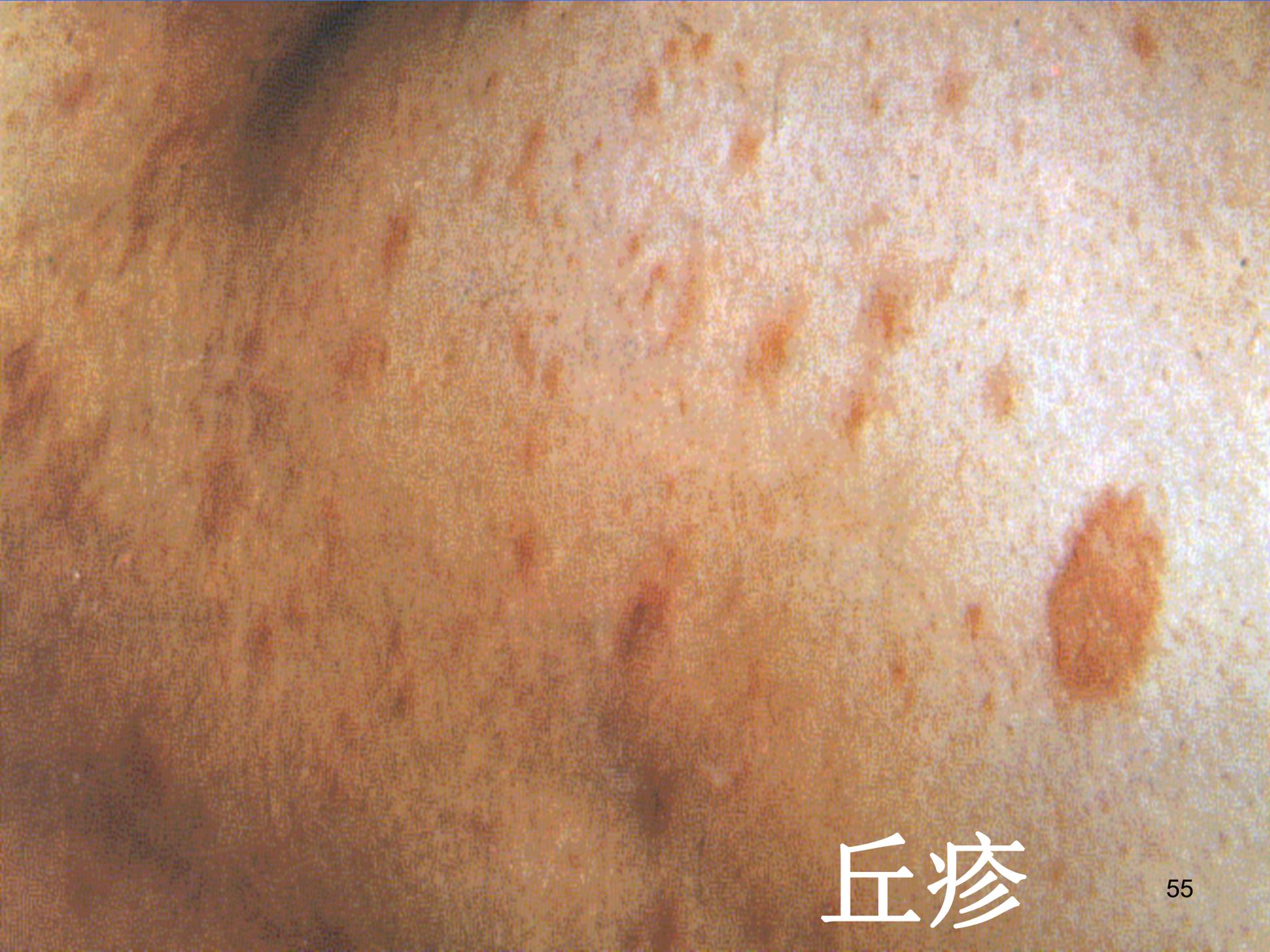
第六**d**： 伤寒





斑

疹



丘疹

疱疹





脓疱疹

临床类型

临床类型：（clinical type）

- 急性、亚急性、慢性
- 轻、中、重、暴发型
- 典型、非典型

第五节 传染病的诊断

传染病的诊断依据

● 临床资料 clinical data

— 详尽的病史、细致的体检

● 流行病学资料 epidemiological data

— 发病年龄、职业、季节、地区，集体发病史

— 预防接种史、过去史、家族史

● 实验室检查 laboratory data

— 常规检查、病原学检查、免疫学检查等

实验室检查

- 一般实验室检查
- 病原学检查
- 分子生物学检测
- 免疫学检查
- 其他检查

一般实验室检查

三大常规+生化检查

血常规

WBC升高：细菌（伤寒、布病例外）

WBC正常或降低：原虫、病毒（乙脑、肾综合征出血热例外）

嗜酸细胞增多：蠕虫

嗜酸细胞减少：伤寒

病原学检查

— 直接检出 microscope



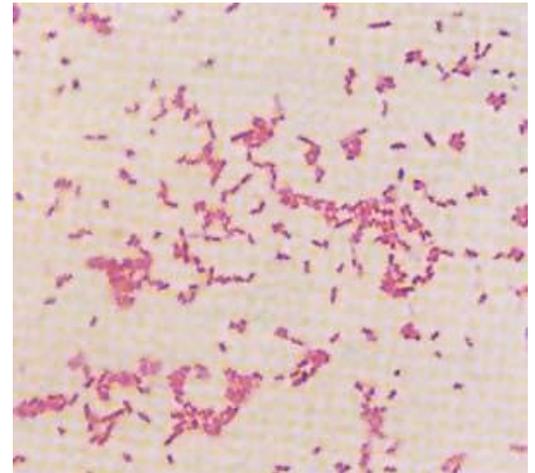
镜检：疟原虫、微丝蚴、抗酸杆菌、隐球菌、各种寄生虫卵、阿米巴原虫

—分离培养 cultured or isolated

细菌：培养后鉴定

立克次体：动物接种或细胞培养

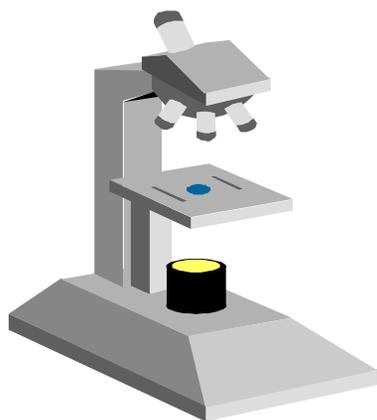
病毒：细胞培养



— 分子生物学检测

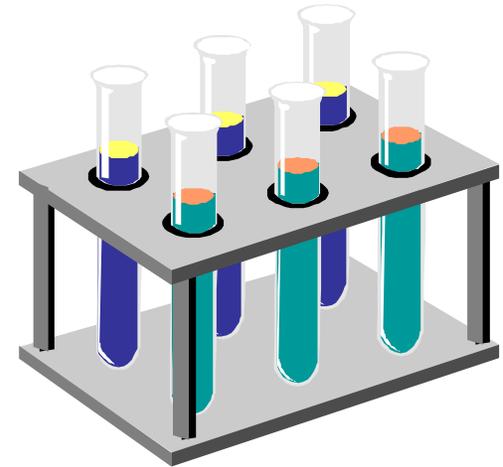
分子杂交 hybridization assay

聚合酶链反应 polymerase chain reaction



免疫学检测

- 特异性抗体检测
- 特异性抗原检测
- 免疫标记技术
- 细胞免疫功能检查



其他检查

- 1.** 结肠镜：菌痢、阿米巴痢疾、血吸虫
- 2.** 气相色谱：检测特殊病原体的代谢产物
- 3.** 影像学检查：B超/X线/CT/MRI 肝脓肿、肺吸虫病
- 4.** 活组织检查：肝、淋巴结、各种寄生虫病

第六节 传染病的治疗

传染病的治疗

一、治疗原则

(一) 治疗与预防相结合 治疗病人，防止传播；同时做好隔离、消毒、疫情报告、接触者检疫、流调

(二) 病原治疗与支持、对症治疗相结合

二、治疗方法

- (一) 一般治疗及支持治疗
- (二) 病原或特效治疗
- (三) 对症治疗
- (四) 康复和中医中药治疗



一般及支持治疗

- 隔离
- 护理
- 合理的饮食
- 补给适当的营养（热量、维生素等）
- 心理治疗

病原或特效治疗

- **抗生素、化学制剂：** 细菌、真菌、寄生虫

吡喹酮—血吸虫病、囊虫病

氯 喹—疟疾

灭滴灵—阿米巴病

抗生素—伤寒

- **抗病毒药物：** HBV、HIV、flu

- **抗毒素：** 白喉、破伤风抗毒素等

对症治疗

- 降温
- 维持水、电解质、酸碱平衡
- 脱水
- 镇静止痉
- 强心
- 抗呼衰
- 抗休克
- 糖皮质激素的应用

第七节 传染病的预防

传染病的预防方法

- **控制传染源** management of the sources of infection
 - 病人：早发现、早诊断、早隔离、及时上报
 - 接触者：检疫、密切观察、药物预防/预防接种
 - 病原携带者：治疗、教育、调整岗位、随访观察
- **切断传播途径** interruption of the route of transmission
 - 主要针对：消化道传染病、虫媒传染病、寄生虫病
 - 方法：消毒（预防性和疫源性）、杀虫、卫生措施
- **保护易感人群** protection of susceptible population
 - 特异性主动免疫：疫苗、菌苗、类毒素
 - 特异性被动免疫：抗毒素、丙球、高滴度免球

我国法定传染病

法定传染病



中华人民共和国
传染病防治法

甲类
2种

乙类
26种

丙类
11种

我国法定传染病

甲类
2种

发现后城镇2h内上报，农村不超过6h，
并电话报告

鼠疫、霍乱

其中：SARS、人感染高致病性禽流感、肺炭疽和
脊髓灰质炎按照甲类传染病管理

我国法定传染病

乙类
26种

城镇6h内上报，农村不超过12h

传染性非典型肺炎、艾滋病、病毒性肝炎、脊髓灰质炎、人感染高致病性禽流感、麻疹、流行性出血热、狂犬病、流行性乙型脑炎、登革热、炭疽、细菌性和阿米巴性痢疾、肺结核、伤寒和副伤寒、流行性脑脊髓膜炎、百日咳、白喉、新生儿破伤风、猩红热、布氏杆菌病、淋病、梅毒、钩端螺旋体病、血吸虫病、疟疾、甲型H₁N₁流感 (09年)

我国法定传染病

丙类
11种

24h内通过网络上报

流行性感冒、流行性腮腺炎、风疹、急性出血性结膜炎、麻风病、流行性和地方性斑疹伤寒、黑热病、包虫病、丝虫病、其他感染性腹泻病、手足口病（08年）

儿童计划免疫是预防关键

年龄	疫苗种类		
出生24小时内	乙肝疫苗第1针		
出生24~48小时内	卡介苗		
1个月	乙肝疫苗第2针		
2个月			
3个月	脊髓灰质炎三型混合疫苗	百白破疫苗	
4个月	脊髓灰质炎三型混合疫苗	百白破疫苗	
5个月	脊髓灰质炎三型混合疫苗	百白破疫苗	
6个月	乙肝疫苗第3针		
8个月	麻疹疫苗		
1周岁			A群流脑疫苗
2周岁			百白破疫苗 A群流脑疫苗
4周岁	脊髓灰质炎三型混合疫苗	A群流脑疫苗	
7周岁	卡介苗	麻疹疫苗	百白破疫苗

思考题

- 试述传染病的基本特征。
- 传染病与感染性疾病的异同？
- 什么是感染谱？
- 传染病的常见热型？
- 怎样预防传染病？

E-mail: doctorsunjian@qq.com

Thanks a lot for you attention !



南方医院感染内科肝病中心实验室